

# **GESTÃO DA INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO**

**Este livro contém material complementar especialmente desenvolvido pelos autores para enriquecer o aprendizado e apoiar o professor na sala de aula. Você pode acessá-lo a partir do site da editora: [www.elsevier.com.br/professores](http://www.elsevier.com.br/professores)**



# GESTÃO DA INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO

**Geciane Silveira Porto**

Organizadora

Alexandre Aparecido Dias

Aline Figlioli

Carlos Alberto Gabrieli Barreto Campello

Claudio Ribeiro de Lucinda

Dalton Siqueira Pitta Marques

Eduardo Garbes Cicconi

Érico Carvalho Moreli

Fabiana Cristina Severi

Flávia Oliveira do Prado Vicentin

Flavio Augusto José

João Paulo Leonardo de Oliveira

Geciane Silveira Porto

Leandro Garcia Meyer

Leonardo Augusto Garnica

Maíra Camargo Scarpelli

Marco Fábio Polli

Maria Aparecida de Souza

Priscila Rezende da Costa

Sérgio Kannebley Junior

Simone Vasconcelos R. Galina



**Material  
do Professor  
na WEB**

[www.elsevier.com.br/professores](http://www.elsevier.com.br/professores)



© 2013, Elsevier Editora Ltda.

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/98. Nenhuma parte deste livro, sem autorização prévia por escrito da editora, poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados: eletrônicos, mecânicos, fotográficos, gravação ou quaisquer outros.

*Copidesque:* Edna da Silva Cavalcanti  
*Editoração Eletrônica:* Thomson Digital  
*Revisão Gráfica:* Hugo de Lima Corrêa  
Elsevier Editora Ltda.  
Conhecimento sem Fronteiras

Rua Sete de Setembro, 111 – 16º andar  
20050-006 – Centro – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Rua Quintana, 753 – 8º andar  
04569-011 – Brooklin – São Paulo – SP

Serviço de Atendimento ao Cliente  
0800-0265340 sac@elsevier.com.br

ISBN: 978-85-352-7274-1  
ISBN (versão eletrônica): 978-85-352-7275-8

**Nota:** Muito zelo e técnica foram empregados na edição desta obra. No entanto, podem ocorrer erros de digitação, impressão ou dúvida conceitual. Em qualquer das hipóteses, solicitamos a comunicação ao nosso Serviço de Atendimento ao Cliente, para que possamos esclarecer ou encaminhar a questão.

Nem a editora nem o autor assumem qualquer responsabilidade por eventuais danos ou perdas a pessoas ou bens, originados do uso desta publicação.

CIP-BRASIL. CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO  
SINDICATO NACIONAL DOS EDITORES DE LIVROS, RJ

---

P881g

Porto, Geciane  
Gestão da inovação e empreendedorismo / Geciane Porto. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.  
472 p. ; 24 cm.

ISBN 9788535272741

1. Administração. 2. Negócios - Administração. 3. Empreendedorismo. I. Título.

13-03491

CDD: 658.11  
CDU: 658.016.1

---

*À Suely Galdino (em memória), que simboliza  
o espírito do empreendedor inovador, que jamais desiste,  
e persiste nos seus ideais até o último segundo,  
sempre com um sorriso e vontade férrea de trabalhar.*

*À Ana Luiza e Gabriel, pelas incontáveis horas  
que deixei de estar ao lado deles para que  
este projeto fosse finalizado.*

# Agradecimentos

Esta obra só se tornou possível em razão do apoio recebido do CNPq para realizar o Programa Gestão para o Empreendedorismo Inovador, que permitiu ao Núcleo de Pesquisas em Inovação, Gestão Empreendedora e Competitividade (INGTEC), em parceria com a Fundação Instituto Polo Avançado da Saúde de Ribeirão Preto (FIPASE), desenvolver este projeto com a colaboração da FEARP/USP, UFG, UFPE, ABIMAQ e do SergipeTec, SEBRAE, PPGIT/UFPE e PGT/USP. O projeto foi apoiado pela CNI, FIEG, FIES, FIEPE/IEL, ANPEI, FUNDACE, SEDEIS-RJ, FCF/USP e Delphi. E foram patrocinadores: FIRJAN, SECTEC-GO, CDTI, SIBRATEC, FUNAPE, Natura e Ourofino Agronegócio.

Um agradecimento muito especial ao Coordenador Executivo do projeto, o Professor Alexandre Dias, incansável nas inúmeras atividades que envolveram este esforço ao longo de três anos. E também à equipe de técnicos que participou do projeto: Alyni Nomoto, Fabíola Wohlers e Flávio Augusto José.

Ao Professor Doutor Charbel José Chiappetta Jabbour, que revisou boa parte do texto, sugeriu melhorias ao discutir com cada um dos autores, o que permitiu o aprimoramento desta obra.

Aos colegas autores que aceitaram participar deste desafio, que hoje se concretizou.

E por fim, mas não menos importante, a todos os profissionais que realizaram as capacitações do Programa nas cidades de Aracaju, Goiânia, Recife, Rio de Janeiro, Ribeirão Preto e São Paulo, que ao interagir com os docentes do curso levantaram questões que levaram ao aprimoramento do mesmo.

# Os Autores

## **Alexandre Aparecido Dias**

É mestre e doutorando em Administração de Organizações pela FEARP/USP. É graduado em Administração pela FEARP/USP. Foi Coordenador Executivo do Programa Gestão para o Empreendedorismo Inovador, do CNPq. Atualmente, é pesquisador do Núcleo de Pesquisas em Inovação, Gestão Empreendedora e Competitividade (INGTeC) e professor em cursos de graduação e pós-graduação do Centro Universitário UNISEB Interativo, onde é coordenador do Núcleo de Inovação. Atua como pesquisador e consultor nos seguintes temas: gestão da inovação, transferência de tecnologia e núcleos de inovação tecnológica (NIT).

## **Aline Figlioli**

É doutora em Administração pela FEA/USP, mestre em Administração de Organizações pela FEARP/USP, possui graduação em Economia e MBA em Controladoria e Finanças. Realizou doutorado sanduíche no SPRU-Universidade de Sussex, em Brighton/Inglaterra. É Superintendente de Desenvolvimento Tecnológico, Inovação e Fomento à TI da Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia do Estado de Goiás. Atua como consultora em gestão da inovação, habitats de inovação e ministra aulas em cursos de graduação e pós-graduação.

## **Carlos Alberto Gabrieli Barreto Campello**

É doutor em Administração pela FEA/USP e graduado em Administração pela FEARP/USP e em Engenharia Mecânica pela UNICAMP. Atualmente é professor doutor do Departamento de Administração da FEARP/USP e do programa de Mestrado Profissional em Gestão de Organizações de Saúde da FMRP/USP.

## **Cláudio Ribeiro de Lucinda**

É doutor em Economia de Empresas pela Escola de Administração de Empresas de São Paulo e foi Visiting Scholar no George Stigler Center for the Study of the Economy and the State na Universidade de Chicago, EUA. Atualmente é professor doutor do Departamento de Economia da FEARP/USP e membro da Sociedade Brasileira de Econometria e da Sociedade Brasileira de Finanças.

## **Dalton Siqueira Pitta Marques**

É doutor em Engenharia de Produção pela UFSCar e mestre em Administração de Organizações pela FEARP/USP. Tem graduação em Administração e Relações Internacionais. Atuou como consultor nas áreas de inovação e sistemas agroindustriais, com a elaboração de planos de negócio. Atualmente, é docente de pós-graduação na FAAP Ribeirão Preto nas disciplinas de Empreendedorismo, Marketing e Metodologia e é gerente de Desenvolvimento Econômico e Tecnológico da FIPASE.

**Eduardo Garbes Cicconi**

É mestre em Economia e doutorando em Administração de Organizações pela FEARP/USP. Foi coordenador do curso de pós-graduação em Controladoria e Finanças da FAAP. Foi gerente da Supera Incubadora de Empresas. Atualmente, é professor de pós-graduação nas áreas de empreendedorismo, economia, criatividade, inovação e finanças e é Gerente de Novos Negócios, responsável pelo projeto do Parque Tecnológico de Ribeirão Preto pela FIPASE.

**Érico Carvalho Moreli**

É mestre em Administração de Organizações pela FEARP/USP e graduado em Engenharia Eletrônica. Atualmente, é Coordenador do Centro de Desenvolvimento e Inovação Aplicada (CEDINA) e relator da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para normas de equipamentos eletromédicos.

**Fabiana Cristina Severi**

É doutora em Psicologia pela FFCLRP/USP e possui graduação e mestrado em Direito pela UNESP. Foi consultora jurídica em Legislação de Inovação e Propriedade Intelectual na FIPASE. Atualmente é professora doutora da Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da USP, responsável pelas disciplinas Teoria Geral do Estado, Direitos Humanos e Direito Constitucional.

**Flávia Oliveira do Prado**

É mestre e doutoranda em Administração de Organizações pela FEARP/USP. Realizou estágio na Empresa de Gestão e Comercialização de Tecnologia (ISIS Innovation) da Universidade de Oxford, Reino Unido. Atualmente é agente de inovação no Polo de Ribeirão Preto e Bauru da Agência USP de Inovação, onde desenvolve atividades de gestão e orientação em propriedade intelectual, transferência de tecnologia, disseminação da cultura de inovação e apoio nos processos de pesquisa colaborativa envolvendo USP, empresas públicas e privadas, além de parceiros externos.

**Flávio Augusto José**

É mestrando em Administração de Organizações pela FEARP/USP e possui graduação em Física Médica pelo Departamento de Física da FFCLRP/USP. Atua com redes de cooperação, prospecção de tecnologias e valoração de patentes.

**Geciane Silveira Porto**

É doutora em Administração pela FEA/USP e mestre e graduada em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina. Foi Presidente da FIPASE, pesquisadora convidada do IPEA e coordenadora do Estudo de Rotas Tecnológicas para uma Economia de Baixo Carbono (EBC) do BNDES. Atualmente é professora livre docente do Departamento de Administração da FEARP/USP, coordenadora de Transferência de Tecnologia do INCT-if, coordenadora do InGTeC, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Administração de Organizações (PPGAO) da FEARP/USP e membro do Núcleo de Apoio à Pesquisa para Economia de Baixo Carbono da FEARP/USP (NAP-EBC).

**João Paulo Leonardo de Oliveira**

É mestre em Administração de Organizações pela FEARP/USP, doutorando em Gestão Tecnológica pelo ITA e graduado em Administração pela FEARP/USP. Coordenou o Projeto de Desenvolvimento do Cluster de EMHO de Ribeirão Preto junto ao CNPq. Foi gestor do Projeto do Parque Tecnológico de Ribeirão Preto até 2007 e coordenou o Projeto de Desenvolvimento do Bisturi Ultrassônico pela FINEP/SEBRAE até novembro de 2008. Atualmente, é coordenador e professor em cursos de graduação e pós-graduação na FAAP, Fundace, FGV, UNISEB e Uniararas.

**Leandro Garcia Meyer**

É mestre em Economia Aplicada pela FEARP/USP, doutorando em Economia Aplicada pela ESALQ/USP e graduado em Ciências Econômicas pela ESALQ/USP. Atua principalmente nos seguintes temas: poder de mercado, concorrência, desenvolvimento econômico e produtividade.

**Leonardo Augusto Garnica**

É mestre em Engenharia de Produção pela UFSCar e graduado em Administração Pública pela UNESP. Foi Agente de Inovação e coordenou o polo de São Carlos da Agência USP de Inovação. Realizou estágio na Empresa de Gestão e Comercialização de Tecnologia (ISIS Innovation) da Universidade de Oxford, Reino Unido. Atualmente é coordenador de parcerias e fomento da área de Gestão e Redes de Inovação na Natura e responsável pelo Programa Natura Campus, projeto de parceria com instituições de ciência e tecnologia e de fomento como Embrapii, Ciência sem Fronteiras (CNPq) e FAPESP.

**Maíra Scarpelli**

É mestre em Economia pela FEARP/USP e graduada em Ciências Econômicas pela Unicamp. Foi pesquisadora do NEIT (UNICAMP), GEPAI (UFSCar) e InGTec (FEARP/USP). Atua principalmente nas áreas de Economia Internacional, Economia Industrial, Inovação e Tecnologia.

**Marco Fábio Polli**

É doutor em Política Científica e Tecnológica pela UNICAMP e graduado em Engenharia Química. Participou do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Inovação Farmacêutica (INCT-if). Atualmente é professor no Centro Universitário UNISEB, pesquisador e consultor em gestão da inovação, modelos de negócios, gerenciamento de projetos e análise setorial e financeira.

**Maria Aparecida de Souza**

É mestre em Tecnologia Bioquímico-farmacêutica pela USP e tem especialização em Gestão Estratégica da Inovação Tecnológica pela UNICAMP. É graduada em Engenharia Química pela Faculdade de Engenharia Química de Lorena (USP), com ênfase em Biotecnologia. Atualmente é agente de propriedade industrial e atua na função de diretora técnica de propriedade intelectual da Agência USP de Inovação desde 2001. Participa em diversos cursos e seminários promovidos pela OMPI e USPTO.

**Priscila Rezende da Costa**

É doutora em Administração pela FEA/USP e coordenadora do curso de Administração da UNINOVE. Atua como pesquisadora no Núcleo de Política e Gestão Tecnológica (PGT) e no Núcleo de Pesquisa em Inovação, Gestão Empreendedora e Competitividade (InGTec). Tem experiência na área de Administração e seus principais temas de pesquisa são inovação, cooperação empresa-universidade, internacionalização e capacidades dinâmicas.

**Sérgio Kannebley Júnior**

É doutor em Economia pela FEA/USP e mestre em Economia pela UFMG. É pesquisador nível 2 do CNPQ, cujos projetos de pesquisa estão relacionados com o estudo de indicadores de ciência e tecnologia e comércio exterior. Atualmente é professor titular e chefe do Departamento de Economia da FEARP/USP. Seus trabalhos são aplicações empíricas nas áreas de Economia Internacional, Industrial e de Tecnologia.

**Simone Vasconcelos Ribeiro Galina**

É doutora em Engenharia pela Escola Politécnica da USP. Atualmente é professora doutora do Departamento de Administração da FEARP/USP e líder do Grupo de Estudos em Inovação e Internacionalização de Empresas (ININT). Tem experiência na área de Gestão, com ênfase em Inovação Tecnológica, atuando principalmente nos seguintes temas: internacionalização de P&D e de operações.

# Prefácio

“*Quem foi que inventou o Brasil? / Foi Seu Cabral! / Foi Seu Cabral! / No dia vinte e um de abril / Dois meses depois do carnaval.*”<sup>1</sup>

Passadas quase oito décadas do seu lançamento, em 1934, a popular abertura da marchinha carnavalesca *História do Brasil*, de Lamartine Babo, continua sendo cantada com entusiasmo. Tanto que, no singular ano 2000, quinto centenário da efeméride ali focada, a Escola de Samba Imperatriz Leopoldinense venceu o principal concurso do Carnaval carioca com o samba-enredo: “*Quem descobriu o Brasil? / Foi Seu Cabral / No dia vinte e dois de abril / Dois meses depois do carnaval.*”<sup>2</sup>

Embora claramente inspirados na marchinha original, os autores do samba-enredo<sup>3</sup> introduziram duas alterações no próprio título. A primeira, evidente, é a correção de 21 para 22 de abril, alinhando-se ao que indicam os tratados acadêmicos sobre a data da chegada da frota comandada por Pedro Álvares Cabral ao território onde hoje se localiza o Brasil.

A segunda modificação, mais sutil, é a substituição do fato gerador da comemoração desfilada, de *invenção* para *descoberta* do Brasil. Com isso, ainda que provavelmente sem ter essa intenção, os autores tocaram em questões cruciais quer do campo da inovação como da historiografia.

De fato, a distinção entre os termos “invenção” e “descoberta” abre o volume *Inventions and Patents*, publicado em 2007 pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), que inaugurou a série propedêutica *Learn from the past, create the future*<sup>4</sup>. De forma didática, mostra-se ali: (i) a diferença entre *invenção* (“um produto ou processo novo que resolve um problema técnico”) e *descoberta* (“algo existente, mas que ainda não havia sido encontrado”); e (ii) a interconexão entre os dois conceitos: invenções por vezes levam a descobertas (as montanhas lunares foram descobertas por Galileu Galilei graças ao telescópio, inventado anteriormente por Hans Lipperhey, um óptico holandês), assim como descobertas algumas vezes levam a invenções (a descoberta por Benjamin Franklin do efeito elétrico dos raios o levou a inventar o para-raios)<sup>5</sup>.

Se elucidar as anteriormente descritas diferença e interconexão entre *invenção* e *descoberta* é importante para bem formar os iniciantes, esclarecer a abismal distinção e a delicada interligação entre *invenção* e *inovação* é missão ainda por realizar. Pois o discurso público nacional é marcado pela confusão entre esses dois termos, equivocadamente usados de forma intermutável por parcela expressiva dos formuladores e operadores de políticas públicas, profissionais, executivos, empresários e jornalistas, assim como pela sociedade em geral.

Essa mistura de alhos com bugalhos é a causa raiz do que se passou a denominar “fetichismo patentário”, ou seja, reduzir o multifacetado desafio de promover a inovação

---

<sup>1</sup><http://www.letras.com.br/#!lamartine-babo/historia-do-brasil> (acesso em 20.07.2013).

<sup>2</sup><http://www.imperatrizleopoldinense.com.br/historia/carnavais.html> (acesso em 20.07.2013).

<sup>3</sup>Idem. Os autores são Marquinhos Lessa, Amaurizão, Guga, Chopinho e Tuninho Professor.

<sup>4</sup>[http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/patents/925/wipo\\_pub\\_925.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/freepublications/en/patents/925/wipo_pub_925.pdf) (acesso em 20.07.2013).

<sup>5</sup>Idem, p.5.

como eixo estruturante do desenvolvimento econômico e social sustentável à busca de melhor desempenho nas métricas da propriedade intelectual, que são simples de apurar, mas complexas de interpretar.

Essa dificuldade é potencializada pelo ambiente comercial presente, em que convivem dimensões positivas do patenteamento, em especial a disponibilização pública de um monumental acervo de conhecimentos tecnológicos, com agentes maléficos ao sistema de propriedade intelectual.

Os malfeitos não se limitam ao registro no exterior de marcas com os nomes de elementos da flora brasileira com potencial uso industrial na confecção de medicamentos, cosméticos, alimentos e produtos semelhantes. Como foi o estridente caso do cupuaçu, cujo registro no Japão pela Asahi Foods em 2003 causou indignação pública e ação articulada do setor privado nacional e de organizações do terceiro setor, resultando na invalidação do registro no ano seguinte<sup>6,7</sup>.

Mais complicado é o tratamento da atuação das empresas detentoras de amplas carteiras de patentes defensivas, que as gerenciam com o objetivo básico de postergar ao máximo as inovações que percebem como ameaçadoras aos produtos e processos que praticam, ainda que inferiores aos novos.

A partir dos anos 1990, e com intensidade no período recente, surge o fenômeno dos *patent trolls*<sup>8</sup>. Trata-se de pessoas jurídicas ou físicas cuja atividade principal (se não única) é, sob a alegação de infringência de sua propriedade intelectual, fazer elevadas demandas financeiras oportunistas e descabidas a firmas, frequentemente de porte médio, para que estas aceitem um acordo extrajudicial extremamente generoso para o demandante. O título de artigo recente do *New York Times* sobre a atuação desses ogros é exemplar: *Se você tiver patente, vou processá-lo*<sup>9</sup>. Para isso, os *trollers* agem com uma agressividade que faz lembrar a utilizada por organizações criminosas na cobrança de “taxas de proteção” a comerciantes, a fim de que os seus estabelecimentos possam continuar operando sem ser atacados por (supostos) malfeitores.

Em síntese, a segunda alteração feita pelos autores do samba-enredo, que foi a substituição de *invenção* por *descoberta* do Brasil se afigura correta do ponto de vista “técnico”, uma vez que o território onde hoje se localiza o Brasil preexistia à vinda da missão liderada por Cabral. Por outro lado, diferentemente da ilustração lunar exposta na publicação da OMPI, esse território já era habitado há incontáveis gerações por nativos, ainda que não ele fosse conhecido pelos europeus, os artífices dessa narrativa histórica.

Assim, diferentemente do que ocorre na ciência contemporânea, em que a referência de uma descoberta é mundial (não existe “ciência da cidade X ou do país Y”, mas apenas ciência), as narrativas históricas, como a da descoberta do Brasil pelos navegadores portugueses, revestem-se de um caráter de relatividade. Destarte, é necessário contextualizar a informação, começando por indicar sob que perspectiva o encontro poderia ser considerado novidade.

---

<sup>6</sup><http://www.propesp.ufpa.br/spi/principal/Resolucao-ABPI-n65.php> (acesso em 21.07.2013).

<sup>7</sup>[http://www.conjur.com.br/2004-mar-03/registro\\_marca\\_cupuacu\\_invalidado\\_japao](http://www.conjur.com.br/2004-mar-03/registro_marca_cupuacu_invalidado_japao) (acesso em 21.07.2013).

<sup>8</sup>O termo *troll* denota figuras do folclore escandinavo que agem como o bicho-papão das mitologias brasileira e ibérica.

<sup>9</sup>[http://www.nytimes.com/2013/07/14/business/has-patent-will-sue-an-alert-to-corporate-america.html?pagewanted=all&\\_r=0](http://www.nytimes.com/2013/07/14/business/has-patent-will-sue-an-alert-to-corporate-america.html?pagewanted=all&_r=0) (acesso em 15.07.2013).

Uma descoberta tipicamente decorre da articulação de um conjunto de fatores num local e momento determinados. Uma abordagem que ajuda a compreender o contexto de uma descoberta é entendê-la como resultante de um empreendimento, como foi a viagem inaugural de Cabral e sua frota.

Esse enfoque permite suscitar numerosas questões, entre elas as seguintes: qual a configuração do ambiente político e institucional da sociedade em cujo seio se originou a descoberta/empreendimento; qual era a intenção de quem decidiu realizar a missão e quais as motivações de quem nela se aventurou; quais os conhecimentos preexistentes utilizados na “viagem” e quais foram desenvolvidos durante a sua realização; em que medida se manteve o roteiro inicial e qual foi o papel do acaso; como se planejou o empreendimento e como foi gerida a sua execução até a descoberta; quem o financiou e quem se beneficiou economicamente dos resultados da descoberta.

A capacidade de responder a perguntas dessa natureza enriquece a compreensão da História. É, também, relevante para promover o empreendedorismo inovador, que adquire importância rapidamente crescente na construção de economias nacionais e regionais intensivas em conhecimento<sup>10</sup>.

Inovação e empreendedorismo são fenômenos sócio-técnicos, o que explica ser a sua dinâmica peculiar a cada sociedade e momento. Não por acaso, a inovação brasileira mais conhecida no mundo é o par *carnaval* e *samba*. A sua trajetória se iniciou em 1917, como fruto da articulação entre uma inovação tecnológica (o disco gravado e tocado na vitrola), a sensibilidade artística para musicar o multicolorido e ambíguo cotidiano carioca (o samba *Pelo Telefone*<sup>11</sup>) e a inovação no canal de distribuição (a famosa Casa Edison).

O sentido da presente obra coletiva, competentemente organizada pela Professora Geciane Porto, é estabelecer uma plataforma cognitiva que ajude o(a)s leitor(a)s a navegar nos ainda insuficientemente conhecidos mares da inovação e do empreendedorismo. É uma nova e importante referência, que permite reforçar conceitos e compulsar práticas contemporâneas. Expõe aos leitores e leitoras um conjunto de textos abrangente, redigidos por estudiosos e praticantes, que iluminam a intrincada dinâmica que envolve a inter-relação entre descobertas científicas, invenções, inovações tecnológicas e empreendedorismo inovador.

### **Guilherme Ary Plonski**

Professor titular do Departamento de Administração da FEA e Professor Associado do Departamento de Engenharia de Produção da Poli, ambas da Universidade de São Paulo, onde coordena o Núcleo de Política e Gestão Tecnológica (PGT/USP).

Foi Diretor Superintendente do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT) e Presidente da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC).

---

<sup>10</sup>Veja-se, por exemplo, o reconhecimento que atualmente se dá às empresas nascentes que de fenômeno quase imperceptível ainda há poucos anos, tornaram-se objeto de desejo (com a denominação de grife em inglês – *startups*).

<sup>11</sup><http://cifrantiga3.blogspot.co.il/2006/02/pelo-telefone-o-primeiro-samba.html> (acesso em 21.07.2013): “O Chefe da Polícia / Pelo telefone mandou me avisar / Que na Carioca / Há uma roleta para se jogar (...)”.

# Siglas

ANVISA Agência Nacional da Vigilância Sanitária  
ANPROTEC Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores  
AN Ato Normativo  
Bacen Banco Central  
BNH Banco Nacional da Habitação  
BPF Boas Práticas de Fabricação  
CEDIN Centro de Divulgação, Documentação e Informação Tecnológica  
CIP Classificação Internacional de Patentes  
CVM Comissão de Valores Mobiliários  
CIS Community Innovation Surveys  
CNI Confederação Nacional da Indústria  
CADE Conselho Administrativo de Defesa Econômica  
CMN Conselho Monetário Nacional  
CUB Convenção da União de Berna  
Embrapii Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial  
FINEP Financiadora de Estudos e Projetos  
FAPESP Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo  
FGTS Fundo de Garantia do Tempo de Serviço  
GEM Global Entrepreneurship Monitor  
GRU Guias de Recolhimento da União  
ISI Institute for Scientific Information  
INID International Agreed Numbers for the Identification of Data  
IPER International Preliminary Examination Report  
LPI Lei de Propriedade Industrial  
MEI Movimento Empresarial Inovador  
MCTI Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação  
NAGI Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação  
NITs Núcleos de Inovação Tecnológica  
EUROSTAT Oficina Estatística da Comunidade Europeia  
ONU Organização das Nações Unidas  
OMPI Organização Mundial de Propriedade Intelectual  
OMC Organização Mundial do Comércio  
PINTEC Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica

PNAD Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PTF Produtividade Total dos Fatores

PIB Produto Interno Bruto

PIS Programa de Integração Social

PASEP Programa do Patrimônio do Servidor Público

RNI Redes de Núcleos de Inovação

SEAE Secretaria de Acompanhamento Econômico

SDE Secretaria de Direito Econômico

SEBRAE Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SNPC Serviço Nacional de Proteção de Cultivares

SBDC Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência

SFH Sistema Financeiro de Habitação

SNI Sistema Nacional de Inovação

SOFTEX Sociedade Brasileira para Exportação de Software

UFSCar Universidade Federal de São Carlos

# Empreendedorismo

# 1

Eduardo Garbes Cicconi

O empreendedorismo tem ganhado merecido destaque nos meios acadêmico, político e empresarial devido principalmente a sua grande importância para o desenvolvimento local sustentável, a qual vai além do desenvolvimento econômico, também impulsionado pelas ações empreendedoras. Considera-se que o desenvolvimento local sustentável gera benefícios que, além do econômico, abrangem esferas sociais, culturais e ambientais. Assim, os empreendedores e as micro, pequenas e médias empresas desempenham papel fundamental para qualquer país.

Desde as publicações de Joseph Schumpeter, que analisou o empreendedor e seu impacto sobre a economia, o desenvolvimento econômico passou a ser analisado sob a perspectiva da inovação, a qual passou a ter estreita relação com o empreendedorismo. A inovação também pode ser vista como uma ferramenta importante para o empreendedor, os meios pelos quais exploram as alterações como uma oportunidade para um negócio ou um serviço diferente.<sup>4</sup> É reconhecido o papel dos empreendedores como contribuinte para a inovação. O empreendedor, no sentido *Schumpeteriano*, é ousado e imaginativo e se desvia de padrões e práticas já estabelecidos nos negócios; é aquele que constantemente procura uma oportunidade de introduzir novos produtos e procedimentos, para invadir novos mercados e criar novas formas organizacionais. Em resumo, o empreendedor é o inovador independente, no sentido mais amplo; suas atividades vão consideravelmente além, incluem invenções técnicas e suas utilizações.<sup>5</sup>

Desta forma, entender o fenômeno do empreendedorismo possibilita identificar oportunidades para a geração de ganhos econômicos por meio da criação de novas organizações e de novos produtos. Ser empreendedor significa ter capacidade de iniciativa, imaginação fértil para conceber ideias, flexibilidade para adaptá-las, criatividade para transformá-las em uma oportunidade de negócio, motivação para pensar conceitualmente, e a capacidade de ver, perceber a mudança como uma oportunidade.<sup>6</sup> De forma mais sucinta, um empreendedor é uma pessoa que imagina, desenvolve e realiza visões. A forma de atuação do empreendedor é essencialmente proativa, já que ele identifica coisas novas que deverá aprender, tendo em vista as coisas novas que deseja realizar.<sup>7</sup> O empreendedorismo pode ser visto, portanto, como qualquer tentativa de criação de um novo negócio ou de nova iniciativa, tal como emprego próprio, uma nova organização empresarial ou a expansão de um negócio existente, por um indivíduo, equipe de indivíduos, ou negócios estabelecidos.<sup>1</sup>

Os empreendedores, especialmente os de micro e pequenas empresas, são cidadãos que colocam sua capacidade de trabalho, dedicação e determinação na criação de valor, riqueza e postos de trabalho. Sua atuação vai além do que fazem pessoas que precisam trabalhar para sobreviver e, desta forma, se propõem a aceitar riscos e valorizam as conquistas.<sup>6</sup>

No início do século XX, observou-se o movimento de racionalização do trabalho, com o estudo de tempos e movimentos de Taylor que defendia a criação de condições de pagar mais ao operário que produzisse mais, seguido pelo movimento das relações humanas, que, por sua vez, dá foco aos problemas de motivação e de comportamento das pessoas, predominando os aspectos individuais e sociais do trabalho sobre os aspectos produtivos. Posteriormente surgiu o movimento do funcionalismo estrutural, com foco na gerência por objetivos na década de 1960 pelo movimento que considera as organizações como sistemas abertos, interagindo constantemente com o meio ambiente em que estão inseridas.<sup>8</sup> A partir de 1970, com o movimento das contingências ambientais, com foco na competitividade, pode-se considerar que atualmente tem-se o movimento do empreendedorismo. Neste contexto, os empreendedores exercem papéis fundamentais na eliminação de barreiras comerciais e culturais, contribuindo para que as distâncias sejam encurtadas mesmo no cenário da globalização, proporcionando dessa forma condições para as empresas locais competirem globalmente, gerando empregos e auferindo riquezas para a sociedade.<sup>12</sup>

O desempenho econômico não depende somente da criação de novos conhecimentos, mas também da habilidade e da vontade de empreendedores no sentido de desenvolver novos produtos e processos baseados nesses novos conhecimentos. Uma vez que o valor de um novo conhecimento dificilmente pode ser mensurado, a transformação de novos conhecimentos em novos produtos e processos exige investimento de risco com resultado incerto. Se este investimento ocorre, muitas vezes vem na forma de um novo negócio iniciado por um empreendedor.<sup>11</sup>

A ideia de um empreendimento pode surgir da observação de atividades, cultura, sociedade, hábitos sociais e de consumo e até por meio de contatos. Pode ser influenciada por habilidades do empreendedor, gosto, características pessoais nem sempre está vinculada à experiência prévia no ramo escolhido. Normalmente, a ideia de empreender pode ser concretizada de cinco formas:<sup>13</sup> a) montagem de um empreendimento; b) compra de uma empresa em funcionamento; c) sociedade num novo empreendimento; d) sociedade num empreendimento em funcionamento; e) franquia.

É importante diferenciar o “empreendedorismo por necessidade” do “empreendedorismo por oportunidade”. O primeiro acontece quando o empreendedor não tem uma opção melhor, e muitas vezes está associado a perda do emprego ou a uma situação limítrofe para o empreendedor, ao passo que o segundo é uma chance de começar um novo empreendimento, partindo da percepção de que há uma oportunidade de negócio pouco ou não explorada. No entanto, deve-se ressaltar o fato de que é o empreendedorismo por oportunidade que promove o desenvolvimento econômico, já que as atividades desenvolvidas no empreendedorismo por necessidade não têm ligação com desenvolvimento. Dados do *Global Entrepreneurship Monitor* mostram que quanto mais a população se envolve com o empreendedorismo por oportunidade em detrimento daquele por necessidade, mais crescem os indicadores de desenvolvimento econômico.<sup>1</sup> Muitas vezes, as análises relacionadas com desenvolvimento econômico negligenciam a importância da atuação de *start-ups* (novas empresas), seu poder de inovação e de concorrência.<sup>2</sup> Aqueles que buscam a inovação e almejam o crescimento do seu negócio são os que realmente contribuem para o crescimento e evolução social.<sup>3</sup>

O empreendedorismo, na maior parte dos casos, é dividido entre aqueles que surgem por oportunidade e aqueles que ocorrem pela necessidade. Nos primeiros, geralmente o empreendedor sabe aonde quer chegar e por isso cria uma empresa com planejamento prévio, o que

envolve um plano de negócios ou a construção de um modelo de negócios. Em se tratando do empreendedorismo por necessidade, o empreendedor muitas vezes se aventura na jornada por falta de opção, por estar desempregado ou por não ter alternativas de trabalho. Os negócios criados informalmente não são planejados de forma adequada e muitos acabam fracassando. A partir de uma visão mais ampla, o surgimento do empreendedor e do empreendimento pode estar associado a algumas circunstâncias nem sempre relacionadas diretamente com os traços de personalidade. Estas circunstâncias estão apresentadas no **Quadro 1.1**:<sup>13</sup>

Assim, observando-se as circunstâncias apresentadas no **Quadro 1.1**, verificam-se motivações como necessidade de realização, independência, fuga da rotina profissional, maiores responsabilidades e riscos, autorrealização, maior ganho, *status* e controle da qualidade de vida. Estas motivações geralmente levam os indivíduos a darem os passos iniciais em direção ao próprio negócio, mas têm como contrapartida alguns custos econômicos e emocionais que devem ser gerenciados pelo empreendedor assim como pela sua empresa. Os empreendedores geralmente enfrentam solidão quando se envolvem nos negócios, principalmente na fase inicial da empresa. Além disso, são necessários alguns sacrifícios pessoais, incluindo renúncia à segurança financeira, já que na fase de consolidação há muitas oscilações. Muitas vezes, o empreendimento se constitui sob uma

**Quadro 1.1** Circunstâncias que dão origem a um empreendimento e ao empreendedor

Empreendedor nato	Personalização integral do empreendedor, que normalmente, desde cedo, demonstra traços de personalidade comuns dos empreendedores.
O herdeiro	Pode ou não possuir características de empreendedor. Em caso positivo, dá continuidade ao empreendimento. Em caso negativo, pode vir a ser um problema para a continuidade da empresa.
O funcionário de empresa	Pode possuir características de empreendedor. Sente um desequilíbrio e falta de reconhecimento entre suas contribuições na empresa em que atua e as recompensas. Pode se desmotivar pela falta de interesse em suas ideias ou pela interferência da burocracia da empresa. Esta desmotivação o leva à criação de um negócio próprio.
Excelentes técnicos	Iniciam o seu negócio pois têm características de empreendedor e conhecimento sobre algum produto, serviço, processo ou tecnologia.
Vendedores	O conhecimento do mercado e a experiência no ramo os levam a iniciar o próprio negócio.
Opção ao desemprego	Uma modalidade mais arriscada devido às circunstâncias em que o novo negócio se inicia. O sucesso do negócio está associado à existência de características empreendedoras.
Desenvolvimento paralelo	Com características de empreendedor, o funcionário inicia seu negócio, mas mantém o vínculo empregatício atual.
Aposentadoria	Com a experiência adquirida ao longo de sua vida, o empreendedor inicia seu negócio próprio para garantir rendimentos na sua aposentadoria.

Fonte: Adaptado de Bernardi (2010, p. 65-66)<sup>13</sup>

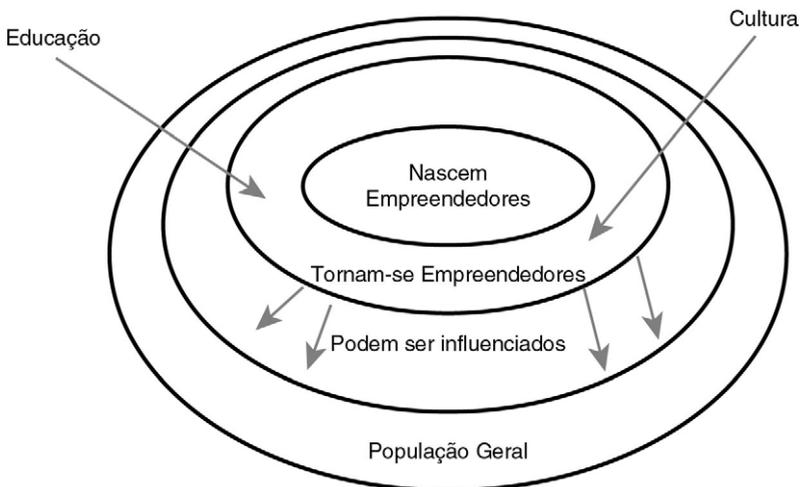
sociedade, familiar ou não, o que pode gerar conflitos, sem contar com a grande carga de responsabilidade e pressão, já que o empreendedor deve gerenciar todas as áreas do seu novo empreendimento, seus empregados, suas finanças, fornecedores, entre outros.<sup>13</sup>

Todavia, o empreendedor que tem seus objetivos bem definidos saberá lidar com os desafios. Sob este aspecto, é interessante ressaltar algumas reflexões que fazem da atividade empreendedora uma excelente oportunidade de melhoria de qualidade de vida para o empreendedor, sem contar com os benefícios gerados para o país.<sup>14</sup>

1. Não existe mais emprego para todos que se formam nas empresas.
2. As carreiras não progridem mais somente para o alto, mas para todos os lados e direções.
3. A era da especialização está perdendo para a necessidade de cada um ter uma visão do todo. Aquele que não construir uma caminhada multifuncional pode não encontrar uma escada que o leve ao topo.
4. As carreiras começam e terminam mais cedo. A vida útil de uma pessoa na empresa no século XXI é diretamente proporcional à sua capacidade de continuar agregando valor aos processos da companhia.

Dessa forma, entender os fatores que possibilitam o favorecimento do empreendedorismo pode ser importante, além de facilitar o planejamento e estabelecimento de políticas públicas e educacionais, tendo-se em vista a importância do empreendedorismo para a sociedade. Apesar de os traços empreendedores prevalecerem mais em algumas pessoas do que em outras, o empreendedorismo pode ser cultivado e, desta forma, as características empreendedoras podem florescer. A cultura empreendedora permite o florescimento do empreendedorismo, que por sua vez resulta na criação de um círculo virtuoso que promove o aparecimento de mais empreendedores.<sup>15</sup>

De acordo com a [Figura 1.1](#), pequena proporção de pessoas nasce com capacidades empreendedoras inatas ou intrínsecas (círculo menor), ao passo que outra parte pode ser



**FIGURA 1.1** Distribuição de empreendedores na sociedade.

**Quadro 1.2** Características do empreendedor

- São visionários
- Sabem tomar decisões
- São indivíduos que fazem a diferença
- Sabem explorar ao máximo as oportunidades
- São determinados e dinâmicos
- São dedicados
- São otimistas e apaixonados pelo que fazem
- São independentes e constroem o próprio destino
- Ficam ricos
- São líderes e formadores de equipe
- São bem relacionados e organizados
- Planejam, planejam e planejam
- Possuem conhecimento
- Correm riscos calculados
- Criam valor para a sociedade

Fonte: Adaptado de Dornelas, 2005<sup>12</sup>

influenciada pela educação e pela cultura, ou seja, fatores extrínsecos (segundo círculo). O terceiro círculo representa a porção da população que pode ser influenciada pelos empreendedores e, dessa forma, desenvolver algumas ações empreendedoras. O círculo maior representa a parcela da população que não está apta a ser empreendedora.<sup>15</sup> Geralmente, ao empreendedor de sucesso é atribuído um conjunto de características,<sup>12</sup> dentre aquelas destacadas no [Quadro 1.2](#).

Além disso, os empreendedores, para obterem sucesso, devem estar aptos a realizar as seguintes tarefas:<sup>15</sup> a) identificar e avaliar uma oportunidade; b) definir um conceito de negócio; c) identificar os recursos necessários; d) adquirir os recursos necessários; e) implementar o negócio.

A necessidade de criação de um ambiente favorável ao empreendedorismo fica ainda mais evidente quando passam a ser considerados os aspectos que tornam as micro e pequenas empresas e, portanto, a atividade empreendedora importantes para o desenvolvimento econômico local.

## 1. A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE EMPREENDEDORA PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO LOCAL

Diferentemente do que se poderia pensar, a globalização tem trazido consigo o aumento da importância do desenvolvimento local, objetivando não somente o aspecto econômico, mas também o social, cultural e ambiental. Portanto, há a necessidade de transformação do local mediante as ameaças que a globalização traz, já que este fenômeno se concentra essencialmente em grandes empresas transnacionais e financeiras.<sup>16</sup>

O desenvolvimento local envolve fatores sociais, culturais e políticos que não se regulam exclusivamente pelo sistema de mercado. Sob esta perspectiva, o crescimento econômico se torna uma variável essencial, porém, não suficiente para fomentar o desenvolvimento local.<sup>17</sup>

Além disso, pode ser visto como um processo endógeno registrado em pequenas unidades territoriais e agrupamentos humanos capaz de promover o dinamismo econômico e a melhoria da qualidade de vida da população. Constitui-se em uma transformação nas bases econômicas e na organização social em nível local, resultante da mobilização das energias da sociedade, explorando as suas capacidades e potencialidades específicas.<sup>18</sup>

Para ser um processo consistente e sustentável, o desenvolvimento deve elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local, aumentando a renda e as formas de riqueza, ao mesmo tempo em que assegura a conservação dos recursos naturais.

A globalização traz consigo a necessidade de se elevar o nível de competitividade das empresas e do sistema econômico como um todo. Desta forma, obtêm-se vantagens competitivas que permitem a conquista de novos mercados e possibilitam a proteção contra a exposição proveniente da concorrência global.<sup>19</sup>

Neste contexto, a participação das pequenas e médias empresas no desenvolvimento local se torna fundamental, já que é por meio destas organizações que podem ser desenvolvidos sistemas de produção e emprego de mão de obra e matéria-prima que não sufoquem os recursos naturais e as vocações locais e consigam proporcionar às comunidades condições de se desenvolverem e, dessa forma, sobreviverem ao domínio das grandes corporações que trazem consigo características predominantes dos países onde estão suas matrizes.

O desafio está na definição de estratégias de desenvolvimento nacional, regional e local que estimulem as pequenas e médias empresas à incorporação de tecnologias de produto, de processo, de comercialização e de organização que garantam a inserção competitiva dos produtos e dos serviços originados das pequenas e médias empresas de base local nos mercados nacionais e internacionais, com padrões de qualidade, racionalidade de uso dos fatores de produção, que garantam a competitividade dos produtos nos mercados. Não se trata de buscar alguns nichos de mercado, mas sim de criar mecanismos de universalização dos processos de invenções, inovações, melhorias, avanços, progressos e de estimular as empresas a aprender a aprender, a identificar as oportunidades estratégicas de negócio e de organização produtiva eficiente.<sup>20</sup>

Verifica-se, portanto, que não há como se definir estratégias de desenvolvimento local sem que sejam observados aspectos que representem a importância da pequena e média empresa local e, dessa forma, do empreendedorismo. No Brasil, as pequenas e médias empresas empregavam 17.319.851 empregados no ano de 2010, o que correspondia a 39,3% do total de pessoas empregadas. Para esta classificação, estão sendo considerados os números de empregados. As pequenas empresas são consideradas aquelas que empregam entre 20 e 99 pessoas e as médias, entre 100 e 499 pessoas.<sup>21</sup>

Em 2010 houve uma expansão generalizada do nível de emprego, com maior dinamismo nas faixas intermediárias, de 20 a 499 vínculos, nas quais se concentram os estabelecimentos de pequeno e médio portes. A maior taxa de crescimento ocorreu na faixa de 100 a 249 vínculos, em que foi observado aumento de 9,48% no nível de empregos, o que equivale à criação de 401,7 mil postos de trabalho. Em sequência, sobressaíram as faixas de 50 a 99 vínculos, com crescimento de 8,89% e criação de 297,8 mil postos, de 20 a 49 vínculos, em que houve crescimento de 8,84% e criação de 420,7 mil postos, e de 250 a 499 vínculos, com aumento de 7,61% e criação de 272,4 mil postos. Em conjunto, essas quatro faixas responderam por quase 50% dos empregos criados no ano de 2010. Em contrapartida, as faixas dos extremos, de 1.000 ou mais vínculos e até 4 vínculos, registraram as menores taxas de crescimento,

**Tabela 1.1** Expansão do nível de emprego

Vínculos	Crescimento	Postos Criados
20 a 49	8,84%	420,7 mil
50 a 99	8,89%	297,8 mil
100 a 249	9,48%	401,7 mil
250 a 499	7,61%	272,4 mil

Fonte: Adaptado de Ministério do Trabalho e Emprego, 2001<sup>21</sup>

da ordem de 5,28%, representando a criação de 588,9 mil postos, e de 5,33%, com criação de 185,7 mil postos, respectivamente expressas na [Tabela 1.1](#).<sup>21</sup>

Tais dados refletem a importância das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) para as economias locais e podem sugerir a necessidade de elas desempenharem um papel de atores do desenvolvimento local. Além da geração de empregos, as PMEs conseguem fortalecer as vocações locais, desenvolvem uma cadeia de valores também apoiada em PMEs e favorecem a obtenção de ganhos sociais para as comunidades onde estão inseridas. Isto ocorre quando conseguem, principalmente por meio da geração de empregos e de renda, movimentar a economia local e estabelecer ações que busquem aumento de competitividade. No modelo de globalização e integração regional, as pequenas empresas deixam de ser apenas coadjuvantes para serem um dos seus atores principais, desempenhando papel chave na especialização flexível e contribuindo fortemente para a minimização do desemprego estrutural, para a valorização do ser humano e para a interiorização do desenvolvimento.<sup>20</sup>

Portanto, fica evidente a necessidade de se desenvolver programas que incentivem e favoreçam as atividades empreendedoras porque delas dependem a criação e a sobrevivência das pequenas e médias empresas, tão fundamentais para o desenvolvimento local. Algumas ações já estão sendo praticadas no Brasil, o que tem gerado alguns resultados favoráveis quando se trata da atividade empreendedora do país. Informações sobre o empreendedorismo no Brasil são tratadas no próximo tópico.

## 2. O EMPREENDEDORISMO NO BRASIL

O reconhecimento da importância do empreendedorismo tem ocorrido inclusive nas esferas públicas. Recentemente, tem-se observado iniciativas no sentido de proporcionar aos empresários brasileiros um contexto favorável ao empreendedorismo, tais como: programas de incubação de empresas e parques tecnológicos, inserção de disciplinas de empreendedorismo na grade curricular de escolas de ensino fundamental e de instituições de ensino superior, programas de incentivo a inovação e transferência de tecnologia, criação de agências de suporte ao empreendedorismo e à criação de negócios, como o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, que tem como objetivo promover a competitividade e o desenvolvimento sustentável dos micro e pequenos empreendimentos por meio do oferecimento de consultorias, cursos, treinamentos, publicações, promovendo palestras, seminários, entre outras ações que ofereçam aos empreendedores informações valiosas ao crescimento das empresas e promovam o aprendizado.<sup>9</sup> O Fundo Verde-Amarelo,

administrado pela FINEP, promove, entre outras ações, o empreendedorismo de base tecnológica ao apoiar o surgimento de empresas com diferenciais de base tecnológica, fortalecer a competitividade das micro, pequenas e médias empresas, apoiar o desenvolvimento de micro e pequenas empresas exportadoras, apoiar a criação e consolidação de incubadoras de empresas e de Parques Tecnológicos e apoiar o fortalecimento de arranjos ou aglomerados produtivos locais. Entre outras iniciativas,<sup>10</sup> a FINEP oferece programas de desburocratização e acesso ao crédito para pequenas empresas e desenvolvimento de instrumentos para fortalecer o reconhecimento da propriedade intelectual.<sup>12</sup>

O movimento do empreendedorismo no Brasil começou a se tornar expressivo na década de 1990, principalmente a partir da atuação de entidades como o SEBRAE e a Sociedade Brasileira para Exportação de Software (Softex). Alguns eventos importantes podem ser destacados para o melhor entendimento da evolução do empreendedorismo no Brasil conforme [Quadro 1.3](#).<sup>12</sup>

**Quadro 1.3** Eventos importantes no desenvolvimento do empreendedorismo no Brasil

1. Os programas Softex e Genesis (Geração de Novas Empresas de Software, Informação e Serviços), criados na década de 1990 e que até há pouco tempo apoiavam atividades de empreendedorismo em software, estimulando o ensino da disciplina em universidades e a geração de novas empresas de software (start-ups). O programa Softex foi reformulado e continua em atividade.
2. O programa Brasil Empreendedor, do Governo Federal, que foi dirigido à capacitação de mais de 6 milhões de empreendedores em todo o país, destinando recursos financeiros a esses empreendedores, totalizando um investimento de R\$8 bilhões. Este programa vigorou de 1999 até 2002 e realizou mais de 5 milhões de operações de crédito.
3. Ações voltadas à capacitação do empreendedor, como os programas Empretec e Jovem Empreendedor do Sebrae, que são líderes em procura por parte dos empreendedores e com ótima avaliação.
4. Os diversos cursos e programas criados nas universidades brasileiras para o ensino do empreendedorismo.
5. Explosão do movimento de criação de empresas pontocom no país nos anos de 1999 e 2000, motivando o surgimento de várias empresas start-up de Internet, desenvolvidas por jovens empreendedores.
6. Crescimento do movimento de incubadoras de empresas no Brasil. Dados da Anprotec (Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas) mostram que, em 2008, mais de 400 incubadoras de empresas encontravam-se em atividade no país.
7. Várias escolas estão criando programas não só de criação de novos negócios, mas também focados em empreendedorismo social e empreendedorismo corporativo. Existem ainda programas específicos sendo criados por escolas de administração de empresas e de tecnologia para formação de empreendedores, incluindo cursos de MBA (Master of Business Administration), e também cursos de curta e média duração, e ainda programas a distância (EAD).
8. O crescente movimento das franquias no Brasil também pode ser considerado um exemplo de desenvolvimento do empreendedorismo nacional. Segundo a Associação Brasileira de Franchising, em 2007 havia mais de 1.200 redes de franquias constituídas no país, com cerca de 65.000 unidades franqueadas, o que correspondeu a R\$46 bilhões de faturamento consolidado do setor.

Fonte: *Dornelas, 2008, p. 11-12*<sup>12</sup>

O movimento de Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos no Brasil contribui significativamente para o desenvolvimento do empreendedorismo tecnológico.

Em 1984 o CNPq criou um programa inovador com o objetivo de apoiar iniciativas de Parques Tecnológicos, mas, devido ao pequeno número de empreendimentos tecnológicos e inovadores, os projetos de Parques Tecnológicos ficaram para um segundo momento, uma vez que havia a necessidade de se desenvolver primeiro a cultura empreendedora e os empreendimentos inovadores. Com isso tem-se início o programa de incubadoras de empresas.<sup>23</sup> As incubadoras de empresas têm como objetivo auxiliar os projetos inovadores para que se transformem em empresas de sucesso. Para isso os empreendedores recebem suporte gerencial, orientações nas áreas de gestão e financeira, entre outras.<sup>24</sup> O desenvolvimento tecnológico está também diretamente associado às universidades, que passaram a incentivar o desenvolvimento de pesquisas inovadoras e de tecnologia de ponta, sendo muitas delas parceiras ou criadoras de incubadoras de empresas de base tecnológica.

Em 2011 havia 384 incubadoras de empresas em operação, que abrigavam 2.640 empresas, gerando 16.394 postos de trabalhos. Do total das empresas instaladas em incubadoras de empresas no Brasil, 98% inovam, sendo que 28% com foco no âmbito local, 55% no âmbito nacional e 15% no âmbito mundial.<sup>24</sup>

A partir de 2000 os parques tecnológicos voltam a ser discutidos como uma alternativa para o desenvolvimento tecnológico do país. Os Parques se constituem num complexo produtivo industrial e de serviços de base científico-tecnológica<sup>24</sup> que agrega empresas inovadoras cuja produção está baseada em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), e mantêm uma relação muito próxima com iniciativas de promoção ao empreendedorismo tecnológico e inovador. Assim como as incubadoras de empresas de base tecnológica, os parques possuem a universidade como grande parceiro para o desenvolvimento tecnológico voltado ao setor produtivo. No Brasil as iniciativas de parques tecnológicos vêm contribuindo muito nas áreas de desenvolvimento tecnológico, transferência de tecnologia universidade-empresa e pesquisas e desenvolvimentos para o setor empresarial.<sup>23</sup>

O fenômeno do empreendedorismo ao redor do mundo levou um grupo de pesquisadores a organizar, em 1997, o projeto GEM – Global Entrepreneurship Monitor, uma iniciativa conjunta do Babson College, nos Estados Unidos, e da London Business School, na Inglaterra, com o objetivo de medir a atividade empreendedora dos países e observar seu relacionamento com o crescimento econômico. Este pode ser considerado o projeto mais ambicioso e de maior impacto até o momento no que se refere ao acompanhamento do empreendedorismo nos países.<sup>12</sup>

O GEM considera como atividade empreendedora o número de pessoas dentro da população adulta de um determinado país envolvida na criação de novos negócios. Na pesquisa GEM esses dados são obtidos por meio de pesquisa quantitativa com uma população na faixa etária entre 18 e 64 anos. Um dos principais índices analisados pelo GEM é a Taxa de Empreendedorismo em Estágio Inicial (TEA), que representa a proporção de pessoas na faixa etária entre 18 e 64 anos envolvidas em atividades empreendedoras na condição de empreendedores de negócios nascentes ou empreendedores à frente de negócios novos, com menos de 42 meses de existência.

O empreendedorismo brasileiro recebeu lugar de destaque no primeiro relatório executivo do GEM em 2000. Neste relatório o Brasil apareceu como o país que possuía melhor relação entre o número de habitantes adultos que começam um novo negócio e

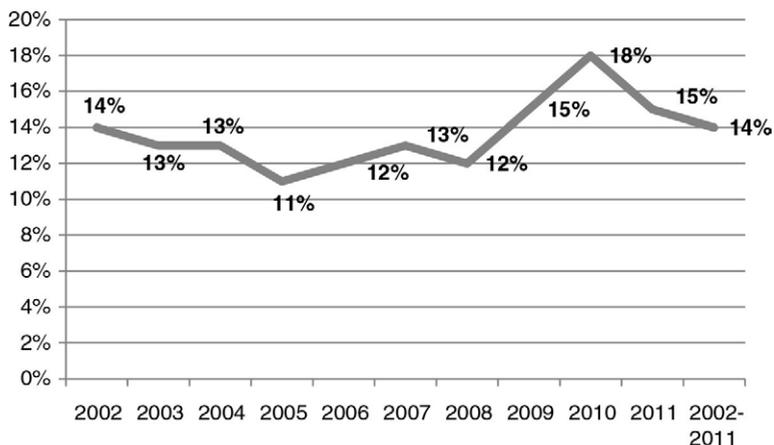
o total dessa população: 1 em cada 8 adultos. Em 2010, a TEA foi de 17,5%, a maior desde que a pesquisa GEM é realizada no país, demonstrando a tendência de crescimento da atividade empreendedora. O aumento da TEA em 2010 é explicado pelo aumento de empreendedores de negócios novos, já que os empreendedores nascentes mantiveram-se na mesma proporção de 2009.<sup>1</sup>

A pesquisa GEM de 2011 mostra que a TEA no Brasil parece sofrer um ciclo trienal de ascensão e queda, já que em 2011 ela retoma a regularidade observada em 2002 e 2008, ficando próxima de 13,5%, o que é explicado pela pesquisa pela queda de percentuais na taxa de empreendedores nascentes, cujos valores permaneceram estáveis de 2009 para 2010 (Figura 1.2).<sup>22</sup>

Quando comparada com a de outros países, a TEA do Brasil (14,8%) encontra-se acima da média em relação aos demais países participantes (10,95%), colocando-se na 13ª posição. A China, que possui a TEA mais alta dos participantes, apresentou um índice de 24,01%.

Cerca de 27 milhões de brasileiros (um quarto da população brasileira, entre 18 e 64 anos) têm algum envolvimento com empreendedorismo, seja como proprietários ou administradores. Em números brutos, pode-se estimar que 15 milhões de adultos estavam envolvidos com um negócio em estágio inicial em 2011 e que 12 milhões estavam envolvidos com um negócio de mais de três anos e meio de existência. O Quadro 1.4 demonstra que houve uma redução nas taxas de empreendedorismo de 2010 para 2011, o que pode ser explicado pela demanda de mão de obra qualificada devido ao crescimento e expansão das empresas e do mercado do país. Essa maior demanda faz com que os salários subam, levando muitas pessoas a adiarem seus projetos de empreender.

Retomando a classificação que divide os empreendedores entre aqueles que empreendem por necessidade e aqueles que o fazem por oportunidade, verifica-se que no Brasil, desde 2003, há predominância de empreendedores por oportunidade. Em 2010, para cada empreendedor por necessidade, havia 2,1 que empreenderam por oportunidade, fato favorável ao movimento do empreendedorismo brasileiro, valor este próximo da média



**FIGURA 1.2** Evolução da taxa de empreendedorismo inicial (TEA) – Brasil – 2002:2011.

Fonte: GEM Brasil, 2011<sup>22</sup>

**Quadro 1.4** Comparativo dos estágios dos empreendedores no Brasil: 2010-2011

<b>Estágio</b>	<b>2010 Taxa (%)</b>	<b>2011 Taxa (%)</b>
Empreendedores em Estágio Inicial (TEA)	17,50	14,89
Empreendedores Nascentes	5,79	4,09
Empreendedores Novos	11,83	11,04
Empreendedores estabelecidos	15,26	12,23
Empreendedores (Estágio Inicial e Estabelecidos)	32,76	26,94

Fonte: *GEM Brasil, 2011*<sup>22</sup>**Quadro 1.5** Comparativo da motivação dos empreendedores iniciais no Brasil: 2010-2011

<b>Motivação</b>	<b>Empreendedores Iniciais</b>	
	<b>2010</b>	<b>2011</b>
Oportunidade	11,85	10,23
Necessidade	5,44	4,56
Razão oportunidade/necessidade	2,18	2,24
Oportunidade como percentual da TEA	67,71	68,7

Fontes: *GEM Brasil, 2010 e 2011*<sup>22</sup>

dos países participantes do estudo, que foi de 2,2. Pode-se observar, porém, que nos países de maior desenvolvimento econômico a razão entre oportunidade e necessidade é superior à dos demais países. Observa-se ainda que os empreendedores com rendas mais baixas são os que possuem maiores taxas de empreendedorismo motivado pela necessidade. O **Quadro 1.5** mostra que houve um pequeno aumento na razão entre empreendedorismo por oportunidade e por necessidade no Brasil de 2010 para 2011 (**Quadro 1.6**).<sup>22</sup>

Apesar da evolução e melhoria dos dados sobre o empreendedorismo no Brasil, verificam-se ainda características internas que podem ser consideradas entraves para o desenvolvimento da atividade empreendedora. As políticas públicas e o fomento a inovação, pesquisa e criação de incubadoras de empresas são ações que, apesar de gerarem resultados positivos, ainda são restritas, pois dependem de fontes de recursos para financiamento de novos negócios. Os altos juros praticados e a escassez de recursos de longo prazo certamente elevam o risco dos empreendedores. Além dos juros altos, a elevada carga trabalhista e a burocracia exigem dos empreendedores esforços extras que muitas vezes não são recompensados. A questão cultural também pode ser outro desestimulador do empreendedorismo. No Brasil, os empreendedores não são valorizados como deveriam pela sua importância para o desenvolvimento econômico, e muitas vezes são vistos como profissionais que obtiveram insucesso na carreira nas empresas em que trabalhavam.

**Quadro 1.6** Características do empreendedorismo no Brasil em 2010-2011**Empreendedorismo no Brasil em 2010-2011**

Os relatórios GEM publicados em 2011 e 2012 apontam como as principais características do empreendedorismo no Brasil:

1. Expressiva participação das mulheres. Em 2011, 48,62% dos empreendedores iniciais eram mulheres, taxa maior que a média mundial e quarta maior entre os países pesquisados no GEM 2011.
2. No Brasil, em 2011, a faixa dos 25-34 anos apresentava maiores taxas de empreendedorismo que as demais, seguida pela faixa dos 35-44 e de 45-54 anos. Em 2010, o Brasil e a Rússia eram os únicos países do G20 em que a faixa de 18 a 24 anos é mais empreendedora que a de 35 a 44 anos, após a faixa etária mais empreendedora de ambos os países, que é de 25 a 34 anos.
3. Em 2010, a maior parte dos negócios criados no Brasil tinha como foco o atendimento ao consumidor final. A atividade varejista representa 25% dos empreendimentos.
4. Entre a população brasileira, 86,33% consideravam o empreendedorismo como uma boa opção de carreira. Uma taxa de 81,98% dos brasileiros viam constantemente notícias sobre empreendedores de sucesso na mídia.
5. O Brasil ocupa a 52ª posição quando se trata de criar ao menos um emprego e a 48ª posição dentre os que esperam criar mais de cinco empregos.
6. O empreendedor por oportunidade tem maiores expectativas de crescimento de seu empreendimento que os que o fazem por necessidade. Em 2010 a expectativa da não geração de empregos era de 34,9% e da criação de mais de 20 empregos é de 10,3%.
7. Em 2010, apenas 7,51% dos empreendedores brasileiros em estágio inicial consideravam que o produto oferecido era novo para todos os consumidores. Este índice caiu para 6,0% em 2011. Para os empreendedores estabelecidos, este índice era de 6,37% em 2010 e de 2,17% em 2011.
8. Em 2010, 37% dos empreendedores iniciais consideravam que seus produtos tinham pouca ou nenhuma concorrência, em 2011 este índice passou a ser 36,82%. Para os empreendedores já estabelecidos, o índice é de 26,11% em 2010 e 29,6% em 2011.
9. Ainda dentro da análise de concorrência/ inovação, observou-se que apenas 6,37% dos empreendedores em estágio inicial em 2010 e 3,97% em 2011 afirmaram que a tecnologia empregada em seu empreendimento está disponível no mercado há menos de um ano e 82,28% dos empreendimentos utilizam tecnologia com mais de cinco anos, em 2010 e 88,08% em 2011.
10. Verifica-se que no Brasil a intenção de atingir mercados internacionais ainda é pouco observada. Em 2010, 93,2% dos empreendedores em estágio inicial não possuíam consumidores no exterior, ao passo que em 2011 esse número sobe para 93,91% dos empreendedores.

Fontes: *GEM Brasil, 2010 e 2011*<sup>22</sup>

No relatório GEM de 2011, são apresentadas algumas informações importantes sobre os entraves ao desenvolvimento do empreendedorismo no Brasil. Corroborando o que foi exposto anteriormente, a pesquisa identifica que os aspectos mais desfavoráveis ao empreendedorismo estão ligados a políticas e programas de governo, bem como serviços educacionais, financeiros e normas culturais e sociais. Os especialistas consultados afirmaram que as “Políticas Governamentais” e os “Programas Governamentais” são desfavoráveis e tiveram uma baixa de 2002 a 2010. Apesar de alguns avanços, como a Lei Geral da Microempresa e Empresa de Pequeno Porte aprovada em 2006 e a introdução, nos últimos anos,

de programas de apoio ao empreendedor, ainda assim há uma lacuna entre a necessidade e a oferta de programas do governo, bem como uma distância entre as políticas e programas implementados e o empreendedor, que muitas vezes não tem acesso aos mecanismos criados. Os especialistas citaram, ainda, a questão tributária, colocando a elevada carga de impostos e a complexa estrutura tributária como uma dificuldade em empreender, mesmo que tenham sido observadas algumas mudanças, como as recentes iniciativas relacionadas com o Sistema Simples ou com o MEI (Microempreendedor Individual).

Outro aspecto que merece destaque quando são levantados os fatores desfavoráveis ao empreendedorismo no Brasil é a educação, envolvendo também ciência e tecnologia. A falha neste quesito faz com que falte massa crítica capaz de identificar oportunidades, analisá-las e aproveitá-las. O país ainda precisa desenvolver ações que garantam que o empreendedorismo seja estudado desde a escola básica, gerando condições de os brasileiros gerenciarem seus negócios.

Em relação às Normas Culturais e Sociais, foi apontado pelos especialistas que a cultura brasileira vem atribuindo maior crédito ao sucesso individual obtido por esforços pessoais, no entanto, parece, ainda, que não mostra sinais de encorajar o indivíduo a correr risco e iniciar um novo negócio.<sup>1,22</sup>

Apesar do desenvolvimento tardio, quando comparado a outros países, o empreendedorismo vem ganhando importância na economia brasileira e no desenvolvimento regional. A inserção da disciplina de empreendedorismo e de educação financeira nas grades escolares deve contribuir para a disseminação da cultura empreendedora. A estabilidade econômica alcançada nos últimos anos contribui favoravelmente para que os empreendedores consigam colocar em prática suas ideias.

Alguns entraves ainda persistem e atrapalham o crescimento da atividade empreendedora, como a falta de coordenação da política de incentivo ao empreendedorismo e inovação, fatores primordiais para o atraso no desenvolvimento. Aliado a isso, as altas taxas juros e a insegurança jurídica da relação entre o Estado e a iniciativa privada, aumentando a interferência do Estado na economia, inibem o crescimento do investimento, e como consequência afetam a produtividade das empresas nacionais.

---

## Referências

1. Acs, Z. How is entrepreneurship good for economic growth? *Innovations Technology Governance Globalization*. 2006, 1(1): 97-107.
2. Acs, Z.; Audretsch, D.; Braunerhjelm, P. e Carlsson, B. "The Missing Link: The Knowledge Filter and Entrepreneurship in Endogenous Growth". Paper apresentado para discussão. Londres: Center for Economic Policy Research, 2006.
3. Greco, S.M.S.S. (org.). Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Empreendedorismo no Brasil: 2010. Curitiba: Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBQP). 2011, 281 p.
4. Drucker, P. *Innovation and entrepreneurship*. Nova York: Harper e Row Publishers Inc., 1985.
5. Baumol, W.J. Entrepreneurship, innovation and growth: The David-Goliath symbiosis. *Journal of Entrepreneurial Finance and Business Ventures*. 2002, 7(2): 1-10.
6. Leite, E. *O fenômeno do empreendedorismo*. Recife: Edições Bagáço, 2002.
7. Fillion, L.J. O planejamento do seu sistema de aprendizagem empresarial: identifique uma visão e avalie o seu sistema de relações. *Revista de Administração de Empresas*. jul/set, 1991, 31(3): 63-71.

8. Chiavenato, I. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
9. Sebrae Nacional [homepage]. Brasília: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas; 2012. Sebrae: um agente do desenvolvimento [citado em 28 jul 2012]. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/customizado/sebrae/institucional/quem-somos/sebrae-um-agente-de-desenvolvimento>.
10. FINEP [homepage]. Rio de Janeiro: Financiadora de Estudos e Projetos; 2012. CT-Verde-Amarelo (Universidade-Empresa) [citado em 28 de julho de 2012]. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/pagina.asp?pag=30.42.10>.
11. Audretsch, D.B. e e Bönte, W.K.M. Entrepreneurship capital and its impact on knowledge diffusion and economic performance. *Journal of Business Venturing*. nov 2008, 23(6): 687-98.
12. Dornelas, J.C.A. *Empreendedorismo: transformando ideias em negócios*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
13. Bernardi, L.A. *Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas*. São Paulo: Editora Atlas, 2010.
14. Mirshawka, V. *Empreender é a solução*. São Paulo: DVS Editora, 2004.
15. Sarkar, S. *Empreendedorismo e inovação*. Lisboa: Escolar Editora, 2010.
16. Pochmann, M. Globalização e autoridade local. Carta Maior. 2006. Citado em 29 de julho de 2011. Disponível em: <http://correiodobrasil.com.br/globalizacao-e-autoridade-local/98943/>.
17. Milani, C. Teorias do capital social e desenvolvimento local: lições a partir da experiência de Pintadas (Bahia, Brasil). In: *Capital social, participação política e desenvolvimento local: atores da sociedade civil e políticas de desenvolvimento local na Bahia*. Escola de Administração da UFBA (NPGA/NEPOL/PDGS), 2005.
18. Buarque, S.C. Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável. Material para orientação técnica e treinamento de multiplicadores e técnicos em planejamento local e municipal. Brasília, DF: IICA, 1999. Citado em 25 de julho de 2011. Disponível em: <http://www.apodesc.org/sites/documentosestudos/arquivos/Planej-Metodologia%20de%20planejamento%20do%20desenvolvimento%20local%20e%20municipal%20sustentavel-Sergio%20Buarque.pdf>.
19. Casarotto Filho, N. *Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana*. São Paulo: Atlas, 1998.
20. Caron, A. *Inovação tecnológica nas pequenas e médias empresas industriais em tempos de globalização: o caso do Paraná [tese]*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.
21. Ministério do Trabalho e Emprego. RAIS: Relação Anual de Informações Sociais, 2010. Brasília, 2011.
22. Greco, S.M.S.S. (org.). Global Entrepreneurship Monitor (GEM). Empreendedorismo no Brasil: 2011. Curitiba: Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBQP), 2012, 281 p.
23. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial – Parques Tecnológicos no Brasil. Estudos, análises e proposições, 2010.
24. Associação Nacional das Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, 2011.

# Oportunidades para inovação

# 2

João Paulo Leonardo de Oliveira

Steve Johnson, após uma longa investigação sobre o que ele define como a origem das “boas ideias”, chegou a interessantes conclusões em seus estudos. Trata-se de um assunto pelo qual muitas organizações estão intrinsecamente interessadas, na constante busca por maior criatividade e melhores ideias e, por fim, para serem mais inovadoras.<sup>1</sup>

Observando essa questão sob a perspectiva do meio em que as organizações estão inseridas, foram estudados os espaços que fizeram história ao gerar níveis significativos de criatividade e inovação. Descobriu-se que em todos esses espaços existem padrões recorrentes que são cruciais para criar meios consideravelmente inovadores. Um desses padrões foi denominado de “palpites lentos”, ou seja, as ideias revolucionárias quase nunca surgem em um momento de grande perspicácia ou inspiração. As ideias mais importantes levam muito tempo para evoluir e passam um bom tempo adormecidas. Apenas após amadurecerem, elas se tornam úteis, de uma certa forma. Isso ocorre, em parte, porque as boas ideias normalmente surgem do encontro de dois “palpites” menores que formam, assim, algo maior do que eles próprios.

É comum observar na história da inovação situações em que o vislumbre de uma ideia de alguém, quando em conjunto com alguma outra ideia ou necessidade de outra pessoa, tornou possível o surgimento de algo inovador. Em 1968, o Dr. Spencer Silver, cientista da 3M, ao buscar a fórmula de uma supercola, desenvolveu inesperadamente um adesivo de pouca aderência, que não deixava marcas e era de fácil remoção. Durante cinco anos Spencer divulgou seu produto informalmente, e também por meio de seminários, não obtendo muito sucesso. Em 1974, um de seus amigos, Art Fry, que cantava no coro da igreja, tendo dificuldade em fixar as fichas em seu caderno, teve a ideia de grudá-las utilizando-se da cola desenvolvida, já que ela não danificaria o papel e poderia ser removida facilmente após o uso. A partir daí, desenvolveu-se a ideia e a 3M lançou o produto em 1977, não tendo muitas vendas inicialmente. Um ano depois a 3M distribuiu amostras para moradores do estado americano de Idaho, obtendo excelente repercussão. Em seguida, o produto foi lançado no Canadá e na Europa e, em 2003, uma versão nova foi lançada, o Post-it Super Stick, com uma cola mais aderente que facilitava seu uso na vertical e em superfícies não tão lisas.<sup>2</sup>

Muitas ideias precisam de um tempo de incubação, e passam um certo tempo nessa forma parcial. Quando essas ideias parciais ganham forma, precisam encontrar-se com outras ideias. Assim, geralmente aquilo que transforma um “palpite” em algo realmente útil e potencialmente inovador é outra ideia parcial apresentada por alguma outra pessoa.<sup>1</sup>

Fica claro, então, que se deve pensar em maneiras de criar sistemas que permitam que essas ideias parciais se unam e se tornem algo maior do que quando eram partes

independentes. Historicamente, isso pode ser observado, por exemplo, nos cafés durante o Iluminismo e nos salões parisienses do Modernismo, grandes ambientes propulsores de criatividade, pois eles representavam espaços que possibilitavam a união de diferentes ideias e sua combinação, gerando novas e mais maduras ideias. Ao observar a problemática da inovação sob essa perspectiva, é possível entender as oportunidades que a internet e as novas tecnologias de informação e comunicação têm possibilitado à inovação.

É interessante observar que o propulsor da evolução científica e da inovação tecnológica tem forte correlação com o aumento histórico na conectividade e na capacidade de se buscar outras pessoas e organizações com quem se possa trocar ideias, combiná-las com outras ideias e transformá-las em algo novo. Nos últimos 20 anos, tem-se observado muitas novas formas de se conectar e de se buscar e encontrar novas pessoas e organizações que possuem a parte que faltava para completar uma ideia, ou de se deparar por acaso com uma informação nova e importante que se pode usar para desenvolver ou melhorar essas ideias.<sup>1</sup>

Assim, neste capítulo sobre oportunidades para inovação são abordadas questões relacionadas com a mudança de paradigmas, que exigem uma mentalidade empresarial completamente nova; com a identificação de lacunas necessárias à inovação radical; com a preparação exigida das organizações e seus desafios a serem superados; e com os principais cuidados a serem tomados para tornar o processo inovativo mais eficiente. Por fim, é apresentada a classificação da revista *Fast Company*, nos âmbitos nacional e internacional, evidenciando-se as diversas oportunidades exploradas pelas companhias mais inovadoras do mundo.

---

## 1. MUDANÇA DE PARADIGMAS

Muitas empresas, dependendo de seu posicionamento estratégico, objetivam tornar-se mais inovadoras, explorando territórios desconhecidos com propostas bastante originais, criando nichos e envolvendo milhões de pessoas. Esse objetivo, principalmente no que diz respeito à inovação radical, cada vez mais deixa de ser uma possibilidade e passa a se tornar um discurso obrigatório. Não se pode pensar mais em inovar essencialmente de forma incremental. A tecnologia cresce exponencialmente e a população hoje é sete vezes maior que a do século XVIII, tornando obsoleta a mentalidade da inovação puramente incremental.<sup>3</sup>

As organizações costumam ter êxito quando acessam um mercado com ideias simples, convenientes e de baixo custo, obtendo a atenção de consumidores com necessidades não atendidas, ou insatisfeitos com a atual oferta, ou até mesmo saturados pela complexidade dos bens e serviços oferecidos até então.<sup>4</sup> Assim, classifica-se a inovação de ruptura, segundo seu direcionamento, de duas maneiras: as voltadas às classes mais populares, que não acessam determinados bens ou serviços existentes por serem caros em função de seu benefício (Notebook, Televisão de Plasma, Tablet, no início do ciclo de vida), e aquelas que criam mercados novos (Cirque du Soleil, com um novo e diferenciado tipo de espetáculo circense), conceito bastante similar ao da estratégia do “Oceano Azul”.<sup>5</sup>

A Apple, com a combinação iPod/iTunes, representa um bom exemplo desse postulado. Ao cobrar poucos centavos de dólar por música, o consumidor simplesmente escolhe suas músicas pela loja iTunes, autoriza a cobrança pelo cartão de crédito e de

imediatamente transfere para seu iPod. Mesmo qualquer outro formato de música poderia ser tocado em seus dispositivos, porém tendo que, necessariamente, passar por conversão em seu software iTunes. Com essa dinâmica, a Apple simplificou o consumo de música, criou um novo modelo de negócios e reconfigurou a indústria musical. Dado o primeiro passo, e oferecendo ao mercado uma série de outras inovações, ela multiplicou seu valor de mercado em mais de cem vezes, desde 2002.

No setor da aviação, por sua vez, a Azul redesenhou seu modelo no Brasil em 2011, com uma oferta conveniente e acessível aos “não consumidores”. A organização focou seus esforços em captar pessoas que potencialmente viajariam de avião, mas não o faziam por questões de comodidade e preço. Assim, a Azul se concentrou em oferecer rotas alternativas, com oferta restrita, para aqueles que viajavam de carro ou ônibus, oferecendo tarifas econômicas e passando a operar em aeroportos de pequeno porte para reduzir custos. Gradualmente, foi expandindo suas rotas e obtendo participação de mercado de suas concorrentes.

A Starbucks representa outro caso de sucesso de organização que mudou seu modelo de negócios, criando um novo conceito no mercado em que atua. Ela propôs um ambiente que facilitava encontros informais entre pessoas que buscavam um local agradável, a baixo custo, apenas para se sentar e conversar. Posteriormente, muitos replicaram esse modelo na tentativa de estimular as vendas de bebidas e lanches rápidos.

Torna-se claro que organizações que promovem rupturas dessa forma em seu mercado acabam por captar inicialmente aqueles que não eram seus consumidores. Elas não buscam satisfazer todas suas necessidades existentes, mas melhoram gradualmente seus produtos e serviços, criando modelos de negócios que surpreendem os líderes de mercado. Estes, por sua vez, conseguem de início apenas tomar medidas defensivas, em vez de se adaptar às categorias criadas pelos novos concorrentes.

Casos como o da Nintendo com o lançamento do console Wii, que redefiniu o mercado de videogames complexos introduzindo a ideia de jogos mais intuitivos (que exigem menos habilidade e treinamento), são raros. Com esse novo conceito, a Nintendo não só conquistou mercado de seus concorrentes, como fez todo esse mercado crescer consideravelmente. Porém, dada toda essa rigidez no processo de inovação que as grandes organizações enfrentam, suas principais concorrentes, Microsoft e Sony, levaram três anos para renovar seus produtos e agregar essas novas funcionalidades apresentadas pela Nintendo.

É interessante observar que modelos de negócios de grandes empresas foram criados para suportar a inovação incremental. Elas são pressionadas por retornos crescentes, oferecendo melhores produtos e serviços a consumidores cada vez mais exigentes. Porém, em algum momento, o ritmo de inovação incremental supera a capacidade de absorção dos clientes. A indústria de software ilustra bem essa situação. Os consumidores e organizações estão, cada vez mais, menos dispostos a investir recursos em atualização de softwares, dado que as versões anteriores continuam satisfazendo suas necessidades. Como resultado das inovações incrementais, em determinado momento a indústria acaba oferecendo produtos mais complexos, mais caros e, conseqüentemente, menos convenientes para grande parte dos consumidores.

Os valores das organizações estabelecidas dificultam priorizar a inovação de ruptura, pois seus processos não foram definidos para lidar com questões que fogem a sua rotina. Entende-se por valores tanto o compromisso ético das organizações como os critérios que

elas utilizam para tomar decisões. E são os valores que determinam, de certo modo, as decisões estratégicas de uma organização. Nesses casos, sugere-se abordar a inovação de ruptura como um modelo de negócios independente, de maneira que os processos possam ser definidos totalmente alinhados a ela. Caso contrário, como processos e valores são inflexíveis, as organizações tentariam em vão mudá-los para gerenciar a inovação de ruptura. Se a organização que opera basicamente com inovações incrementais tem obtido sucesso, a ideia é que se crie, à parte, uma estrutura para lidar com as inovações de ruptura.<sup>6</sup>

Deve-se ter em mente que o futuro depende fortemente da capacidade de abandonar práticas de negócio tradicionais e adotar práticas inovadoras, quando exigidas. As organizações têm enfrentado dificuldades em se manter no topo de seus ramos de negócio quando confrontadas com alguns tipos de mudanças de mercado e de tecnologias. Ressalta-se ainda que empresas diante de rupturas tecnológicas fracassam não por causa da sua gestão deficitária, mas porque seguiram religiosamente as diretrizes da gestão tradicional: ouviram seus clientes, estudaram as tendências e alocaram recursos para inovações que apontavam o melhor retorno. Porém deixaram de considerar as inovações de ruptura que criaram novos clientes e mercados para produtos de menor margem e maior apelo.<sup>3</sup>

Por fim, pode-se direcionar parte das atenções a inovações com foco na sustentabilidade, mas que pode ser relativamente complexo, quando se pensa nas redes de valor que seriam necessárias, diferentes daquelas em que as organizações estão habituadas a transitar. Para ilustrar tanto o potencial das oportunidades sustentáveis quanto a complexidade do desenvolvimento das redes de valor, pode-se citar casos como o da Sony, ainda nos anos 1950, ou o da empresa americana Better Place.

Entre os anos de 1950 e 1960, as receitas oriundas da fabricação de rádios e televisores essencialmente originavam-se não de suas vendas propriamente ditas, mas sim do concerto desses equipamentos, com a RCA empresa líder desse setor. Os aparelhos eram construídos com válvulas a vácuo que sempre queimavam, e a assistência técnica era oferecida nas próprias lojas de eletrodomésticos. A Sony, então, lança seu rádio com transistores, mais barato e sem a frequente necessidade de assistência. Como as lojas faturavam com os consertos, elas se negaram a vender os produtos da Sony, que foi obrigada a buscar outras alternativas. Nesse mesmo momento, surge a loja de descontos Kmart, que não podia vender produtos da RCA por não fornecer a assistência técnica exigida. Sony e Kmart, então, desenvolvem uma nova rede de valor, totalmente independente da então rede dominante.

Já a Better Place decidiu desenvolver em 2007 uma companhia para fomentar o transporte sustentável. Após uma série de análises, ficou claro que o sucesso não viria da venda dos automóveis elétricos, mas sim da disponibilidade de infraestrutura de postos de recarga de energia. Assim, seus reais concorrentes eram os postos tradicionais de combustível, e não as montadoras. Dessa forma, a inovação proposta era considerada tão radical que não recebeu apoio do governo americano. Seu criador, Shai Agassi, recorreu então a seu país natal, Israel, onde o projeto foi aprovado, recebendo apoio de seu governo. Por fim, foi anunciada a aliança Renault-Nissan para a fabricação dos carros e das baterias.<sup>7</sup>

Fica claro, então, que nos casos de inovação que demandam a construção de uma nova e diferente rede de valor (bens e serviços sustentáveis, por exemplo), podem-se ter melhores possibilidades de ganhos com a independência e separação das redes de seus concorrentes.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS

Por mais criativa e interessante que seja uma proposta inovadora, se o mercado não estiver disposto a pagar por ela, ou se ela não for conveniente para seus consumidores de alguma forma, ela tenderá a fracassar.<sup>8</sup> Isso ocorre, em grande parte, pela incapacidade de as organizações compreenderem exatamente qual a proposta do produto desenvolvido, ou seja, aquilo que ele se propõe a fazer, que irá satisfazer às necessidades de seus consumidores de uma forma atraente e viável.

A inovação deve oferecer a seu consumidor a possibilidade de fazer algo que antes ele era incapaz de realizar, seja pela falta de recursos ou pela complexidade do produto. Assim, a melhor maneira de se pensar na inovação é identificar as lacunas deixadas por produtos e serviços até então oferecidos ao mercado, em termos de suas funções. De forma geral, propõe-se que as organizações dediquem 90% de seus esforços à inovação incremental e 10% à inovação radical, ambas imprescindíveis às organizações. Obviamente, dependendo do setor em que estão inseridas, de sua dinâmica, da influência dos fatores externos e até de sua cultura, essa distribuição tende a se alterar moderadamente, mas sempre devendo coexistir. Porém, é muito importante que ambas as iniciativas sejam consideradas em conjunto, mas conduzidas separadamente, pois são necessários processos distintos para cada tipo de inovação.<sup>9</sup>

A dinâmica da inovação radical frequentemente acompanha a inovação no modelo de negócio. Enquanto a inovação radical busca entrar em um novo setor de atividade visando aumentar sua probabilidade de sucesso, a inovação no modelo de negócio se propõe a analisar como a organização deve se estruturar e adaptar seus processos de forma a alcançar objetivos propostos para aquela inovação, seja em termos de canais de distribuição, geração de receita, processos e operações. Ambos devem caminhar paralelamente.<sup>8</sup>

Esse processo começa pela identificação de uma oportunidade de mercado, onde há potenciais clientes com necessidades não satisfeitas, possibilitando oferecer uma solução mais barata e simples, do ponto de vista das funções que a inovação trará. Analisadas e definidas as oportunidades, deve-se entender como seu modelo de negócio deverá ser afetado. A frequência com que o modelo de negócio deve ser analisado, dessa forma, depende da proporção do crescimento da empresa que é oriunda das áreas externas ao negócio central da organização. Assim, é necessário ter em mente que o esforço de inovação envolvido com a oportunidade encontrada exigirá um novo modelo de negócio.<sup>9</sup>

De qualquer modo, as organizações devem estar preparadas para inovar não só nos produtos e serviços, mas, complementarmente, no modelo de negócios. No caso de organizações estabelecidas em ambientes muito dinâmicos, onde há numerosas mudanças causadas por inovações de ruptura, deve-se apresentar uma maior e particular propensão a rever constantemente os modelos de negócios.

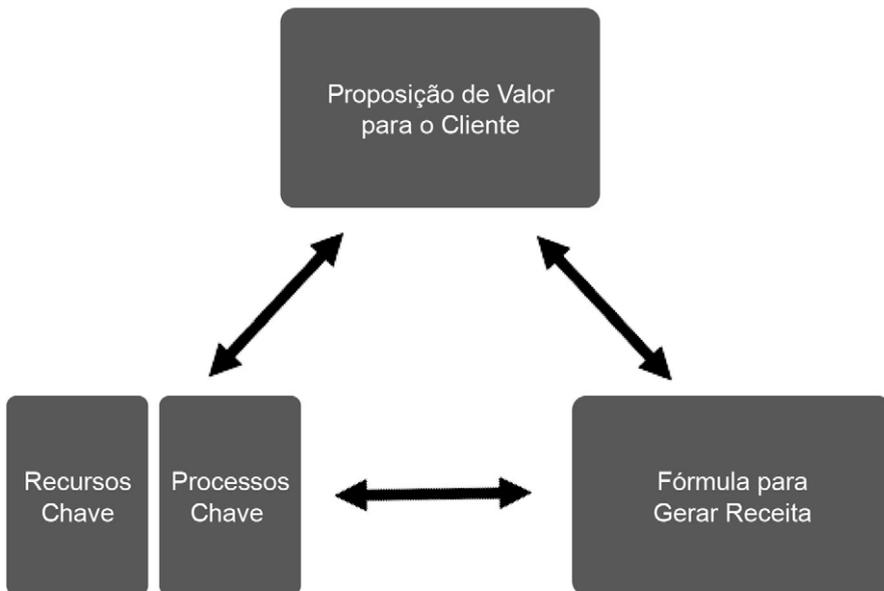
Entender as funções que a inovação deve incorporar é diferente de simplesmente oferecer um produto ou serviço melhor do que o existente, com uma nova tecnologia, o que às vezes não é percebido pelas organizações. A verdadeira inovação radical está diretamente associada a como atender o cliente que procura algo mais simples, a custos menores, no atendimento de uma necessidade específica. Um considerável equívoco é oferecer um produto melhor que o existente, desconsiderando-se as dimensões (complexidade e custo), e tentar enfrentar as organizações estabelecidas

no mercado. Isso pode não representar ruptura, mas sim uma estratégia consideravelmente arriscada.<sup>5</sup>

A melhor estratégia de ruptura é acessar mercados que não chamam a atenção das organizações já estabelecidas, seja porque parecem pequenos, seja por serem pouco rentáveis inicialmente. E esse aparente desinteresse decorre da rigidez do modelo de negócio vigente associado à inflexibilidade dos valores e processos das grande organizações, exigindo um novo modelo de negócio para acessar esses mercados.<sup>9</sup>

De acordo com o modelo das quatro caixas (Figura 2.1), quatro elementos básicos no modelo de negócio determinam a vantagem competitiva de uma organização e servem para identificar lacunas nos mercados: a) proposta de valor para o cliente: compreende identificar a oportunidade, formular e modelar as ideias e construir o negócio; b) fórmula de gerar receita: define qual a fonte de receita oriunda da inovação; c) processos-chave: define a forma pela qual a organização deverá se estruturar e envolve o modelo de negócio; d) recursos-chave: define os recursos necessários e factíveis, de forma a tornar possível a inovação considerando-se os riscos envolvidos.<sup>9</sup>

Por fim, entende-se que é preferível ter algumas poucas pessoas dedicadas integralmente à inovação radical, a contar com uma equipe maior, mas com dedicação parcial aos projetos de inovação radical e incremental. É fundamental que cada equipe dedique todo seu tempo aos projetos a que está alocada. Ainda no caso das inovações de ruptura, exige-se dos envolvidos habilidades orientadas ao aprendizado, mais para descobrir do que para executar, com capacidade de lidar com suposições, experiências e ambiguidades, dispostas a investir tempo e começar em um mercado mais restrito.<sup>5</sup>



**FIGURA 2.1** Modelo de negócio das quatro caixas.

### 3. PREPARANDO A ORGANIZAÇÃO E SUPERANDO DESAFIOS

Atualmente, com a redução do ritmo de crescimento econômico das principais nações mundiais, tem-se observado uma tendência importante entre os consumidores: eles estão reavaliando seus conceitos sobre custo e valor, possibilitando e até induzindo o surgimento de um campo vasto de possibilidades para a inovação de ruptura, sinônimo de produtos e serviços com novas e menos complexas características, a baixo custo.<sup>3</sup>

Proteger o negócio simplesmente tornando a estrutura de custos mais enxuta já não é suficiente. Essa medida não impede que os concorrentes existentes ou novos entrantes atraíam seus consumidores com a criação de ofertas que gerem valor. É importante considerar duas questões: a) se a organização está preparada para inovar em seu setor, antes de seus concorrentes; e b) se a organização sabe como estimular, gerenciar e sustentar a inovação, principalmente aquela relacionada com a inovação de ruptura. Assim, três passos são sugeridos na busca pelas oportunidades à inovação: a) provocar a ruptura, antecipando-se e agindo sobre uma possível descontinuidade de mercado, baseada em necessidades não atendidas dos consumidores, com especial atenção para o modelo de negócio; b) associar os esforços de inovação incremental e radical, ao focar uma oportunidade; e c) promover e manter o alinhamento da inovação à estratégia de negócios.<sup>10</sup>

A Green Mountain representa um excelente exemplo de organização que conseguiu se antecipar e provocar uma ruptura em seu mercado, como proposto pelo primeiro passo. De acordo com suas pesquisas, evidenciou-se que os consumidores buscam alternativas de baixo custo, mas que, ainda assim, ofereçam um café de qualidade, que possa ser preparado em casa de forma rápida e sem muitos inconvenientes. Em 1981, a Green Mountain era apenas uma pequena torrefadora de café que, após décadas de experiência no mercado, percebeu um nicho representado pelos consumidores que estariam dispostos a comprar café premium em supermercados, restaurantes e outros pontos. Esses consumidores mostravam-se interessados por um café de qualidade superior, mas com a possibilidade de preparo simples e pessoal. Percebeu-se que, para entregar um produto factível e de fácil utilização ao consumidor, ela precisaria oferecer um método não convencional de se preparar o café, o que se tornou possível, em 2006, com a aquisição das tecnologias K-cup e sistema Keurig, com a utilização de cápsulas de café já moídas. É interessante notar que a Green Mountain também se viu obrigada a inovar no modelo de negócio, não se utilizando dos canais varejistas tradicionais. Sua entrada se deu por meio das empresas. A percepção existente era a de que o consumidor, ao utilizar e ver a máquina de café funcionando dentro do escritório, se sentiria à vontade para investir os então 150 dólares para comprar o produto. Enquanto muitos de seus concorrentes enfrentavam dificuldades nesse setor, a Green Mountain Coffee chegou ao segundo lugar no ranking da revista *Fortune* na lista das 100 organizações globais com o crescimento mais rápido.

Esse exemplo ilustra duas interessantes práticas das quais as organizações podem e devem se utilizar para tirar vantagens das oportunidades à inovação: a) monitorar as necessidades dos consumidores por meio da observação, não apenas se baseando em relatórios e números; e b) avaliar tendências, visto que mudanças grandes dificilmente são associadas a uma simples e recente tendência. Deve-se buscar a combinação de tendências que, conjuntamente, abrem oportunidade para muitas lacunas, ou “espaços em branco”.<sup>9</sup>

O segundo passo na busca por oportunidades de inovação consiste em associar os esforços de inovação incremental e radical, ao focar uma oportunidade. Propõe essa

separação no que se refere a tempo, recursos, prioridade e foco. Porém, muitas organizações vão além disso, considerando as duas áreas tão separadamente que deixam de obter potenciais ganhos de sinergia.<sup>8</sup>

Essa abordagem pode se mostrar frágil, porque, em algumas situações, pode ser muito difícil diferenciar uma ideia incremental de uma radical, em seus estágios introdutórios. Além disso, as inovações de ruptura tipicamente têm raízes em produtos e serviços existentes. Como alternativa, uma forma de tratá-las separadamente, sem necessariamente comprometer a relação sinérgica entre elas, é criar uma plataforma que se concentre em uma visão única, mas compartilhada entre as duas. Esse método se inicia com a declaração de como a organização precisa e quer se apresentar no futuro, e os passos factíveis necessários para atingi-lo.

Uma interessante ferramenta proposta para tal é o mapa de migração, ilustrado na Figura 2.2.<sup>11</sup>

Essa ferramenta auxilia a organização a mapear, de acordo com as oportunidades geradas por tendências, onde pretende chegar em termos de inovação, seja ela incremental ou de ruptura. A Crayola, fabricante americana de produtos de artes e artesanato para crianças, tem-se utilizado dessa abordagem após sucessivos fracassos com tentativas de inovações radicais. Após uma compreensão mais precisa de suas competências e de muitos *insights* de mercado, a Crayola direcionou seus esforços para o que definiu de “Espaços de Sonhos”. Com os espaços definidos, ela projetou os mapas de migração que possibilitaram o desenvolvimento de um manual de estratégias para caminhar rumo a seus objetivos. A

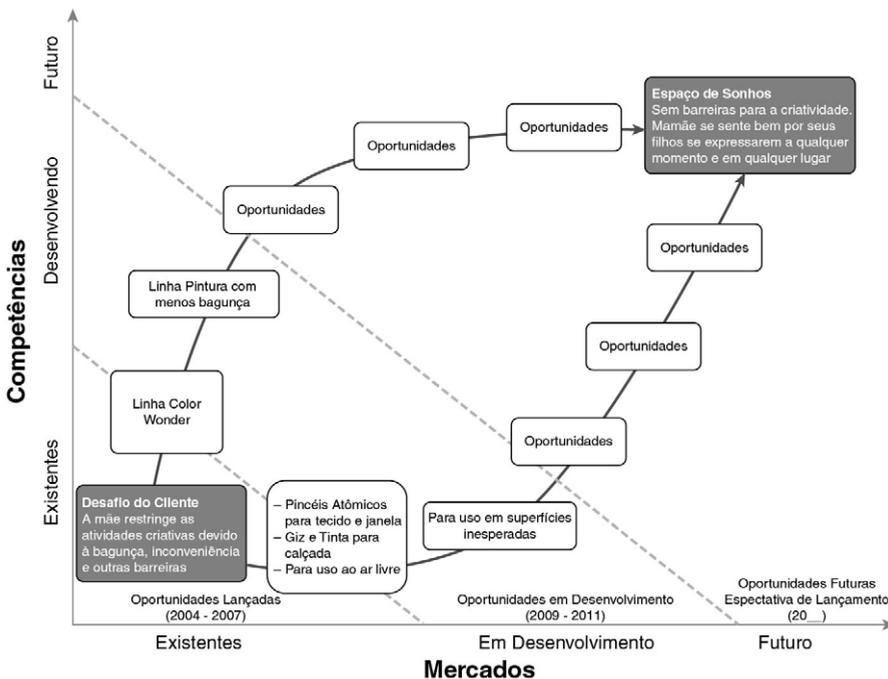


FIGURA 2.2 Mapa de migração.

Fonte: Lafuente (2011, p. 89)<sup>4</sup>

partir daí, foi proposta a plataforma “No Limits”, conjunto inovador de soluções de arte e artesanato que as crianças poderiam utilizar de forma mais estruturada, sem preocupar os pais com a desorganização gerada ao final de sua utilização. Com isso, produtos existentes foram modificados, e outros foram criados.

Para garantir que as inovações incremental e de ruptura fossem atendidas conjuntamente, duas condições foram fundamentais: a) não selecionar oportunidades em estágio de ideias, trabalhando as mesmas como blocos de construção para ampliar e elaborar as oportunidades de forma a analisar seu potencial e os riscos inerentes; b) criar plataformas de crescimento organizadas como uma sequência estruturada de inovações incrementais que culminam em algo impactante. Nesse contexto, novas abordagens precisam ser internalizadas, tecnologias buscadas e licenças obtidas. Enfim, segundo a proposta, todos esses passos são sequenciados, como visto na [Figura 2.2](#), em um caminho de migração que combine diferentes níveis de inovação e guie a organização até sua meta.

O terceiro e último passo, promoção e manutenção do alinhamento da inovação à estratégia de negócios, é importante para se ter uma estratégia corporativa bem articulada e integrada à criação, planejamento e execução da inovação de ruptura. Desenvolvida de forma estruturada e consistente, a inovação de ruptura forçará os limites da estratégia organizacional, forçando questionamentos sobre o papel da inovação na estratégia geral da empresa e sobre sua capacidade de inovar se alinhar à estratégia. Caso contrário, uma estratégia genérica em inovar provavelmente levará a oportunidades superficiais e já observadas por seus concorrentes, sem grandes chances de sucesso.

A expansão da capacidade da inovação pode gerar uma estratégia definitiva e duradoura do processo inovador. Porém, três desafios devem ser observados: a) inovações de ruptura não acontecem espontaneamente, e nem em curtos períodos; devem se concentrar em oportunidades que já estejam em pauta; b) contextos de recursos restritos para investimentos em inovação exigem foco em possibilidades específicas que possam levar a ganhos iniciais de forma mais pontual; c) inovação de ruptura exige a participação de pessoas situadas em diferentes áreas da organização, em diferentes momentos, o que torna necessário o fomento à criação de redes informais e ambientes diferenciados e propícios.<sup>11</sup>

---

## 4. DESENVOLVIMENTO E GERENCIAMENTO DE UMA CARTEIRA DE INOVAÇÕES

Inicialmente, sugere-se que o conjunto de inovações seja analisado sob a perspectiva de um carteira de investimentos, para se definir o que deve ser priorizado. A melhor carteira é aquela que atinge o equilíbrio em quatro importantes dimensões: a) o mercado alvo: a inovação pode servir ao mercado existente ou criar um mercado novo; b) o grau de novidade do produto: a inovação pode melhorar um produto ou serviço existente ou gerar um novo produto ou serviço; c) o modelo de negócio: o novo produto ou serviço exigirá uma reavaliação do modelo de negócio ou o desenvolvimento de um novo; d) e o propósito estratégico da inovação: define, por exemplo, se o objetivo é aumentar a participação de mercado, criar um mercado, ou criar barreiras a novos entrantes, dentre outros. De qualquer maneira, antes de formar e analisar uma carteira de inovações, alguns cuidados devem ser tomados, e alguns mitos desconsiderados, como por exemplo o de que

a inovação de ruptura está diretamente relacionada com grandes avanços tecnológicos. Ao contrário, muitas das inovações de ruptura estão diretamente relacionadas com grandes avanços no modelo de negócio.<sup>8</sup>

Os potenciais devem ser levantados e analisados. Além de focar as oportunidades existentes, deve-se entender como a inovação pode favorecer a organização, inclusive em outros produtos ou unidades de negócio. Quanto maior a sinergia resultante da inovação, melhores poderão ser as oportunidades de sucesso. Porém, deve-se tomar cuidado com as carteiras com muitos e pequenos projetos de longo prazo. Em várias situações, as organizações apresentam dificuldades em sacrificar projetos que acham promissores, pulverizando tempo e recursos com possibilidades de inovações que não se mostrariam promissoras posteriormente. Para se evitar situações como essa, sugere-se um processo disciplinado da gestão das carteiras de inovação.

O processo de inovação radical é bastante complexo e envolve alguns desafios. Em primeiro lugar, de forma genérica, não se deve buscar muitas inovações em um curto período. Elas devem ter um tempo de maturação e evoluir em pequenos passos, que favoreçam o aprendizado e a internalização da proposta. Um segundo desafio é a alocação de recursos. Há muitos casos de organizações que solicitam a seus funcionários que se dediquem à inovação de ruptura em seus tempos livres. Para se obter efetivos resultados, é necessário formar uma equipe que se dedique inteiramente ao processo de inovação. Em terceiro lugar, é necessário dispor de mecanismos que permitam à organização tomar rápidas decisões, de forma autônoma, sobre uma mudança de escopo ou até o abandono do projeto.

Tradicionalmente, para avaliar o potencial de um projeto, suas possibilidades de retorno e a alocação de recursos para seu desenvolvimento, são utilizadas ferramentas financeiras quantitativas como TIR, VPL, Payback, dentre outras. O problema reside no fato de que, por natureza, uma inovação de ruptura, voltada a mercados ou modelos de negócios que ainda nem existem, será de difícil mensuração. Deve-se encontrar um modo de equilibrar indicadores quantitativos e qualitativos. Este último é bastante importante na fase inicial do projeto e deve considerar vertentes como: a) se há foco em uma população de não consumidores; b) se a proposta satisfará uma necessidade de forma mais simples e acessível aos consumidores; c) se há maneiras de baixo custo para se testar as hipóteses-chave da inovação proposta; dentre outras.

Por fim, sugere-se que se concentre mais na ação do que na análise. Nos casos de inovação de ruptura, pode-se desenhar cenários, mas as incertezas serão ainda muito grandes. Com novos mercados se abrindo e novos modelos de negócio sendo criados, deve-se partir para análises mais qualitativas, agindo rapidamente e tentando superar o primeiro e mais difícil passo. Principalmente para as organizações que começaram a se preocupar e estruturar seu processo inovativo recentemente, deve-se começar em pequena escala. Antes de buscar recursos mais expressivos e envolver muitas pessoas em uma inovação, é necessário apontar as formas pelas quais um novo enfoque pode criar valor. Antes de tudo, deve-se criar ambientes favoráveis às inovações, fomentando a multidisciplinaridade, com o cruzamento entre os diversos setores, e identificando oportunidades oferecidas pelas variáveis externas à organização. É interessante notar que, com o crescimento exponencial da disponibilidade tecnológica que se tem observado, quanto mais frágil a economia de uma nação, menos ela deverá pensar em medidas de sobrevivência, e mais em focar seus esforços em inovação de ruptura dentro do conceito apresentado (redução de complexidades e custo no atendimento de necessidades existentes no mercado).

## 5. AS ORGANIZAÇÕES MAIS INOVADORAS NO BRASIL E NO MUNDO

A revista *Fast Company* lista anualmente as empresas mais inovadoras, no Brasil e no mundo. São organizações que causam impactos consideráveis em seus mercados, em sua economia e até em sua cultura. Dentre as mais inovadoras no ano de 2012, tem-se empresas de biotecnologia, informática, de produtos eletrônicos, da área de saúde, jogos, dentre outros. Nos [Quadros 2.1 e 2.2](#) podem ser observados os rankings e a atuação das organizações, nos âmbitos nacional e internacional.<sup>12</sup>

**Quadro 2.1** Organizações mais inovadoras do mundo

Organização	Atuação
1. Apple	Organização americana que projeta e comercializa produtos eletrônicos de consumo, softwares e computadores pessoais. Os produtos mais conhecidos da empresa incluem a linha de computadores Macintosh, iPod, iPhone e iPad.
2. Facebook	Maior site de rede social, lançado em 2004, originado em Harvard. Em fevereiro de 2012, já registrava mais de 845 milhões de usuários ativos.
3. Google	Empresa americana que oferece aplicativos e serviços online diversos e software. A Google hospeda e desenvolve uma série de serviços e produtos baseados na internet e gera lucro principalmente através da publicidade digital.
4. Amazon	Site de comércio eletrônico americano com sede em Seattle, sendo uma das primeiras organizações com relevância na venda de produtos pela Internet.
5. Square	Empresa americana fabricante do SquareUP, um leitor de cartão de crédito para iPhone e iPad. Não são necessários contratos ou mensalidades. Apenas se paga ao usar o leitor.
6. Twitter	É uma rede social americana, por meio de microblogging, que permite aos usuários enviar e receber atualizações pessoais de outros contatos (em textos de até 140 caracteres), por meio do website do serviço, ou dispositivos mobile.
7. Occupy Movement	Organização internacional de protesto contra desigualdades social e econômica, com o principal objetivo de tornar mais justa a estrutura econômica e de poder nas relações sociais.
8. Tencent	Empresa chinesa que começou com comunicação instantânea, similar ao ICQ, e conta com serviços de pagamentos eletrônicos, site de buscas e até rede social que emula o Facebook. Atualmente é a terceira maior empresa de internet do mundo, com 600 milhões de usuários ativos. Fatura inclusive com a venda de itens virtuais para customizar avatares em mundos virtuais e tem participação em grandes organizações como Facebook, e a russa Digital Sky Technologies.
9. Life Technologies	Empresa americana de biotecnologia que desenvolve ciência básica e aplicada nas áreas de análise genética, biologia molecular e celular, biologia agrícola, saúde animal, segurança alimentar, identificação humana, medicina genômica, dentre outras. Possui clientes em mais de 160 países, com mais de 4.000 patentes e 10.400 funcionários, com receitas de 3,7 bilhões em 2011.
10. SolarCity	Empresa americana da área de energia renovável que projeta, instala e mantém sistemas de energia solar para telhados de residências. Ela aluga as instalações e, conforme os painéis produzem energia, a eletricidade excedente é vendida para a concessionária local. Combinado com as economias que vêm do menor uso de energia da rede, torna-se bastante atrativo ao consumidor pagar pela locação.

Fonte: *Fast Company* (2012)<sup>12</sup>

**Quadro 2.2** Organizações mais inovadoras do Brasil

<b>Organização</b>	<b>Atuação</b>
1. Bug Agentes Biológicos	Produz e comercializa agentes de controle biológico, na maioria vespas que parasitam ovos das principais pragas das grandes culturas, como cana-de-açúcar e soja.
2. Boo-Box	Maior empresa de tecnologia para publicidade na internet da América Latina. 40 mil publishers e 310 mil sites, 3 bilhões de anúncios por mês para 80 milhões de pessoas.
3. Grupo EBX	Grupo de empresa liderado pelo empresário Eike Batista que atua em áreas estratégicas no Brasil, na Colômbia e no Chile, buscando oportunidades e implementando investimentos transformacionais.
4. Stefanini	Empresa que oferece serviços em Consultoria, Integração, Desenvolvimento de Soluções, BPO, Outsourcing para Aplicativos e Infraestrutura, entre outros, com suporte em 32 idiomas
5. Embraer	Fabricante de aviões comerciais, executivos e militares. Ao lado da Bombardier, é a terceira maior produtora mundial de jatos civis, atrás de Airbus e Boeing, e uma das maiores companhias exportadoras do Brasil em termos de valor absoluto. Detém também a maior carteira de pedidos entre os fabricantes de jatos regionais de passageiros, sendo líder de mercado no segmento de 70 a 122 assentos.
6. Petrobras	Atua em diversos segmentos da indústria de óleo, gás e energia. A empresa está em segundo lugar na classificação das maiores petrolíferas de capital aberto do mundo. Em valor de mercado, é a segunda maior empresa do continente americano e a quarta maior do mundo em valor de mercado.
7. Predicta	Atua no mercado digital desde 1999. A empresa é composta por unidades de negócio que vão do desenvolvimento de tecnologia aplicada à comunicação e consultoria estratégica em marketing digital.
8. F*Hits	F*Hits é uma rede virtual de moda no Brasil de alto padrão. É exclusiva e reúne alguns dos principais blogs nacionais dentro de uma plataforma única, em parceria com o grupo RBS, e tem como finalidade proporcionar para seus anunciantes propaganda direcionada.
9. Apontador	É o maior site brasileiro de anúncio de locais, estabelecimentos e serviços na internet. Presente em todo o território nacional, o Apontador conta com mais de 7 milhões de locais e serviços dispostos em suas páginas e é líder nesse segmento no Brasil.
10. Vostu	É uma empresa de jogos on-line, conhecida pelos aplicativos para Orkut e Facebook dos jogos Café Mania, Mega City, Mini Fazenda, dentre outros. Foi fundada em 2007 por estudantes da Universidade de Harvard e possui escritórios em São Paulo, Buenos Aires e Nova York.

Fonte: *Fast Company (2012)*<sup>12</sup>

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, pode ser observado como o processo de inovação pode ser desencadeado dentro das organizações e como aproveitar as oportunidades existentes no mercado. Foram abordadas questões relacionadas com mudanças de paradigmas, que exigem uma

dinâmica nova e diferente dos tomadores de decisão; formas de se identificar eventuais lacunas que são necessárias ao processo inovativo; o preparo necessário que as organizações devem possuir e seus principais desafios; e os cuidados que devem ser tomados para tornar o processo de inovação mais eficiente.

Na busca por oportunidades, as empresas se utilizam de diversos tipos de abordagens, instrumentos de gestão. Em todas elas, a identificação de oportunidades deve ser entendida como a possibilidade de constatar, perceber ou imaginar um potencial retorno na combinação de recursos que visem satisfazer uma necessidade de forma mais eficiente e menos dispendiosa, que podem ser possíveis em virtude da evolução do conhecimento científico e tecnológico, além de mudanças em variáveis políticas, legais, econômicas, sociais e demográficas.

É fundamental que cada fase do processo de inovação seja tratada de acordo com a sua natureza, requerendo abordagens e métodos de trabalho diferentes de acordo com a entrega do benefício esperado, não do produto em si. Acima de tudo, recomenda-se que cada organização desenvolva ativamente o seu modo de trabalho, que utilize como pontos de partida as técnicas de gestão de inovação ou de execução de determinado tipo de trabalho, e que, a partir da sua própria experiência, desenvolva o sistema mais adequado às suas realidades específicas. Se não surgir a inovação dentro da empresa, aquela que nasce fora dificilmente corresponderá aos requisitos de flexibilidade necessários, capacidade de resposta, eficácia, minimização de custos e riscos. Ou seja, dificilmente será bem sucedida. Por outro lado, a inovação gerada dentro da empresa convergirá com a inovação gerada externamente, consoante as necessidades.

Por fim, foram evidenciadas algumas sugestões de técnicas de trabalho, particularmente úteis para a identificação de oportunidades à inovação.

---

## Referências

1. Johnson, S. *Where good ideas come from: the natural history of innovation*. Nova York: Riverhead, 2010.
2. 3M [homepage]. Minnesota: Histórias & Curiosidades – Como nasceram as notas Post-it. [citado em 17 de janeiro de 2012]. Disponível em: [http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/pt\\_PT/Post-Its/Post-It/Solutions/History/](http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/pt_PT/Post-Its/Post-It/Solutions/History/).
3. Lafuente, F. 4Cs para a inovação radical. *HSM Management*, n. 87, p. 73-112. São Paulo: Ed. HSM, jul/ago 2011.
4. Christensen, C.M. *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press, 1997.
5. Kim, W. e Mauborgne, R. *Blue ocean strategy: how to create uncontested market space and make competition irrelevant*. Boston: Harvard Business School Press, 2005.
6. Christensen, C.; Roth, E. e Anthony, S. *Seeing what's next: using theories of innovation to predict industry change by*. Boston: Harvard Business Review Press, 2004.
7. Better Place [homepage]. Renault-Nissan and Project Better Place Prepare for First Mass Produced Electric Vehicles. [citado em 23 de março de 2012]. Disponível em: <http://www.betterplace.com/the-company-pressroom-pressreleases-detail/index/id/renault-nissan-and-project-better-place-prepare-for-first-mass-produced-ele>.
8. Anthony, S. *The innovator's guide to growth*. Boston: Harvard Business Review Press, 2008.

9. Johnson, M. *Seizing the white space: business model innovation for growth and renewal*. Boston: Harvard Business Press, 2010.
10. Skarzynski, P. e Gibson, R. *Innovation to the core: a blueprint for transforming the way your company innovates*. Boston: Harvard Business School Press, 2008.
11. Anthony, S. *The Little Black Book of Innovation: How It Works, How to Do It*. Boston: Harvard Business School Press, 2011.
12. Fast Company [homepage]. The world's 50 most innovative companies. [citado em 16 de julho de 2012]. Disponível em: <http://www.fastcompany.com/most-innovative-companies/2012>.

# O plano de negócio

# 3

Dalton Siqueira Pitta Marques

O plano de negócios é um documento formal, que apresenta análises e projeções detalhadas de um empreendimento. Ele pode ser desenvolvido para novos negócios e para a expansão de negócios já existentes. Apresentar as etapas e os requisitos de um bom plano é o objetivo deste capítulo, que destacará particularidades de planos de negócios inovadores. Cabe citar, porém, que seu propósito não é detalhar as ferramentas disponíveis, mas servir como roteiro de aplicação. Para o aprofundamento destas ferramentas consultar trabalhos específicos de cada área: Marketing;<sup>1</sup> Operações;<sup>2</sup> Recursos Humanos;<sup>3</sup> Finanças.<sup>4</sup>

O Brasil ocupa posições de destaque em rankings internacionais de empreendedorismo.<sup>5</sup> Dentre os 59 países pesquisados, o Brasil está nas primeiras posições em número de empreendedores. Entretanto esses negócios têm baixa taxa de internacionalização e inovação, o que pode indicar que as empresas são mais uma maneira de garantir o sustento por meio de uma atividade econômica, do que uma maneira de aproveitar oportunidades de mercado.

O brasileiro é admirado por sua criatividade e persistência; por outro lado, em geral, tem baixa cultura de planejamento.<sup>6</sup> Aspectos do dia a dia, como fazer a declaração do imposto de renda no último prazo ou extrapolar as compras no cartão de crédito a ponto de precisar financiar a conta com juros altíssimos, refletem-se no ambiente empresarial. Quando falta ao empreendedor uma visão de longo prazo, aumentam-se os riscos de escolhas erradas para o negócio ou, mesmo fazendo escolhas certas, há dificuldade de administrá-lo.

No estado de São Paulo, 27% das empresas encerram suas atividades no primeiro ano;<sup>7</sup> no Brasil todo, esses números não devem ser muito diferentes. As causas do insucesso são: comportamento empreendedor pouco desenvolvido; falta de planejamento prévio; gestão deficiente do negócio; insuficiência de políticas de apoio; flutuações na conjuntura econômica; problemas pessoais dos proprietários. Muitas dessas causas poderiam ser solucionadas, ou ao menos amenizadas, se o empreendedor elaborasse um plano de negócios.

O **planejamento** de um novo negócio é o uso e motivo mais óbvio de um plano de negócios. Um bom plano deve trazer informações sobre o mercado, as necessidades para início das operações, as estratégias para que a empresa seja bem-sucedida e os resultados financeiros esperados. O plano de negócios pode (e deve) funcionar também como uma **ferramenta de gestão**, capaz de orientar os primeiros períodos de operação da empresa. Especialmente no caso de negócios inovadores, em que sobram aos empreendedores conhecimentos técnicos em áreas como, por exemplo, biotecnologia, química, engenharia, informática e telecomunicações, mas faltam conhecimentos administrativos, a

elaboração do plano é importante para a absorção de princípios de marketing, finanças e gestão de pessoas. Assim, ele possibilita aprendizagem e autoconhecimento, de modo que o empreendedor perceba áreas gerenciais em que tem mais dificuldades e, assim, possa contratar funcionários ou serviços especializados para auxiliá-lo. As pessoas envolvidas com o desenvolvimento do plano podem se constituir, posteriormente, na própria equipe de gestão. Além disso, o plano de negócios é o instrumento utilizado para avaliação de **ingresso em incubadoras de empresas**. Para a banca de seleção de uma incubadora, o documento bem elaborado torna-se um indício de maturidade e maior probabilidade de sucesso para a empresa nascente. O plano também é, quase sempre, usado para **captação de recursos**, em bancos, fundos de capital semente, linhas de subvenção econômica (como as disponibilizadas pela FINEP) ou junto a potenciais sócios. Além de apresentar informações financeiras importantes, torna-se o cartão de visitas do empreendimento e transmite credibilidade.

Ainda que o negócio seja montado integralmente com recursos próprios e a parte financeira não seja um empecilho para o empreendedor, as mesmas ferramentas financeiras e analíticas necessárias para convencer potenciais investidores ou financiadores podem ajudar o empreendedor a descobrir se aquela ideia é o negócio certo para ele.<sup>8</sup> Os papéis de consumidor, funcionário e cientista são completamente diferentes daqueles de proprietário. É preciso que os interesses pessoais coincidam com as exigências que o negócio vai impor.

Por fim, antes de passar à forma de se elaborar um plano de negócios e seus elementos, é recomendável que desde o início seja pensada uma estratégia de saída.<sup>9</sup> Não se trata de estabelecer um planejamento para o fracasso, mas de ter informações para uma melhor tomada de decisão, pensando-se inclusive no momento de aposentadoria do empreendedor. As estratégias de saída podem ser: vender parcelas da empresa, passar o negócio para membros da família, abrir o capital da empresa ou mesmo liquidá-la.

---

## 1. ELABORAÇÃO DO PLANO DE NEGÓCIOS

Escrever um plano de negócios pressupõe uma jornada pela mente do empreendedor.. É fundamental, porém, que as ideias desse empreendedor sejam formalizadas, colocadas no papel. Muitos falam “Tenho tudo planejado na minha cabeça”. Porém, tão ruim quanto não planejar um novo negócio é planejá-lo erroneamente, sem bases confiáveis de informação.<sup>6</sup>

Nesse sentido, é fundamental que as premissas de preço, vendas, custos e produtividade sejam realistas. Referenciar as informações, apresentando sua fonte, não é preciosismo, mas segurança contra questionamentos. Para obtenção de dados, recomenda-se:

1. Consultar potenciais clientes, funcionários de empresas do mesmo setor, representantes de vendas e revendedores. Ninguém conhece melhor um ramo de atividades do que aqueles que o vivenciam no dia a dia; conversas, mesmo que informais, podem fornecer valiosas informações, especialmente sobre o comportamento do consumidor.
2. Buscar artigos acadêmicos, visitar universidades, institutos de pesquisa e participar de congresso. O intercâmbio científico pode dar soluções tecnológicas a problemas de produção ou mesmo indicar potencial de demanda para produtos de uso laboratorial.

3. Consultar sites de associações e sindicatos setoriais, que sempre realizam estudos sobre o tamanho do mercado, preços e custos. Em razão da sua representação, o contato com esses órgãos pode propiciar a obtenção de informações sobre tendências legais, com capacidade de impulsionar ou restringir o mercado.
4. Buscar informações em sites, escritórios e publicações impressas, junto a órgãos governamentais. Em nível federal, perspectivas econômicas e dados sociodemográficos podem ser obtidos no Banco Central, BNDES, IBGE, APEX, Ministérios, dentre outros. Secretarias estaduais e municipais também são fontes de informações para identificar número de estabelecimentos, índice de escolaridade, leitos hospitalares, consumo de materiais etc.

A elaboração de um plano é um processo dinâmico, cujos capítulos são, em sua maioria, interdependentes: é impossível prever resultados financeiros sem determinar a capacidade produtiva do novo negócio, a qual, por sua vez, deve ser estipulada após análise de mercado; se a previsão, porém, for de mau resultado financeiro, ajustes serão necessários, seja no preço, no volume ou mesmo no produto oferecido, devendo-se então retornar aos itens iniciais. É comum que uma ideia original precise ser revista. Alguns autores<sup>8</sup> recomendam que se conclua todo o plano com as premissas iniciais e somente depois se faça revisões, reescrevendo-o. Esse processo, porém, pode tornar-se enfadonho, com desperdício de energia em projetos que já se mostraram errôneos. Assim, a opção de desenvolver o plano em um modelo espiral pode ser mais eficiente. Parte-se de dados de mercado e de informações técnicas para, de maneira dinâmica, buscar as demais informações, que vão se complementando e sendo construídas de maneira não linear.

Recomenda-se que o plano de negócios seja adaptado de acordo com o destinatário, que pode ser: banco, investidor, fornecedor, cliente, mantenedora de incubadora de empresas, sócio ou gestor.<sup>6</sup> Não se trata de modificar dados, mas sim destacar informações específicas. Um banco, por exemplo, estará mais interessado na capacidade de pagamento do negócio. Um fornecedor, no volume previsto de compras, que pode significar descontos em matérias-primas. Clientes, por sua vez, podem querer saber se a nova empresa é capaz de atender à sua demanda.

---

## 2. COMPONENTES DE UM PLANO DE NEGÓCIOS

A estrutura de um plano de negócios pode variar. A verdade é que cada órgão, como FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) ou bancos, adota determinado padrão, que normalmente vem definido em editais e formulários de apresentação de propostas. De qualquer forma, todos têm em comum um conjunto de informações sobre intenções do empreendedor, características do mercado, necessidades de recursos humanos, materiais e financeiros, ações de marketing e perspectivas de retorno do investimento. A estrutura proposta para um plano de negócios é: a) Sumário Executivo; b) Análise e Planejamento Estratégico; c) Plano de Marketing; d) Plano Operacional; e) Plano de Recursos Humanos; f) Plano Financeiro.

A seguir, serão discutidos os elementos dessa estrutura. Antes, cabe destacar que, além desses itens, um plano de negócios pode ser complementado com anexos, como fotos, mapas, memórias de cálculo de custos e certidões, e autorizações, como licenças ambientais.

São documentos que, embora não fundamentais, ajudam a trazer credibilidade para o negócio. Destacar, ao longo do texto, benefícios sociais e ambientais, ou prever ações de desenvolvimento local, também pode ser um diferencial na aprovação de financiamentos.

## 2.1 Sumário executivo

É o item mais importante do plano de negócios.<sup>6</sup> Em razão da escassez de tempo dos avaliadores associada ao acúmulo de atividades, um sumário executivo confuso pode fazer com que os avaliadores (banco ou fundo investidor) desistam de ler o seu restante. O sumário executivo é o primeiro item que aparece no documento (obviamente após capa, dados de contato e índice), e por isso deve ser escrito de modo a conquistar o leitor, apresentando de maneira objetiva a essência do empreendimento e suas potencialidades. Seu tamanho não deve exceder duas páginas. Uma boa referência é colocar um parágrafo para cada um desses itens: objetivos do plano, descrição do negócio e capacidade do empreendedor/gestor; características do mercado e diferenciais da empresa para atingi-lo; requisitos tecnológicos e capacidade produtiva; necessidade de capital e indicadores de viabilidade econômica; benefícios para a sociedade, como a geração de empregos, impostos e oferta de novas tecnologias. A inclusão dessas informações no sumário executivo faz com que ele seja o último item a ser elaborado no plano de negócios.

## 2.2 Análise e planejamento estratégico

Conhecer o ambiente de negócios em que a empresa atuará é o principal objetivo dessa etapa do plano de negócios. Uma boa forma de começar é com uma análise **PEST**. Essa sigla é usada para designar fatores ambientais que podem impactar, positiva ou negativamente, no negócio da empresa. Os fatores são:

1. *Político-legais*: envolvem itens como atividade sindical, medidas protecionistas internas (que limitam a entrada de produtos importados) ou externas (que dificultam a entrada de produtos brasileiros em outros países), novas regras tributárias, medidas sanitárias, a atuação de agências reguladoras e a certificação de produtos. Esses últimos itens são especialmente importantes no caso de produtos alimentícios ou de saúde. Empresas farmacêuticas, por exemplo, precisam obter junto à ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) seu certificado de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e registrar os produtos, um processo que pode demorar mais de um ano, com forte impacto sobre o resultado da empresa, já que ela fica impossibilitada de comercializá-los.
2. *Econômico-naturais*: aspectos macroeconômicos, como o produto interno bruto (PIB) projetado, podem impactar bastante em produtos com alta elasticidade-renda (ou seja, cujo consumo varia muito conforme a renda da população). Outros pontos, como taxas de juros e de câmbio, trazem reflexos sobre os custos do empreendimento, no caso de se obter financiamento ou adquirir produtos no exterior. Além disso, se o mercado externo for um objetivo, a taxa de câmbio impactará nas receitas auferidas. A influência de aspectos do meio ambiente, supostamente incontroláveis, como regime pluviométrico, catástrofes naturais, escassez de matéria-prima, níveis de poluição e epidemias, também merece ser analisada.

3. *Socioculturais*: envolvem itens como nível educacional, crescimento populacional, estilos de vida e padrões de consumo. Mesmo uma empresa que atuará somente no mercado doméstico deve estar atenta às particularidades regionais, já que consumidores de Manaus, por exemplo, têm alguns costumes distintos dos de Porto Alegre.
4. *Tecnológico-setorial*: novas tecnologias e processos de produção podem mudar completamente a dinâmica de um setor; como exemplo, o impacto dos automóveis bicombustíveis para o setor sucroalcooleiro. Novos processos de produção também precisam ser analisados, assim como a influência de tecnologias de informação: cada vez mais softwares e ferramentas de telecomunicações estão sendo incorporados em produtos, que vão de brinquedos a equipamentos médicos. O grau de concentração do setor também precisa ser analisado, já que pode representar uma barreira à entrada da empresa no mercado, dificultando acesso a distribuidores ou fornecedores.

Feita a análise do ambiente, esses dados podem ser consolidados em um quadro de análise **SWOT** – as forças (*Strengths*), fraquezas (*Weaknesses*), oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*) para o negócio, cuja discussão será retomada no Capítulo 7. Oportunidades e ameaças são identificadas a partir da análise PEST. Forças e fraquezas devem vir de uma análise interna da organização, confrontada com as características da concorrência, já que força é um conceito relativo, que depende de “com quem se compara”.

Conhecer a **concorrência** é fundamental para as perspectivas de sucesso da empresa. Em primeiro lugar, é importante ter consciência de que o mercado mundial cada vez mais integrado faz com que o competidor deixe de ser local e se transforme em global. Assim, em vez de disputar de maneira acirrada o mercado regional com um competidor da mesma cidade, pode ser melhor unir-se a ele para, juntos, terem mais força contra produtos chineses ou norte-americanos. Por “unir-se” não se deve entender necessariamente uma fusão, mas o estabelecimento de parcerias ou redes, no âmbito de um Arranjo Produtivo Local (APL), por exemplo. É preciso perceber que a competição não mais ocorre no nível de empresas, mas entre alianças de empresas, que podem cooperar entre si em um projeto, mas competir em outro.<sup>10</sup>

Ao olhar a concorrência, é importante identificar: **quem são** os concorrentes atuais e potenciais; quais **suas estratégias** de produto, preço, comunicação e distribuição; quais **suas forças e fraquezas**, que abrem possibilidade melhor de embate; e quais seus **padrões de reação**, tentando antever como reagirão à entrada de sua empresa no mercado. Esses pontos, referentes aos principais concorrentes da empresa, devem ser apresentados, pois deles dependerão o posicionamento escolhido para a empresa e suas estratégias de marketing.

Analisada a concorrência, deve-se direcionar o olhar para o cliente da organização, segmentando-o. É preciso ter em mente que é impossível atingir a todos os mercados. Assim, é relevante descrever o **perfil do público-alvo** do negócio, com dados como faixa etária, renda, escolaridade, região em que moram e **hábitos de compra**, como frequência e ticket médio.<sup>2</sup> Recentemente, por exemplo, tem-se falado muito na Geração Y, constituída por pessoas nascidas entre as décadas de 1980 e 1999, e que são inovadoras, impacientes, necessitam de reconhecimento e querem um ambiente que promova o bem-estar e a autorrealização.<sup>11</sup> Essa geração também vem sendo chamada de geração

das telas, já que fica conectada o tempo todo em celulares e notebooks. Entendê-los e descrevê-los é importante para quem deseja oferecer um produto ao público jovem. No caso de **produtos destinados a empresas**, é importante entender quem poderão ser os clientes, como tomam as **decisões de compra**, que valor dão para questões tecnológicas e ambientais, que adaptações precisariam fazer em seu **processo produtivo**. No caso de produtos laboratoriais ou de uso em saúde, entender a mente dos cientistas e médicos também é importante: **o quão abertos estão a novas tecnologias?**

Uma das etapas mais complicadas de um plano de negócios é determinar a previsão de vendas da empresa. Números superestimados farão com que o negócio real não obtenha receitas suficientes para sustentá-lo; números subestimados farão com que a empresa não esteja preparada para atender todo o volume real.<sup>10</sup> A complicação advém do fato de que, além da **demand existente** (produtos vendidos para satisfazer necessidades conhecidas), há a **demand latente** (uma necessidade é conhecida, mas ainda não há produtos para satisfazê-la) e a **demand incipiente** (necessidades das quais os consumidores ainda não têm consciência de que podem ser satisfeitas. O tablet, por exemplo, constituiu-se em um produto cuja necessidade precisou ser construída, já que os próprios consumidores a desconheciam).<sup>12</sup>

Formas de se **prever a demand** são: calcular proporcionalmente às vendas de um **negócio similar** já em funcionamento; calcular, a partir de dados globais do setor, uma parcela do mercado possível de ser conquistada, extrapolando a partir de **tendência histórica**; no caso de inovações, identificar o potencial de **substituição de produtos antigos** pelo novo. Métodos qualitativos, como entrevistas com especialistas ou a realização de grupos de foco, podem ajudar a validar os dados.<sup>13</sup> É importante, também, considerar possíveis **sazonalidades** para o produto, pois isto traz impacto para o fluxo de caixa da organização, que pode precisar antecipar a produção para dar conta de atender vendas concentradas em um período.

Realizada a análise estratégica, deve-se deixar claro qual a missão e a visão da organização. A **missão** é a razão de existir da organização, ou seja, o que ela entrega a seus clientes, com a apresentação ainda de seus valores. A **visão** corresponde ao objetivo genérico que norteará as ações da empresa, como, por exemplo, conquistar a liderança do mercado ou ser a marca mais lembrada pelos consumidores.

A última etapa do planejamento estratégico é determinar as **metas do empreendimento**, de maneira específica, mensurável e temporal. O plano de negócios deve deixar claro quando a empresa entrará em operação, qual a escala de produção pretendida e quais resultados financeiros são desejados.

Para resumir o que foi apresentado, a análise e o planejamento estratégico devem trazer: a) análise do ambiente, da concorrência e consolidação com a análise SWOT; b) descrição do público-alvo; c) previsão de demanda; d) missão, visão e metas.

## 2.3 Plano de marketing

Realizada a análise estratégica e definidos os objetivos da empresa, deve-se detalhar como a empresa pretende atuar no mercado. O primeiro passo é **descrever o produto ou serviço** que a empresa ofertará. Ao descrever o produto e o serviço, o mais importante é deixar claro **qual necessidade do cliente a empresa vai satisfazer** e como ela pretende

fazer isso melhor do que a concorrência, ou seja, quais seus diferenciais.<sup>12</sup> Apresentar a maturidade tecnológica do produto fornece informações valiosas sobre a capacidade de sustentar uma vantagem competitiva.<sup>14</sup>

Características e usos devem ser descritos, detalhando **embalagem, tamanhos e opcionais**. A embalagem adquire dois papéis: conservação e comunicação com o cliente. Produtos perecíveis ou que exigem alto grau de pureza (livre de contaminações) devem ser acondicionados em embalagens que garantam que ele chegue ao destino nas mesmas condições em que saiu da produção, além de facilitar o seu transporte e acondicionamento. Embalagens quadradas ou retangulares, por exemplo, aproveitam melhor o espaço do que embalagens redondas ou triangulares. A embalagem também deve ser capaz de atrair o olhar do cliente (no caso de bens destinados ao consumidor final) e trazer as informações exigidas pela lei (no caso de alimentos, por exemplo, o teor nutricional, a validade etc.).

A tecnologia tem alta capacidade de agregar valor ao negócio. **Aspectos tecnológicos**, como **marcas e patentes**, precisam ser citados no plano de negócios. No caso de o empreendedor já possuir depósito ou carta-patente (documento que lhe garante o direito à propriedade industrial sobre produto ou modelo de utilidade), ela deve ser referenciada, de modo a trazer credibilidade ao caráter inovador do produto. No caso de a empresa não possuir patente, cabe realizar uma busca para se certificar de que não há restrições à sua produção. Também é preciso realizar buscas para checar se a marca escolhida também não está protegida e, em seguida, registrá-la, evitando que investimentos em comunicação sejam perdidos e um novo nome para a empresa ou produto precise ser adotado. Por mais que o registro possa ser custoso, ele deve ser visto como um investimento, que se transformará em ativo intangível da organização, capaz de protegê-la e gerar receitas. Uma alternativa à patente é o **segredo industrial**, em que não há investimento para registro e as informações sobre a invenção são mantidas em sigilo; porém, não impede, legalmente, que outras cheguem ao mesmo segredo de forma independente.<sup>14</sup>

Por fim, ao descrever os produtos e serviços da empresa, pode-se, se for o caso, citar possibilidades de venda de **subprodutos e produtos futuros**. Os produtos futuros são aqueles que não fazem parte do plano de negócios, uma vez que não foram previstos investimentos para sua produção ou detalhados aspectos como consumidores e preços; porém, mostra que a empresa já vislumbra a possibilidade de ampliar seu portfólio. Subprodutos são sobras, como sucatas, que podem se tornar receitas, além de reduzir o impacto ambiental do negócio. Como exemplo, tem-se o bagaço da cana-de-açúcar, que além de ser queimado nas caldeiras para a geração de energia elétrica pode ser vendido a indústrias de ração animal.

Uma etapa crucial, inclusive para determinar receitas e permitir os cálculos de viabilidade financeira, é a definição de **preço** dos produtos e serviços. A escolha do preço deve levar em consideração os objetivos da empresa, o ciclo de vida de produto (se a tecnologia está com demanda crescente ou em declínio), o posicionamento, os custos, a concorrência e os canais de distribuição.<sup>15</sup> Acima de tudo, é preciso que haja coerência na decisão. Se, por exemplo, o mercado é caracterizado por forte concorrência em preço e a empresa pretende atuar tendo como atributo o preço, seu sistema de produção precisará ser eficiente a ponto de permitir baixo custo que garanta a lucratividade do produto; talvez também seja preciso que a empresa trabalhe com alto volume para justificar uma baixa margem de lucro por mercadoria.<sup>6</sup>

Métodos usuais de precificação são **valor percebido** pelo cliente e margem sobre o custo de produção (*markup*). Assim, recomenda-se que, uma vez identificados os custos de fabricação, volte-se a analisar o preço de venda. É importante, também, avaliar qual estratégia de entrada no mercado a empresa vai usar. Pela **estratégia de penetração**, ela opta por atuar inicialmente com um preço mais baixo, que lhe permita conquistar mais rapidamente uma boa participação de mercado. Pela **estratégia de desnatamento**, a empresa opta por entrar no mercado com um preço elevado, aproveitando-se da parcela mais lucrativa do mercado (a nata). Normalmente essa estratégia é adotada no ciclo de vida inicial do produto, em que alguns consumidores estão dispostos a pagar mais para serem vistos como inovadores; posteriormente, o preço é reduzido para atingir uma parcela maior de clientes.

Definir preço é definir, também, questões como **prazos, formas de pagamento e políticas de desconto**. Especialmente no Brasil, onde a consciência financeira ainda é baixa e as pessoas dão pouca importância para as taxas de juros de um financiamento, o prazo de pagamento pode ser fator preponderante para a concretização da venda. Parcerias com financeiras podem facilitar o processo para o empreendedor. Uma boa alternativa para quem tem como clientes outras empresas e não o consumidor final é cadastrar o empreendimento no BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social), para vender via FINAME (linha de crédito para máquinas e equipamentos) ou mesmo via cartão BNDES, que têm prazos e taxas melhores que as praticadas por bancos comerciais ou financeiras. Aliás, qualquer empresa deve pensar nas formas de pagamento que oferecerá a seu cliente. Formas eletrônicas de pagamento, como cartões de débito e crédito, são cada vez mais usadas pelos consumidores.

Como o cliente conseguirá comprar os produtos ou serviços da empresa é uma decisão de **distribuição**. A distribuição depende muito da característica do produto e dos clientes. Bens de luxo, por exemplo, têm distribuição seletiva, que criam uma atmosfera de exclusividade, fundamental para quem os adquire. A primeira decisão é se a empresa vai realizar **vendas diretas** ao seu cliente ou utilizar intermediários, que podem ser **atacadistas, varejistas** ou mesmo **franqueados**.<sup>16</sup> O uso desses distribuidores permite que se atinja um número maior de clientes em diferentes regiões. A empresa pode, ainda, criar **lojas próprias** para venda. Nesse caso, aumenta-se o alcance das vendas, sem repartir os lucros com distribuidores; porém, é preciso ter consciência de que se trata de um negócio adicional àquele de simplesmente produzir, que exige investimentos maiores e uma dinâmica própria de gestão.

Mesmo trabalhando com distribuidores, a empresa deve decidir se usará força de vendas própria ou de terceiros. No primeiro caso, são **vendedores**, funcionários da organização, que fazem os contatos comerciais da empresa. No segundo caso, são **representantes comerciais** que desempenham essa função. Deve-se analisar qual deles é mais vantajoso para a empresa: sobre vendedores tem-se maior controle e o mesmo trabalha exclusivamente para a empresa, sendo, também, uma fonte de informações para ela; por outro lado, como funcionários, representam um custo fixo para a organização. Com representantes, pode-se ter maior abrangência de mercado, bastando identificar um profissional nas diversas regiões pretendidas, já que não há encargos fixos, ou seja, a remuneração se faz por comissão sobre as vendas; porém, este profissional não será exclusivo, trabalhando para outras empresas também. Por vezes, a força de vendas atua

como promotora e não “tiradora de pedidos”. É o caso da indústria farmacêutica ou de utensílios médicos, que tem uma extensa equipe responsável por visitar médicos e hospitais para convencê-los a adotar seus produtos e receitá-los a seus pacientes.<sup>16</sup>

A empresa pode considerar, também, a possibilidade de vender para o **mercado externo**. Nesse caso, ela precisa cumprir os requisitos legais, como a obtenção de registro de exportador e eventuais certificados que o país de destino pode exigir. Na União Europeia, por exemplo, é obrigatório que produtos eletrônicos e da área médica, dentre outros, possuam a marcação CE para serem vendidos nos países que a compõem. Embora a exportação seja trabalhosa e exija que a empresa já possua certo nível de maturidade, ela pode diluir os riscos, tanto no sentido de que a empresa passa a não depender somente do mercado doméstico, quanto pelo fato de representar uma proteção contra flutuações cambiais para empresas que usam insumos importados.

Ainda sobre a distribuição, uma das opções que se apresentam é o **comércio eletrônico**. Nesse caso, a empresa pode optar por um site próprio ou por participar de um shopping virtual. Se o objetivo é que as vendas pela web tenham alta participação no negócio ou se a empresa é exclusivamente virtual, recomenda-se um site próprio. Porém, se o objetivo é apenas experimentar um novo canal, o investimento em um site próprio, incluindo aí sua divulgação, não compensará; assim, o melhor é participar de um shopping virtual que, inclusive, tem ferramentas para bem posicioná-lo em sites de busca. Ainda que a empresa não realize vendas pela internet, é importante que crie um website, como ferramenta de divulgação institucional e comunicação com seu público, somada às demais ferramentas de comunicação discutidas adiante.

A última etapa do plano de marketing é, justamente, apresentar as decisões relativas à **comunicação** com os diversos públicos da empresa. A empresa não deve conversar apenas com seus clientes, mas também distribuidores, funcionários, fornecedores e governo. Essa comunicação pode ter diversos objetivos: informar sobre a criação da empresa; persuadir clientes a adquirir seus produtos; reforçar um posicionamento de alta qualidade ou baixo custo; mudar a postura de funcionários e vendedores; convencer o governo sobre os benefícios sociais da empresa, de modo a conseguir incentivos fiscais etc.

A empresa deve especificar o composto de comunicação que utilizará para atingir cada um desses públicos. Ela pode se utilizar de **propaganda**, em rádio, televisão, revistas, jornais, websites, e-mail, mídias sociais, folhetos e cartazes, telemarketing ou outdoors.<sup>8</sup> É preciso escolher bem a mídia em que a propaganda será veiculada, ou seja, qual canal, emissora ou revista. No caso de produtos de alta tecnologia e demanda específica, como de biotecnologia ou componentes eletrônicos, não compensa utilizar mídias de massa. Uma mala direta ou comunicações em revistas e sites especializados apresentam melhor relação custo-benefício. Além disso, como já citado, a força de vendas, que nesse caso deve ter formação técnica e não só comercial, pode exercer um importante papel de comunicação ao convencer usuários e influenciadores sobre os benefícios do produto. Na microempresa inovadora, esse papel acaba sendo exercido, no início, pelo próprio empreendedor.

Outro composto de comunicação possível é a realização de **promoções de vendas**. Cupons de desconto, amostras grátis, demonstrações de uso, pague 1 e leve 2, incentivos a revendedores, programas de fidelidade e stands em feiras e eventos são formas eficientes de estimular a demanda.<sup>12</sup> Por fim, outro composto consiste em ações de **relações públicas**: divulgações espontâneas que a empresa consegue sem pagar por elas. São,

normalmente, notícias que destacam algum aspecto inovador do produto. Para isso, é importante enviar *press releases* para órgãos jornalísticos. A apresentação de trabalhos científicos em congressos e a publicação de artigos em revistas acadêmicas também são formas eficientes de gerar publicidade gratuita para a inovação.

Para resumir o que foi aqui discutido, o plano de marketing deve apresentar as informações relativas às estratégias de: a) produtos e serviços; b) preço; c) distribuição e força de vendas; d) comunicação.

## 2.4 Plano operacional

Definida a forma de atuação no mercado, o empreendedor deve apresentar os aspectos operacionais do negócio, mostrando que os requisitos técnicos para fabricação do produto ou entrega do serviço serão cumpridos.

Inicialmente, deve-se apresentar a relação de **máquinas e equipamentos** necessários para a produção. A escolha do maquinário e dos equipamentos deve levar em consideração, além da qualidade dos mesmos, fatores como: preço, possibilidade de financiamento e existência de assistência técnica.<sup>17</sup> Se disponíveis e com qualidade satisfatória, equipamentos nacionais devem ser preferidos, já que o BNDES privilegia, na liberação de financiamentos, equipamentos brasileiros. Além disso, equipamentos importados, em caso de defeitos, podem ficar muito tempo parados, à espera de assistência técnica e peças de reposição, prejudicando toda a produção da empresa.

Esses mesmos critérios devem ser levados em consideração para se definir as **matérias-primas**, já que uma interrupção no fornecimento também poderia paralisar a produção. Identificar previamente os fornecedores possibilita maior segurança na determinação dos custos, além de permitir que ajustes sejam feitos para garantir a qualidade do produto final.

Junto com a relação de máquinas e equipamentos, o empreendedor deve apresentar a **infraestrutura** predial e urbana necessária. Empresas farmacêuticas, por exemplo, precisam de salas limpas, com revestimento específico e cantos arredondados. Indústrias químicas, por sua vez, não conseguirão autorização para funcionamento se não for prevista forma adequada de descarte para os resíduos. Além disso, podem ser necessárias adaptações nos sistemas elétrico e de ar, sem falar na adequação às normas de acessibilidade. Em seguida, um **cronograma de implantação** do empreendimento, com previsão de prazos para projetos, obras, aquisições de equipamentos e instalações, deve ser apresentado. Este cronograma servirá como base para o fluxo de caixa do negócio.

Do maquinário da empresa dependerá a **capacidade** do negócio: quanto a empresa será capaz de produzir em um mês? No caso de serviços, quantos clientes ela consegue atender em um dia? Agroindústrias devem considerar, ainda, as limitações naturais, já que a safra pode ser concentrada em alguns meses. Nesse caso, quanto ela é capaz de produzir em um ano? A capacidade pode variar de acordo com os turnos em que a empresa trabalha, devendo o empreendedor deixar claro no plano de negócios os pressupostos adotados.

Na determinação da quantidade produzida em um dado período, é preciso considerar, ainda, que dificilmente a empresa consegue operar a plena capacidade, já que a **capacidade efetiva** é menor do que a capacidade nominal. Isto porque interrupções podem

acontecer, devido a manutenções, interrupções no fornecimento de matéria-prima ou energia elétrica e faltas de funcionários. Além disso, alguns funcionários podem ser menos eficientes e materiais podem vir com defeito, exigindo retrabalho, e, como resultado, reduzindo a produtividade.

O **processo produtivo**, que é a atividade de transformação de materiais, com o uso de máquinas e/ou mão de obra, em produtos finais, pode ser de três formas: contínuo, por encomenda ou híbrido. Na **produção contínua**, ou seriada, a empresa produz para estoques, normalmente um produto padronizado. Na **produção por encomenda**, a empresa fabrica apenas a partir de pedidos e, normalmente, os produtos possuem particularidades técnicas que impossibilitam a formação de estoques. Na **produção híbrida**, a produção seriada é usada para determinadas linhas ou componentes, sendo complementada por produção por encomenda. Isso acontece quando há componentes padronizados usados em produtos diferentes.<sup>18</sup> Qualquer que seja o tipo de processo de produção, é recomendado que o empreendedor apresente o **fluxograma de produção**, deixando claras as etapas necessárias para fabricação, por meio de um esquema com caixas e setas.

Por fim, o plano operacional deve trazer os aspectos de **localização**, que contempla não só o ponto de operação, mas também o desenho interno da empresa, com o layout da indústria, loja ou laboratório. A definição da localização envolve aspectos de marketing, já citados, e de produção. O ponto escolhido deve dispor de infraestrutura adequada, como comentado anteriormente, e não possuir restrições legais.<sup>6</sup> No caso de varejo, facilidade de estacionamento e fluxos de pedestres são critérios importantes. No caso de agroindústrias ou mineradoras, a proximidade de fontes abundantes de matéria-prima são os itens mais considerados. No caso de empresas de base tecnológica, estar próximo a universidades e laboratórios, instalando-se em Parques Tecnológicos, por exemplo, pode fazer toda a diferença para sua competitividade, por facilitar o estabelecimento de parcerias e o acesso à infraestrutura de pesquisa. Vale citar, ainda, que incentivos fiscais e mão de obra qualificada também devem ser considerados.

Com relação ao **layout**, ele deve ser pensado para possibilitar o arranjo dos departamentos e equipamentos e a movimentação dos materiais. O arranjo pode ser por produtos, por processos, posicional ou celular (em que se criam unidades, as células, que iniciam e concluem o produto ou etapas deste).<sup>18</sup>

De maneira resumida, o plano operacional deve trazer informações sobre: a) máquinas, equipamentos e cronograma de implantação; b) capacidade e processo de produção; c) localização.

## 2.5 Plano de recursos humanos

Provavelmente o empreendedor precisará de alguma ajuda para o seu negócio, sendo praticamente impossível gerenciá-lo sem uma equipe. Em pequenas empresas, com número pequeno de colaboradores, há pouca margem para erro na escolha da equipe.<sup>8</sup> A administração de recursos é responsável não só por questões de seleção e remuneração, mas também por aspectos estratégicos, de auxílio a processos de mudança e envolvimento dos empregados com a organização.<sup>19</sup> O plano de recursos humanos deve convencer o leitor de que a organização tem pessoas capacitadas para conduzi-la no cumprimento das metas traçadas no planejamento estratégico.

Assim, o plano de recursos humanos deve ser iniciado com a apresentação do **corpo administrativo** da empresa. Desenhe o **organograma** da empresa, que representa a estrutura hierárquica e de comunicação entre o pessoal. Além disso, apresente um minicurrículo, com a qualificação do empreendedor e, caso se aplique, do gestor ou dos diretores de áreas. A experiência com incubadoras tem mostrado que empresas de base tecnológica muitas vezes não decolam pela falta de um **administrador com perfil gerencial**, ou seja, que possua conhecimentos e habilidades comerciais, financeiras e em gestão de pessoas. Inclusive, um dos objetivos do programa PRIME, da FINEP, era suprir essa carência, ao destinar recursos para a contratação de gestores. Assim, recomenda-se fortemente que o empreendedor, caso não possua perfil gerencial, contrate alguém para essa função, concentrando-se nas atividades de P&D e produção.

Além do corpo administrativo, é preciso indicar o **quadro de funcionários** previsto. Preferencialmente, deve-se apresentá-lo indicando os cargos, a quantidade de funcionários ocupando-os e o cronograma de contratação. O cronograma, por sua vez, dependerá do planejamento da produção, buscando-se um equilíbrio para que a capacidade projetada seja atingida, mas, ao mesmo tempo, não deixe funcionários ociosos. O cronograma de contratação, combinado com a remuneração (que será discutida ainda neste tópico do capítulo), subsidiará o cálculo dos custos da empresa.

Junto do quadro de funcionários, é necessário fazer uma análise das necessidades da empresa, por meio de uma **descrição dos cargos**, que deve incluir, para cada cargo: atividades a serem desenvolvidas, habilidades técnicas e interpessoais desejadas para o profissional, nível educacional exigido.<sup>8</sup> Feito isso e uma vez que a empresa entrará em operação, será preciso iniciar o **recrutamento** e a **seleção** desses profissionais. Dificilmente a empresa encontrará profissionais prontos para trabalhar em seus projetos; assim, pode ser necessário conduzir **treinamentos**, internamente à empresa ou junto a empresas de formação profissional. O prazo para isso e eventuais custos devem ser previstos pelo empreendedor.

Uma boa forma de uma empresa de base tecnológica obter profissionais qualificados é por meio da busca em universidades, principalmente junto a programas de pós-graduação. É possível, inclusive, alocar pesquisadores em atividades de P&D sem custos para a organização, por meio de editais de órgãos de fomento, como o edital Pesquisador na Empresa – RHAE (Recursos Humanos em Áreas Estratégicas) do CNPq.

A última etapa do plano de recursos humanos é definir a **remuneração**. É importante fazer uma pesquisa junto ao setor para então estipular o **nível salarial** da empresa: acima do mercado; na média do mercado; ou abaixo do mercado. Essa decisão traz implicações e deve ser alinhada com a estratégia da organização: se, por exemplo, o objetivo é fornecer produtos de baixo custo, a empresa terá que oferecer salários abaixo do mercado que, por sua vez, trarão dificuldades no recrutamento e seleção, atraindo normalmente profissionais de menor qualificação.

Os salários pagos aos funcionários podem ser **fixos** ou possuir componentes **variáveis**, de acordo com a produtividade do funcionário ou da empresa como um todo. A empresa pode pagar comissão sobre vendas ou projetos concluídos ou ainda dar prêmios de acordo com metas atingidas. Outro componente usado pelas empresas para atrair colaboradores é o oferecimento de **benefícios**. Os benefícios mais frequentes no Brasil são: assistência médico-hospitalar, seguro de vida, auxílio alimentação, assistência farmacêutica e odontológica.<sup>20</sup>

Ao definir o salário, a empresa deve calcular, para incluir em seus custos, os **encargos trabalhistas** devidos, que podem quase duplicar o valor nominal pago ao funcionário. Devido à complexidade das leis trabalhistas no Brasil, recomenda-se a contratação de um contador para esses cálculos.

Para resumir o que foi discutido, o plano de recursos humanos deve trazer informações sobre: a) corpo administrativo; b) quadro de funcionários; c) remuneração.

## 2.6 Plano financeiro

O plano financeiro traz a consolidação, em dados de investimento, custos, despesas e receitas, das demais informações do plano de negócios. É por meio dele que a decisão final de viabilidade financeira do projeto é tomada.<sup>17</sup> Afinal, o resultado compensa os esforços e os recursos empreendidos?

A primeira etapa para analisar a viabilidade é determinar o **investimento** para implantação do negócio. O investimento deve contemplar os desembolsos com máquinas, equipamentos e infraestrutura, listados no plano operacional. Se o local não for alugado (o que é recomendável, já que o aluguel, ao invés da compra, reduziria os investimentos iniciais) deve-se listar, também, o valor do terreno e das obras civis. Além disso, deve ser considerado o montante gasto com compra ou registro de patente.

Muitos empreendedores falham ao não preverem recursos para investimento no **capital de giro** da empresa. O capital de giro representa os recursos demandados por uma empresa para financiar suas necessidades operacionais identificadas desde a aquisição de matérias-primas até o recebimento pela venda do produto acabado.<sup>21</sup> Como o produto tem um tempo de produção e venda e, normalmente, é dado um prazo de pagamento ao cliente, é necessário que as empresas tenham recursos para pagar funcionários e fornecedores enquanto o dinheiro não cai em sua conta.

Para possibilitar a montagem do fluxo de caixa, que será a base para a análise de viabilidade financeira, é preciso determinar **custos, despesas e receitas**. Os custos são os desembolsos diretamente relacionados com a operação da empresa. Eles podem ser fixos, que independem da quantidade produzida, incorrendo até mesmo se a produção naquele mês for nula, como o aluguel do prédio; ou variáveis, como matérias-primas, energia elétrica etc. As despesas são os desembolsos relativos à administração da empresa, como gastos com marketing ou juros de financiamentos. Já as receitas são obtidas a partir da multiplicação da quantidade vendida pelo preço praticado pela empresa.

Os juros pagos pelo empreendimento dependerão das **fontes de financiamento** escolhidas. Se a empresa recorrer ao sistema bancário, recomenda-se a busca de recursos junto ao BNDES, que apresenta taxas de juros mais vantajosas. Bancos de fomento regionais (como o Banco do Nordeste – BNB) ou estaduais (como a Desenvolve SP em São Paulo) também são boas alternativas. Empresas inovadoras podem, ainda, buscar recursos de subvenção, como os oferecidos pela FINEP, em que não há cobrança de juros e nem precisam ser reembolsados. A busca de investidores, sejam sócios ou *venture capital*, tem a vantagem de não incorrer em juros de financiamentos, mas em participação nos resultados da empresa.

Cumpridas essas etapas citadas, deve-se elaborar o **fluxo de caixa** projetado. O fluxo de caixa apresenta, mês a mês (ou ano a ano, conforme exigência do financiador) as entradas e saídas do negócio. As entradas são compostas pelas receitas, descontados os impostos incidentes sobre as vendas. As saídas são compostas pelos investimentos, custos e despesas. Impostos e contribuições sobre o lucro da empresa também devem ser considerados como saídas. Para determinação desses valores, recomenda-se a consulta a um contador.

Um contador será fundamental, também, na elaboração de balanços patrimoniais e demonstrações do resultado do exercício (DRE), que podem ser exigidos por algumas instituições financeiras. Vale citar, porém, que o fluxo de caixa é o demonstrativo contábil mais usado em planos de negócios, por ser de simples elaboração e permitir o cálculo dos indicadores de viabilidade financeira mais usados.

Os três indicadores de **viabilidade financeira** mais usados são *payback*, valor presente líquido (VPL) e taxa interna de retorno (TIR). O *payback* corresponde ao prazo para recuperação do investimento. O período de *payback* ocorre quando, no fluxo de caixa, o saldo acumulado torna-se positivo.<sup>10</sup> Um projeto é mais atraente quanto menor for o seu prazo de *payback*. O período para recuperação, porém, varia de negócio para negócio. Enquanto no varejo um retorno pode ser obtido em um ano, em usinas de açúcar e álcool o retorno acontece em prazos próximos a dez anos.

O **VPL** apresenta uma estimativa do valor atual para os futuros fluxos de caixa gerados pelo empreendimento, descontos a uma taxa de oportunidade e deduzido o investimento inicial. Se o VPL for positivo, significa que o empreendedor terá um retorno maior com a empresa do que seu custo de oportunidade; ou seja, o VPL é a diferença entre o retorno possibilitado pelo negócio e o retorno que seria obtido no mercado financeiro.<sup>6</sup>

A **TIR** apresenta a mesma informação do VPL, porém sob forma de taxa de juros. O negócio será favorável se a TIR do empreendimento for maior do que a taxa de desconto, utilizada como custo de oportunidade. Quando a TIR for igual à taxa de desconto, o VPL será zero, o que significa que, em termos de retorno financeiro, tanto faz o empreendedor investir no negócio ou no mercado financeiro. Tanto a TIR quanto o VPL podem ser calculados no Microsoft Excel, que já vem com a fórmula, bastando selecionar as células, ou em calculadoras financeiras.

A avaliação pode ser sofisticada com a realização de **análise de sensibilidade**, que permite identificar riscos para o projeto. Para isso, se os dados estiverem todos interligados em planilhas eletrônicas, basta fazer simulações. Por exemplo: qual o impacto de preço 20% abaixo do esperado? E se o investimento, por conta de variações na taxa de câmbio, for 30% maior? Se o resultado for negativo em algum desses cenários, significa que essas premissas são críticas, constituindo-se em pontos de risco para o projeto.<sup>14</sup>

De maneira sintética, o plano financeiro deve apresentar as projeções de: a) investimentos; b) custos, despesas e receitas; c) fontes de financiamento; d) viabilidade financeira.

---

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez definido, o plano de negócios não deve ser esquecido, colocado na gaveta e não mais consultado. Mudanças na economia, na concorrência e nas pessoas (seja empregados, seja empreendedor) fazem com que o plano de negócios também precise ser

mudado.<sup>6</sup> Já que ele serve como ferramenta de gestão, o empreendedor deve tê-lo ao lado para orientar suas decisões e, se necessário, efetuar ajustes nos cálculos, antecipando, assim, possíveis resultados dessas mudanças.

Tão importante quanto o documento escrito é a apresentação oral de um plano de negócios. Deve-se adaptá-la de acordo com o público a quem é destinada. De qualquer forma, algumas recomendações são sempre válidas: a apresentação deve ser curta, tendo como referência o tempo de 15 minutos; deve ser uma síntese geral, com os detalhes fornecidos se perguntados; o foco deve ser o negócio e não a tecnologia, que deve ser citada, mas sem detalhes técnicos; a inexistência das fontes dos dados, além de invalidá-los, pode transformá-los em elementos negativos; a forma de se vestir e de se portar deve ser de acordo com a área de negócios em que o empreendedor pretende atuar; deve-se evitar o uso de jargões tecnológicos.<sup>18</sup>

Empreendedores inovadores, com grande conhecimento técnico mas pouca experiência empresarial, devem ter consciência de que elaborar um plano de negócios não é fácil, mas é necessário. As informações são importantes para possibilitar um bom planejamento da empresa. É melhor gastar esforço na sua elaboração e descobrir, por exemplo, que o negócio é inviável do que investir tempo e recursos muito maiores em uma empresa sem futuro.

---

## Referências

1. Gitman, L.J. *Princípios de administração financeira*. 12ª ed, São Paulo: Pearson, 2010.
2. Kotler, P. e Keller, K.L. *Administração de marketing*. 12ª ed, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
3. Chiavenato, I. *Gestão de pessoas*. 2ª ed, Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
4. Slack, N.; Lack, N.; Chambers, S. e Johnston, R. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2009.
5. Kelley, D.J.; Bosma, N. e Amorós, J.E. Global entrepreneurship monitor 2010 global report. Babson, 2010.
6. Dornelas, J.C.A. *Empreendedorismo: transformando ideias em negócios*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
7. Sebrae SP [homepage]. São Paulo: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo (Sebrae-SP); 2010. Mais sobre mortalidade das empresas [citado em 20 de janeiro de 2011]. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/TenhoUmaEmpresa/Biblioteca/OutrosConteudos/EstudosEPesquisas/MortalidadeDasEmpresas/Paginas/MortalidadeDasEmpresas.aspx>.
8. McKeever, M.P. *How to Write a Business Plan*. 10ª ed, Berkeley: Nolo, 2010.
9. Pinson, L. Anatomy of a business plan: the stop-by-step guide to building a business and securing your company's future. Tustin: Out of your mind... and into the mark, 2008.
10. Powell, W. e Smith-Doerr, L. *Networks and economic life*. Smelser N., Swedberg R. *Handbook of economic sociology*. Princeton: Princeton University Press, 1994.
11. Lipkin, N. e Perrymore, A. *A geração Y no trabalho*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
12. Jain, S.C. *Marketing: planning & strategy*. Cincinnati: South-Western College Publishing, 2000.
13. Motta, S.L.S. *Novos produtos: desenvolvimento e lançamento*. Mattar F.N. *Gestão de produtos, serviços, marcas e patentes: estratégias e ações para alcançar e manter-se "top ofmarket"*. São Paulo: Atlas, 2009.
14. Fernandes, R. *Tecnologia: aquisição, desenvolvimento, proteção, transferência e comercialização*. Rio de Janeiro: Quadratim, 1998.

15. McDonald, M. *Marketing Plans: How to prepare them, how to use them*. 5ª ed, Oxford: Butterworth Heinemann, 2000.
16. Coughlan, A.T.; et al. *Canais de marketing e distribuição*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
17. Buarque, C. *Avaliação econômica de projetos: uma apresentação didática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984.
18. Bernardi, L.A. *Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos estratégias e dinâmicas*. São Paulo: Atlas, 2003.
19. Ulrich, D. *Os campeões de recursos humanos: inovando para obter os melhores resultados*. São Paulo: Futura, 1998.
20. Wood Junior, T. e Picarelli Filho, V. *Remuneração estratégica: a nova vantagem competitiva*. São Paulo: Atlas, 1999.
21. Assaf Neto, A. e Silva, C.A.T. *Administração do capital de giro*. São Paulo: Atlas, 2002.
22. Dolabela, F. *Oficina do empreendedor*. São Paulo: Cultura, 1999.

# Abordagens da inovação

# 4

**Geciane Porto, Priscila Rezende da Costa**

Os mercados se tornam cada vez mais dinâmicos na atualidade, e novas formas de competição surgem fazendo com que as companhias busquem se adaptar e explorar as mudanças em seus ambientes de negócios, procurando oportunidades para criar novos ciclos tecnológicos e estratégicos.<sup>1</sup> Conviver e explorar mudanças são empreendimentos inerentes à atividade empresarial, no entanto, para sobreviver e prosperar sob condições de mudança, as empresas devem desenvolver “capacidades dinâmicas” para criar, ampliar e modificar as formas pelas quais sobrevivem.<sup>2</sup>

Para desenvolver “capacidades dinâmicas”, principalmente as relacionadas com a inovação e a cooperação, faz-se necessário compreender a sua dispersão.<sup>3</sup> Isso implica que uma empresa, sozinha, não tem todas as capacidades de que precisa; ao contrário, elas estão cada vez mais espalhadas em contextos internos e externos. Essas capacidades, por sua vez, não são desenvolvidas de maneira isolada, dependendo muitas vezes de processos inovadores interativos ou de simples troca.<sup>4</sup>

A capacidade dinâmica de inovar e a gestão dos seus atributos de dispersão e interação são, portanto, fatores essenciais à sobrevivência e ao êxito de uma empresa no século XXI. Se, no passado, era uma necessidade apenas de um grupo seleto de grandes empresas já estabelecidas, advindas de países desenvolvidos, hoje é também uma prioridade para muitas empresas emergentes de pequeno e médio porte originadas dos países em desenvolvimento como o Brasil.<sup>5</sup>

Apesar dos potenciais benefícios, cabe destacar que as capacidades dinâmicas de inovação e cooperação requerem esforço e dedicação das partes envolvidas.<sup>6</sup> Além de procedimentos estratégicos, gerenciais e estruturais que devem ser desenvolvidos e comumente aceitos, implementados e flexibilizados pelos parceiros, resultando, portanto, no desenvolvimento de aptidões e competências não só tecnológicas, mas de gestão dos recursos tangíveis e intangíveis.<sup>7</sup>

Em virtude desses desafios, há um interesse acadêmico e empresarial cada vez maior no que tange às organizações que criaram capacidades de inovação e cooperação diferenciadas, incluindo as relações mais complexas e desafiadoras, uma vez que elas resultam na expansão da base de recursos dos atores envolvidos e na criação de valores específicos que emergem dos ativos e de recursos vinculados às relações de inovação e de cooperação.<sup>8</sup> Dessa forma, este capítulo apresenta as abordagens da inovação, enfatizando, especificamente, (a) a conceituação e o desenvolvimento das capacidades dinâmicas; (b) a conceituação e a aplicação da inovação aberta; (c) o processo evolutivo e a articulação da cooperação empresa-universidade; (d) os determinantes da capacidade relacional; (e) os dilemas

ao desenvolvimento das capacidades dinâmicas de inovação e cooperação; e, por fim, uma série de considerações a respeito dos desafios a serem vencidos fechando esta discussão.

## 1. CONCEITUAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DAS CAPACIDADES DINÂMICAS

A definição original de capacidades dinâmicas se refere à habilidade da empresa em integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas em direção a um ambiente de mudanças rápidas. Estas competências organizacionais denotam processos gerenciais e organizacionais ou modelos atuais de práticas e aprendizado. Alterando-se a base de recursos da organização, as capacidades dinâmicas podem então abrir novas alternativas estratégicas ou “caminhos” para a empresa. Para que se entendam os fatores determinantes das capacidades dinâmicas de uma organização, três categorias são propostas:<sup>9</sup>

1. *Processos*: (i) função de coordenação/integração (conceito estático), visando coordenar o uso interno e externo dos recursos da empresa; (ii) função de aprendizagem (conceito dinâmico, focalizando os processos pelos quais a repetição da experimentação possibilita a utilização mais eficaz dos recursos; (iii) função de reconfiguração (conceito transformacional), dedicada aos mecanismos de antecipação da necessidade de novas competências e aos métodos de reconfiguração dos recursos que permitirão a continuidade de performances superiores.
2. *Posições*: a postura estratégica de uma empresa é determinada não apenas pelos seus processos de aprendizagem, mas também pelos ativos específicos, os quais determinam sua vantagem competitiva em determinado momento. Tais ativos podem ser tecnológicos, complementares (capacidade de comercialização), financeiros (posição de caixa e grau de alavancagem), reputacionais (imagem da empresa e da marca), estruturais (a estrutura formal e informal das organizações e seus vínculos externos possuem implicação importante para a taxa e direção da inovação, bem como as competências e capacidades coevoluem), ativos institucionais (legislação, políticas públicas etc.) e fronteiras organizacionais (grau de integração vertical lateral ou horizontal).
3. *Trajétórias*: a noção de dependência da trajetória indica que a história interessa, ou seja, os investimentos prévios de uma firma e o seu repertório de rotinas influenciam seu comportamento futuro e a experiência passada de uma empresa condiciona as alternativas que a gerência pode perceber.

Estas categorias indicam que a empresa, ao desenvolver e empregar suas capacidades dinâmicas (não imitáveis), determinará a natureza e a quantidade de recursos que originarão o lucro futuro.<sup>9</sup> Além disso, indica que o passado vai impactar no desempenho presente e futuro, ou seja, as empresas sofrem “dependência da trajetória”. Assim, a gestão de uma organização pode projetar processos e estruturas para suportar a inovação e, ao mesmo tempo, a empresa pode libertar-se de processos disfuncionais e de estruturas definidas anteriormente, quebrando assim a referida dependência da trajetória.<sup>9</sup>

A capacidade dinâmica inclui, portanto, a capacidade com a qual se identifica a necessidade ou oportunidade de mudança, formula a resposta para tal necessidade ou

oportunidade e implementa uma linha de ação. Nem todas as capacidades dinâmicas estão relacionadas com essas três funções. Na verdade, as capacidades dinâmicas servem a diferentes propósitos. Algumas, estão sempre relacionadas com as mudanças e permitem que as empresas entrem em novos negócios ou ampliem os negócios existentes por meio do crescimento interno, aquisições e parcerias estratégicas, ao passo que outras ajudam a empresa a criar novos produtos e processos de produção e promover crescimento rentável. Para entender como as organizações identificam e respondem às necessidades e oportunidades, é necessário examinar os processos gerenciais e organizacionais adjacentes. A transformação de uma organização, por meio de ações, anulações ou modificações na sua base de recursos, implica processos para atingir mudanças e, conseqüentemente, faz-se necessário entender o que e como as organizações desenvolvem sua base de recursos.<sup>2</sup>

Nesse contexto, “capacidade dinâmica” pode ser entendida como a capacidade de uma organização de criar, ampliar ou modificar, propositadamente, a sua base de recursos. A “base de recursos” de uma organização inclui ativos (ou recursos) tangíveis, intangíveis e humanos, assim como as capacidades que a organização possui, controla ou tem acesso por meio de parcerias (Figura 4.1).<sup>2</sup>

O conceito de capacidade dinâmica incorpora ainda os aspectos *pesquisa* e *seleção*.<sup>2</sup> A criação de recursos por meio de aquisições, por exemplo, envolve fundamentalmente pesquisa e seleção de candidatos à aquisição. A criação de recursos por meio do desenvolvimento de novos produtos envolve, de forma similar, pesquisa e seleção, porém de novos produtos a serem introduzidos. Uma lógica similar se aplica à pesquisa e seleção por meio de parcerias e a qualquer número de outras capacidades dinâmicas diretamente direcionadas à criação de recursos. A ampliação da base de recursos atuais também requer

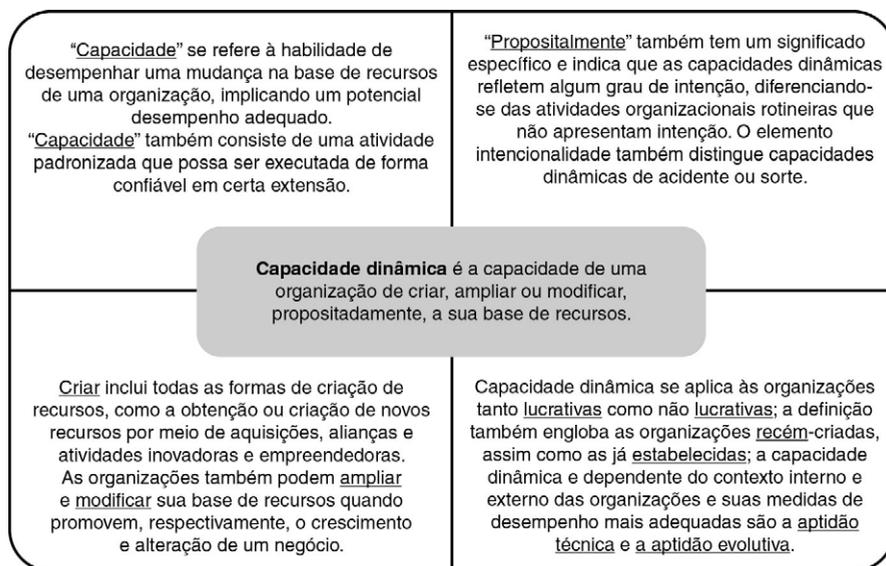
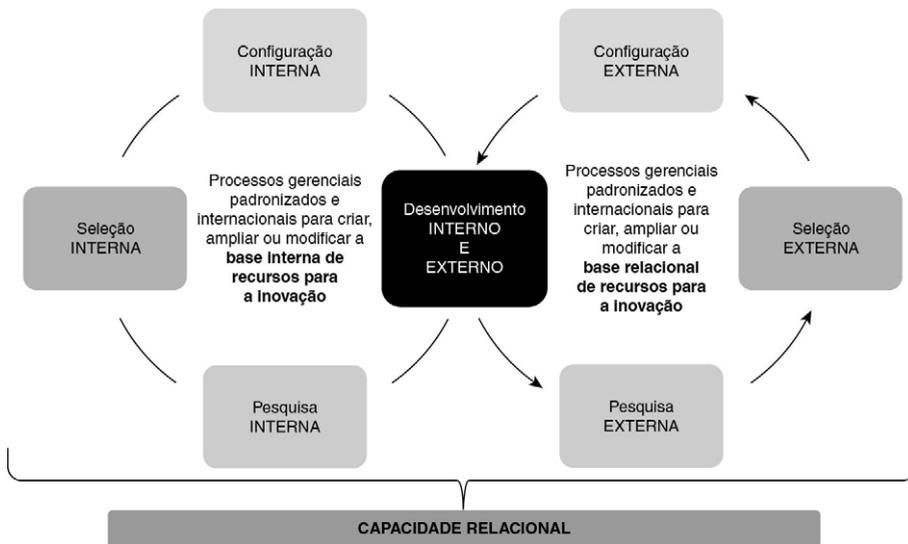


FIGURA 4.1 Desenvolvimento das capacidades dinâmicas.



**FIGURA 4.2** Pesquisa, seleção e configuração da base de recursos.

Fonte: Helfat (2007)<sup>2</sup>

uma importante decisão de seleção, no que diz respeito a aumentar ou não os ativos e capacidades atuais. Além disso, a modificação de uma base de recurso requer pesquisa e seleção de quaisquer modificações. Como parte da modificação dos recursos, uma empresa pode escolher destruir parte de sua base de recursos existente vendendo, fechando ou descartando-a (Figura 4.2).<sup>2</sup>

Como exemplo de desenvolvimento de capacidades dinâmicas de inovação e cooperação cita-se a Petrobras, dado que a empresa dita atualmente o padrão tecnológico no que tange às atividades de exploração e produção de petróleo em águas profundas. Para tal, a empresa acumulou quase quatro décadas de experiência em P&D interno e aproximadamente três décadas de experiência em cooperação, ambos fortalecidos por programas tecnológicos de grande impacto, como o PROCAP nas suas três versões e o PROSAL, que resultaram em tecnologias de ponta e na institucionalização e socialização de capacidades dinâmicas de inovação e cooperativa. Os elementos estratégicos da trajetória industrial e empresarial que afetaram o desenvolvimento das capacidades dinâmicas de inovação e cooperação na Petrobras podem ser sistematizados em processos evolutivos: de aprendizagem na ótica empresarial, de coordenação na ótica governamental e de reconfiguração na ótica industrial (Quadro 4.1).<sup>10</sup>

Outro exemplo é o caso da Whirlpool do Brasil (antiga Embraco). A empresa possui 25 anos de história de cooperação tecnológica com instituições nacionais e internacionais. O primeiro caso de cooperação tecnológica no Brasil ocorreu em 1981 e, de acordo com um executivo da empresa, “os fatores que motivaram inicialmente a empresa a estabelecer parcerias com universidades foram a não disponibilidade interna de conhecimentos e habilidades que promovessem o incremento de produtos e processos e a necessidade de atenuar a dependência tecnológica até então mantida com concorrentes e fornecedores”.<sup>11</sup>

**Quadro 4.1** Descrição dos processos evolutivos e seus elementos estratégicos que afetaram o desenvolvimento das capacidades dinâmicas de inovação e cooperação na Petrobras<sup>10</sup>

<b>Processos evolutivos</b>	<b>Elementos estratégicos da trajetória</b>
<b>Aprendizagem na ótica empresarial</b>	<p>Aquisição de tecnologias importadas na forma de “pacotes fechados”.</p> <p>Realização de melhorias incrementais nos processos produtivos.</p> <p>Acúmulo de experiência operacional.</p> <p>Formalização e integração das atividades internas e cooperativas de P&amp;D (GENPES).</p> <p>Desenvolvimento do PROCAP 1000 (Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas, até 1.000 metros, em parceria com universidades e institutos de pesquisa).</p> <p>Desenvolvimento do PROCAP 2000 (Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas, até 2.000 metros).</p> <p>Desenvolvimento do PROCAP 3000 (Programa de Capacitação Tecnológica em Águas Profundas, até 3.000 metros).</p> <p>Acúmulo de experiência tecnológica.</p> <p>Desenvolvimento de tecnologias competitivas.</p> <p>Desenvolvimento do PROSAL (Programa Tecnológico para o Desenvolvimento da Produção dos Reservatórios do Pré-Sal).</p> <p>Desenvolvimento do PRODESAL (Programa de Desenvolvimento para o Pré-Sal).</p> <p>Estabelecimento do monopólio estatal para a exploração e produção do petróleo.</p> <p>Promulgação da Lei do Petróleo e surgimento de novos entrantes na indústria do petróleo.</p> <p>Criação de uma agência regulatória (ANP) legalmente incumbida do controle setorial.</p>
<b>Coordenação na ótica governamental</b>	<p>Estabelecimento de investimento mínimo em P&amp;D.</p> <p>Criação de um fundo setorial para estimular a inovação (CT-PETRO).</p> <p>Criação de programas de capacitação, de financiamento e de incentivo à inovação (PROMINP).</p> <p>Regime de partilha de E&amp;P de petróleo e gás natural nas áreas do Pré-sal.</p> <p>Criação da empresa estatal Pré-Sal Petróleo S.A. (PPSA) para representar a União nos consórcios para E&amp;P no Pré-sal.</p> <p>Início das operações das refinarias com uma produção de 2.700 barris, equivalente nessa época a 1,7% do consumo nacional.</p> <p>Exploração e produção de petróleo em plataformas marítimas.</p> <p>Construção e posterior operação da primeira plataforma de perfuração de petróleo construída no Brasil (nomeada de P-1).</p> <p>Busca de ganhos de escala.</p>
<b>Reconfiguração na ótica industrial</b>	<p>Conquista da autossuficiência na produção de petróleo e gás.</p> <p>Diversificação e agregação de valor à produção.</p> <p>Início da produção do primeiro óleo da camada Pré-sal.</p> <p>Desenvolvimento do complexo petroquímico COMPERJ para alavancar e alinhar as atividades petrolíferas e petroquímicas.</p> <p>Acesso a mercados atrativos via internacionalização.</p>

Hoje a empresa é motivada a estabelecer parcerias tecnológicas para gerar novos conhecimentos e redefinir conhecimentos existentes, dividir os riscos e os custos das atividades de pesquisa, internalizar os conhecimentos que já estão disponíveis na universidade, captar novos talentos para as atividades internas de P&D e para ampliar a sua rede mundial de parceiros tecnológicos. As parcerias tecnológicas, atualmente os pilares de sustentação das atividades internas de P&D, reforçam a posição de liderança tecnológica da empresa. De acordo com um dos executivos da empresa “os projetos cooperativos estão ligados às competências tecnológicas centrais da empresa, e os conhecimentos gerados nas parcerias são essenciais ao desenvolvimento tecnológico dos produtos e dos processos da empresa”.<sup>11</sup>

Quanto aos elementos da trajetória tecnológica da Whirlpool do Brasil que afetaram o desenvolvimento de capacidades dinâmicas de inovação e cooperação, é possível destacar um processo evolutivo, o qual foi lapidado pelo acúmulo de conhecimentos e pelo esforço e dedicação da equipe de trabalho. Esse processo pode ser estruturado em seis fases interdependentes, cujas especificidades são:<sup>11</sup>

1. *Fase 1 (início da década de 1970)*: Nesta fase foram adquiridas tecnologias estrangeiras já maduras e contrataram-se algumas consultorias tecnológicas. Essas estratégias promoveram a imitação duplicada de produtos concorrentes.
2. *Fase 2 (fim da década de 1970)*: Diante da saturação do mercado nacional, foi iniciado o processo de internacionalização da empresa por meio de exportações; com a atuação internacional da empresa, a concorrência foi intensificada e um padrão tecnológico robusto começou a ser requerido pelo mercado.
3. *Fase 3 (década de 1980)*: Com as novas exigências tecnológicas estruturou-se a área de P&D que futuramente possibilitou a imitação criativa de produtos concorrentes.
4. *Fase 4 (década de 1980)*: Para fortalecer as atividades internas de P&D, foram estabelecidas parcerias tecnológicas com universidades e institutos de pesquisa. Essas parcerias somadas aos esforços internos de P&D geraram tempos depois o primeiro produto com tecnologia nacional.
5. *Fase 5 (década de 1990)*: Com o intuito de acessar diretamente o mercado internacional foram instaladas plantas produtivas no exterior, o que facilitou o contato com conhecimentos e tecnologias internacionais.
6. *Fase 6 (década atual)*: Fortalecimento das parcerias tecnológicas, aperfeiçoamento das atividades internas de P&D, acúmulo de conhecimento e experiência adquirida ao longo dos anos em P&D de capacidades dinâmicas de inovação e cooperação que hoje garantem à empresa competências tecnológicas diferenciadas e promovem a criação de produtos inovadores.

O processo efetivo de desenvolvimento das capacidades dinâmicas de inovação e cooperação é inicialmente influenciado pelas metas do planejamento tecnológico, pelo estado corrente das necessidades da sociedade e das aspirações dos clientes e pelo estado corrente dos conhecimentos científicos e tecnológicos. Em um segundo momento, são levantadas as tendências científicas e tecnológicas e para tal a empresa utiliza inúmeras fontes de informação, tais como universidades, institutos de pesquisa, publicações científicas, banco de patentes, congressos e feiras, concorrentes e fornecedores. Posteriormente, estas tendências são formalizadas em projetos que são classificados em projetos pequenos, médios, grandes ou de desenvolvimento tecnológico. Os grandes projetos e de desenvolvimento tecnológico são de longo prazo e englobam as fases de pesquisa, desenvolvimento, enge-

nharia, customização, produção e comercialização. Os projetos pequenos são iniciados já na fase de customização e os médios na fase de desenvolvimento. Por fim, é relevante frisar que o processo de inovação da empresa é sustentado por equipes multidisciplinares, e a sua fase inicial é fundamentada pelos conhecimentos gerados nas parcerias tecnológicas estabelecidas com universidades e institutos de pesquisa.<sup>11</sup>

Constata-se que a abordagem das capacidades dinâmicas é especialmente relevante para a inovação e a cooperação, pois mais importante do que o estoque atual de recursos é a capacidade de acumular e combinar novos recursos interna e externamente, especialmente se essas interações contribuem para a construção de competências distintivas em temas como P&D, desenvolvimento de novos produtos, inovação tecnológica, entre outros. Portanto, o desenvolvimento de capacidades dinâmicas de inovação e cooperação assume papel estratégico nas organizações, pois são uma fonte potencial de conhecimentos, inovações e tecnologias. Mas para manter e alavancar estas capacidades, é necessário compreender e gerenciar modelos abertos de inovação, nos quais se têm atores distintos, com sentidos de urgência variados, separados por distâncias geográficas e culturais consideráveis, e que, no entanto, podem encontrar caminhos dinâmicos e únicos para compartilhar conhecimentos, competências e tecnologias e gerar inovações difíceis e/ou inviáveis de serem geradas individualmente. Para fomentar estas discussões é apresentada, no próximo item, a inovação aberta.

---

## 2. CONCEITUAÇÃO E APLICAÇÃO DA INOVAÇÃO ABERTA

A abordagem da inovação aberta (IA) está fundamentada na utilização de esforços internos ou externos para avançar no desenvolvimento de novas tecnologias, ou seja, fluxos de entrada e saída de conhecimentos são usados de forma intencional, para acelerar a inovação interna, e ampliar, respectivamente, a absorção de inovações externas com o propósito de atendimento mais efetivo do mercado. Essa abordagem requer um diferente modo de pensar e suas formas de utilização são inúmeras, desde simples trocas colaborativas até atividades envolvendo: relacionamento com outras empresas, relacionamento com as Instituições Científicas e Tecnológicas (ICTs)\*, relacionamento com clientes, relacionamento com fornecedores e também importando e exportando ideias.<sup>4,12</sup>

Na IA considera-se que as competências necessárias para gerar grandes inovações tecnológicas de forma sistemática estão dispersas em diversas outras instituições além da empresa, mas que, por outro lado, a empresa deve ter a capacidade de absorver e explorar devidamente este conhecimento disponível no ambiente externo para, então, criar valor a partir dele (Figura 4.3).<sup>13</sup>

Destaca-se ainda a importância de se combinar ideias internas e externas dentro de arquiteturas e sistemas moldados por modelos de negócios que criam e capturam valor.<sup>4</sup> Portanto, o papel relevante assumido pelos modelos de negócio acaba capacitando as organizações a sustentarem uma posição valorosa na indústria ao longo do tempo. Além disso, a busca por vantagens competitivas também passa por aplicações externas para as tecnologias desenvolvidas internamente e não utilizadas, seja por meio de novos modelos de negócio ou de licenciamento para terceiros.<sup>4</sup> As principais distinções entre o modelo de inovação fechada e de inovação aberta<sup>14</sup> são apresentadas no [Quadro 4.2](#).

---

\*As ICTs são compostas por universidades e institutos de pesquisa.

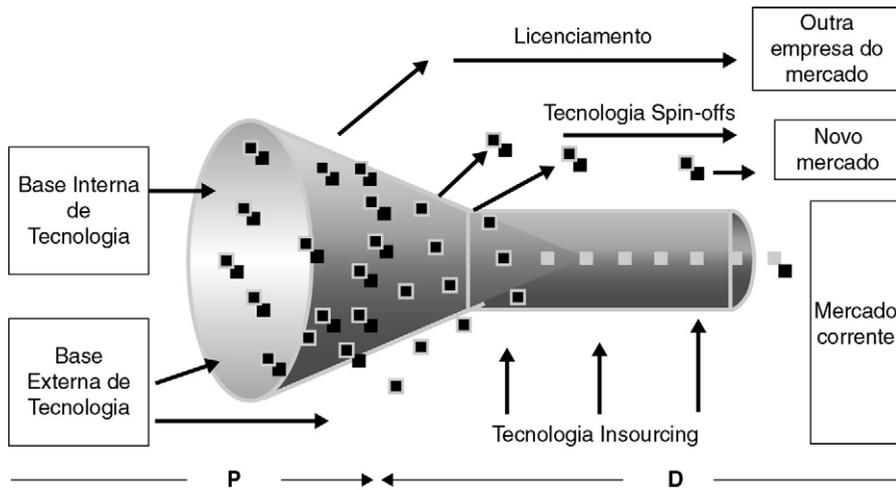


FIGURA 4.3 Modelo da inovação aberta.

Fonte: Chesbrough et al.<sup>4</sup>

Quadro 4.2 Modelo de inovação fechada × modelo de inovação aberta	
Modelo de Inovação Fechada	Modelo de Inovação Aberta
As pessoas mais talentosas na nossa área trabalham para a empresa.	Nem todas as pessoas mais talentosas trabalham para nós, então devemos encontrar e trazer o conhecimento e a expertise de indivíduos brilhantes que estão fora da organização.
A lucratividade com P&D depende da descoberta e desenvolvimento interno.	P&D externo pode criar valores significativos; o P&D interno é necessário para se apropriar de parte desse valor.
Quem descobre primeiro, chega com o produto ao mercado primeiro.	Não é necessário iniciar a pesquisa para lucrar com ela.
Quem comercializa primeiro uma inovação vence.	Construir um melhor Plano de Negócios é melhor que chegar ao mercado primeiro.
Vitória depende da quantidade criada de boas ideias.	Usar as melhores ideias internas e externas leva à vitória.
Deve-se controlar a PI de forma que os competidores não lucrem a partir das ideias da empresa.	Devemos lucrar com a utilização da PI de outros, e devemos comprar a PI de outros toda vez que esta traga vantagens ao plano de negócios da empresa.
Fonte: Chesbrough (2003) <sup>14</sup>	

Vale destacar que a novidade trazida do modelo de IA refere-se à proposição de um novo desenho para o modelo de negócio da empresa, proposição pautada na sistematização de interações com atores externos no processo de inovação que deve estar incorporada à estratégia corporativa da empresa na forma de processos internos específicos, mobilização de recursos humanos e financeiros, adaptação de competências e da cultura interna ao novo modelo. Assim, a implementação da IA se traduz na sistematização de um conjunto de iniciativas organizacionais em P&D que a empresa pode adotar conjuntamente a fim de acelerar seu ritmo de geração de inovação.<sup>4</sup>

As iniciativas organizacionais de sistematização da IA se dividem em duas categorias:<sup>4</sup> (a) a busca e aquisição de fontes externas de inovação (processos *outside-in*); e (b) a comercialização de processos e tecnologias próprias não incorporadas à estratégia e ao modelo de negócio da empresa (processos *inside-out*). Estas categorias podem ser desmembradas em diversas práticas e modelos de colaboração com diferentes atores. A busca de fontes externas de inovação pode se dar, por exemplo, via estabelecimento de parcerias em P&D ao longo das diferentes fases deste processo; via monitoramento e envolvimento de clientes e usuários no processo de inovação; via compra de tecnologias externas (patenteadas ou não) ou aquisição de outras empresas, notadamente start-ups, ou via investimento (capital de risco corporativo) em empresas com tecnologias promissoras ou com potencial de gerá-las. Já a comercialização de tecnologias próprias pode se dar via geração de um novo modelo de negócio; via licenciamento da PI para outras empresas ou via criação de uma nova empresa, seja uma *spin-off* própria ou uma *joint venture*.<sup>4</sup>

Dentre os possíveis parceiros nestas iniciativas organizacionais de IA estão claramente fornecedores, clientes, ICTs, start-ups, consultores e concorrentes. Mas há ainda outra categoria de atores que se destacam, os chamados intermediários da inovação, os quais atuam como agentes facilitadores da adoção de práticas baseadas em inovação aberta.<sup>14</sup> Esta categoria é formada por empresas especializadas em buscar e acessar fontes de informação e de soluções para atender às demandas tecnológicas de seus clientes. Além disso, essas empresas auxiliam na gestão e negociação da propriedade intelectual (PI) a ser avaliada entre seus clientes, seja em casos de compra de tecnologias externas (*licensing-in*) ou de venda de tecnologias internas (*licensing-out*).<sup>15</sup>

Sobre o nível de abertura da estratégia de inovação de uma empresa, são sintetizados no [Quadro 4.3](#) quatro tipos distintos:<sup>15</sup>

É importante ter em mente que uma empresa não precisa adotar todas as iniciativas possíveis simultaneamente, pois o mais importante é a existência de áreas internas estruturadas e munidas de pessoal qualificado e de processos formalizados para monitorar, identificar e viabilizar o aproveitamento de oportunidades, quando considerada oportuna e viável a IA.<sup>16</sup> Além disso, um dos maiores desafios da sua implementação está na adaptação da cultura da empresa.<sup>17</sup> Também é de grande importância a manutenção de um P&D interno estável e contínuo, assim como um nível elevado de capacidade técnica das pessoas envolvidas nas atividades internas e externas de P&D.<sup>17</sup> Finalmente, são necessárias novas estruturas organizacionais, via processo e rotinas internas.

Nesse contexto, a adoção de uma estratégia de IA demanda novas ações sistematizadas e novas competências em atividades colaborativas, via processos e rotinas dentro da empresa.<sup>18</sup> O sucesso de uma estratégia de IA baseia-se no desenvolvimento de determinadas

**Quadro 4.3** Nível de abertura da estratégia de inovação

<b>Estratégias de Inovação</b>	<b>Descrição</b>
Inovação aberta plena	É aquela empresa que, além de adotar iniciativas tanto de busca por fontes de inovação externas quanto de viabilização do aproveitamento de tecnologias próprias não utilizadas, tem estas iniciativas explicitamente integradas ao modelo de negócio e sistematizadas em processos e rotinas formais.
Inovação aberta causal	Já a empresa que, apesar de apresentar as duas categorias de iniciativas, as toma de modo esporádico e não integrado ao modelo de negócio tem uma estratégia de inovação aberta causal. Isso quer dizer que a empresa pode até eventualmente estabelecer parcerias características de IA, porém seu modelo de negócio não está baseado nisso.
Inovação aberta parcial	É a empresa que possui rotinas e processos formalizados característicos de IA, porém em apenas uma das categorias de iniciativas. Isto pode ser indicativo de que a empresa caminha para uma estratégia de inovação aberta, porém ainda não é capaz ou não está disposta a implementá-la em sua plenitude.
Inovação aberta potencial	O quarto e último caso é o da empresa que não possui processos formalizados, mas que eventualmente tem uma ou outra iniciativa característica de IA. Esta empresa tem então uma inovação aberta potencial, por não ser completamente fechada, mas ainda tem um longo caminho a percorrer em termos de adaptação de processos, rotinas e cultura interna.

Fonte: *Ferro (2010)*<sup>15</sup>

competências e recursos.<sup>15</sup> Este processo de desenvolvimento passa pela identificação das principais fontes de inovação para a empresa, capazes de trazer vantagens competitivas sustentáveis. Em seguida, a empresa deve se dedicar ao entendimento das particularidades e dinâmica de funcionamento das atividades desenvolvidas por essas fontes e, a partir dessa análise, delinear critérios de seleção dessas diferentes fontes, assim como delinear diretrizes para a sua atração e para o estabelecimento e condução de relações de parceria com cada tipo de fonte. Além disso, são necessários esforços na definição de processos e métricas de avaliação e de internalização da aprendizagem decorrente dessas parcerias. A partir deste ponto, será possível dizer que a empresa desenvolveu suas capacidades relacionais de modo a estar apta para estabelecer rotinas de interação com cada um desses grupos e, se necessário, criar ferramentas para facilitar o acesso a cada um deles.

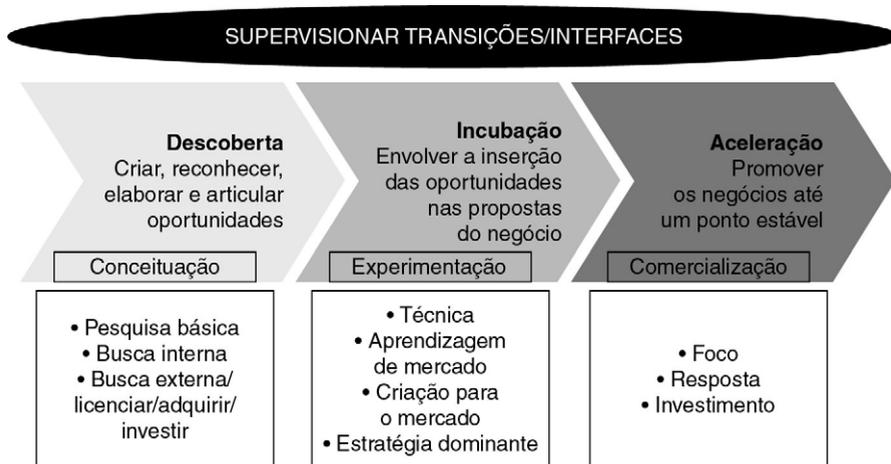
Cabe ressaltar que as estratégias de IA, quando articuladas e balanceadas para capacitar o desenvolvimento interno, podem potencializar as inovações radicais, uma vez que enfatizam o estabelecimento de interações e redes. De fato, os esforços para a inovação radical em algumas empresas de grande porte ao longo dos últimos anos não assumiram um comportamento sustentável, mas é unânime a constatação de que a IA é um aspecto crítico à eficiência da aprendizagem, necessária à sustentabilidade da inovação radical.<sup>19</sup>

Uma capacidade madura em inovações radicais é, sem dúvida, algo desafiador, sendo necessário pensar no desenvolvimento de estratégias de inovação tanto abertas quanto fechadas.<sup>19</sup> Neste contexto, três competências são necessárias à capacidade empresarial para serem propostas inovações radicais: descoberta, incubação e aceleração. A competência de descobrir envolve atividades de criar, reconhecer, elaborar e articular oportunidades de inovação radical, e estão focadas não somente no contexto interno (laboratórios internos de P&D), mas no contexto externo previsto pela IA (licenciamento tecnológico, aquisição de empresas nascentes e P&D cooperativo). A competência de incubar envolve a atividade de amadurecer as oportunidades de inovação radical dentro das propostas do negócio e experimentos, em que testes e interações serão conduzidos, tanto na fronteira tecnológica quanto na mercadológica. Já a competência de aceleração aborda atividades de promoção dos negócios imaturos de tal modo que o negócio possa se estabilizar em relação a outras plataformas e incluir investimentos para construir negócios e a infraestrutura necessária e atenção precoce ao cliente, para qualificá-lo e obter uma previsão de vendas (Figura 4.4).<sup>19</sup>

Os fatores determinantes do sucesso da IA podem ser sumarizados em: a) estratégias e metas; b) fontes de inovação; c) integração e gestão; e d) métricas e organização<sup>12</sup> (Quadro 4.4).

A partir da comparação dos modelos de inovação fechado e aberto são sistematizados os desafios gerenciais e as técnicas gerenciais recomendadas para superá-los (Quadro 4.5),<sup>20</sup> além disso, é possível listar as estratégias para solucionar os desafios da IA, destacando a maximização dos retornos da inovação interna, o papel da inovação externa e as motivações para a inovação externa (Quadro 4.6).<sup>20</sup>

Neste contexto, a Petrobras se destaca como um exemplo em gestão da inovação aberta, dado que o alinhamento dos planos estratégico e tecnológico da empresa para os próximos 10 anos resultaram na priorização de algumas ações, como a aceleração do desenvolvimento tecnológico, a ampliação da capacidade nacional e a atuação em rede, envolvendo a estrutura interna de P&D e os parceiros tecnológicos externos. De forma



**FIGURA 4.4** Competências necessárias à proposição de inovações radicais.

**Quadro 4.4** Fatores que determinam o sucesso da inovação aberta

<b>Fatores</b>	<b>Descrição</b>
Estratégias e metas	Fornecer orientações e incentivar práticas de inovação aberta. Focar esforços e garantir alinhamento com os objetivos de crescimento do negócio.
Fontes	Construir intensas redes em áreas relevantes. Produzir inovações onde P&D ainda possa adicionar valor e obter vitórias. Obter exclusividade de mercado ou talvez o domínio de tecnologias centrais.
Integração e gestão	Assumir a propriedade do negócio e a responsabilidade pela busca do sucesso. Não criar sistemas de gestão separados, modificar sistemas existentes (exceto quando um novo modelo de negócio é necessário).
Métricas e organização	Alinhar métricas e incentivos para encorajar que o sucesso ocorra no ambiente aberto ou fechado. Comunicar e conectar a IA às estratégias e objetivos do negócio, divulgando as vitórias.

Fonte: Chesbrough, Crowther (2006)<sup>12</sup>

**Quadro 4.5** Modelos de inovação, desafios gerenciais e técnicas gerenciais recomendadas

<b>Modelo de Inovação</b>	<b>Desafios Gerenciais</b>	<b>Técnicas Gerenciais Recomendadas</b>
Fechado	Atrair os melhores e mais brilhantes colaboradores e mover os resultados da pesquisa para o desenvolvimento.	Fornecer excelente recompensa, recursos e liberdade e direcionar funções do desenvolvimento à exploração da pesquisa e associá-la ao conhecimento do mercado.
Aberto	Explorar amplas redes como fonte para a inovação; integrar conhecimento externo com recursos e capacidades da firma; e maximizar a exploração e diversificação dos recursos da PI.	Desenvolver capacidade para absorver e usar parcerias, redes e consórcios; fornecer recompensas intrínsecas e estruturas adequadas aos relacionamentos e compartilhar a PI para maximizar o retorno do portfólio de inovação como um todo.

Fonte: West, Gallagher (2008)<sup>20</sup>

**Quadro 4.6** Estratégias para solucionar os desafios da inovação aberta<sup>20</sup>

<b>Estratégias de fontes abertas</b>	<b>Desafios</b>	<b>Maximizando o retorno da inovação interna</b>	<b>Papel da inovação externa</b>	<b>Motivação para a inovação externa</b>
Agrupamento do P&D	Coordenação e alinhamento coordenado de interesses.	Participantes contribuem conjuntamente e compartilham esforços.	Agrupar contribuições disponíveis a todos.	Instituições devem estabelecer legitimidade e continuidade.
<i>Spin-outs</i>	Sustentabilidade dos interesses da terceira parte.	Semear tecnologias não comerciais para alcançar outros objetivos.	Implantar a inovação interna como base na inovação contínua.	Acesso livre às tecnologias de valor.
Venda de complementos	Manutenção da diferenciação dos componentes compartilhados e capacitação.	O alvo de maior valor é a solução de todas as partes do produto.	Componentes externos fornecem a base para o desenvolvimento interno.	Empresas coordenam suprimentos contínuos de componentes.
Doação de complementos	A terceira parte pode controlar o usuário.	Fornecer uma plataforma que se estenda aos parceiros externos.	Adicionar variedade e novidade em produtos consagrados.	Reconhecimento e outras recompensas não monetárias.

específica, as diretrizes tecnológicas da empresa estão agrupadas em três eixos-chave: expansão dos limites; agregação de valor e diversificação dos produtos; e sustentabilidade. Por sua vez, estes eixos abordam os temas estratégicos para a companhia que deverão nortear as atividades de P&D internas e externas, ambas integradas e coordenadas pelo CENPES e, mais diretamente, pelo Sistema Tecnológico Petrobras (STP).<sup>10</sup>

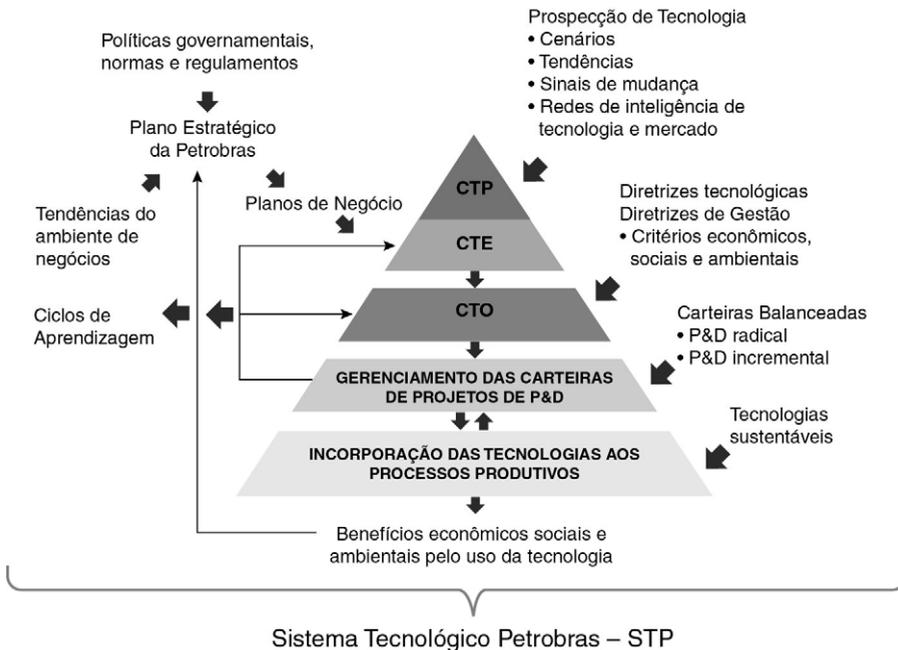
O STP foi criado para gerenciar, de forma integrada, as tecnologias desenvolvidas interna e externamente; atender às demandas atuais das Unidades de Negócio, resolvendo os problemas específicos de cada uma delas; e permitir o aproveitamento de sinergias e economias de escala, inerentes a uma empresa integrada internamente que também dispõe de um processo de inovação aberta. Para atingir esses objetivos, o STP recebe informações do ambiente externo, provenientes do Plano Estratégico da Petrobras, baseado em políticas governamentais, normas e regulamentações, e tendências do ambiente de negócios da indústria de energia. Esse plano, por sua vez, é desdobrado em Planos de Negócio para as unidades de negócios da empresa.<sup>10</sup>

Esses resultados evidenciam que o planejamento estratégico tecnológico da Petrobras também prevê iniciativas intencionais e sistematizadas de planejamento da inovação aberta. Os fluxos de entrada e saída de conhecimento e tecnologia são considerados e

analisados, quando a empresa define as diretrizes tecnológicas de longo prazo e, além disso, as oportunidades de inovação aberta também afetam a seleção dos temas estratégicos para a companhia, suportando, portanto, os preceitos da inovação aberta que tratam da relevância do alinhamento estratégico entre o planejamento do P&D interno e o planejamento de um modelo de inovação aberta.<sup>4,10,17,18</sup>

Sobre a governança do STP, destaca-se uma estrutura formada por comitês. No primeiro nível da pirâmide, há o Comitê Tecnológico Petrobras (CTP), formado por gerentes executivos das áreas de negócio da Companhia, juntamente com o gerente executivo do CENPES, cuja função é gerar diretrizes para a função tecnológica, além de garantir a integração das estratégias tecnológicas dos segmentos de negócios. Especificamente, o CTP oferece um direcionamento estratégico tecnológico para cada segmento de negócio da companhia, desenvolvido a partir do Planejamento Estratégico Corporativo, da Monitoração e Prospecção Tecnológica, do Direcionamento Estratégico Tecnológico Corporativo e dos desafios tecnológicos específicos de cada segmento (Figura 4.5).<sup>10</sup>

No segundo nível da estrutura, encontram-se os Comitês Tecnológicos Estratégicos (CTE) que são formados pelo gerente executivo do CENPES e pelos gerentes de cada área de negócio da companhia. Cabe aos CTEs a identificação dos gargalos de ordem tecnológica para cada segmento de negócio e a geração de carteiras de projetos. Já no terceiro nível do STP, existem os Comitês Tecnológicos Operacionais (CTO), formados por gerentes funcionais do CENPES e das unidades operacionais, pelos gestores de carteira e por técnicos convidados. Os CTOs são responsáveis pela gestão das carteiras



**FIGURA 4.5** Representação do Sistema Tecnológico Petrobras.

de projetos de P&D internos e externos, atuando também na priorização dos projetos, na distribuição dos recursos e esforços e no alcance de objetivos inter-relacionados.<sup>10</sup>

A estruturação e a governança do STP evidenciam a existência de processos intencionais e sistematizados para monitorar, identificar e viabilizar o aproveitamento de oportunidades de inovação interna e externa, promovendo o desenvolvimento de um modelo de IA.<sup>4,17,18</sup>

Sobre as tendências futuras da IA, destacam-se:<sup>21</sup>

1. *A intensidade da P&D: de alta para baixa tecnologia.* A IA começou, principalmente, no setor de alta tecnologia, mas atualmente é também uma nova tendência para os setores de média e baixa intensidade tecnológica, tais como o de máquinas, turbinas, ferramentas médicas, bens de consumo, arquitetura, alimentos e logística.
2. *Tamanho: de grandes para pequenas e médias empresas.* Enquanto a maioria das empresas descritas, nas primeiras obras sobre IA, eram grandes empresas multinacionais, tornou-se evidente, na atualidade, que as pequenas e médias empresas também estão abrindo seu processo de inovação.
3. *Processos: de estágios estanques para estágios interativos.* Enquanto o design do processo de inovação dominante de 1980 a 1990 foi altamente estruturado, hoje há uma nova tendência para estágios interativos focados em processo de aprendizagem.
4. *Estrutura: de autônomo para parcerias.* As tecnologias modernas estão se tornando tão complexas que até mesmo as grandes empresas não têm condições de desenvolvê-las isoladamente, e conseqüentemente há uma forte tendência de parcerias em P&D.
5. *Universidades: de torres de marfim para fornecedoras ativas de conhecimento.* Atualmente, as universidades ainda são em grande parte financiadas pelo governo, mas em muitas regiões do mundo esses financiamentos tendem a diminuir. Além disso, grandes empresas como a ABB, Daimler, Siemens e GE já reduziram suas atividades de pesquisa corporativa interna. Estas tendências forçarão os atores dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) a cooperarem ainda mais.
6. *Processos: de amadores para profissionais.* A indústria está começando a profissionalizar os processos internos para gerenciar a inovação aberta de forma mais eficaz e eficiente.
7. *Conteúdo: de produtos para serviços.* Enquanto as pesquisas atuais estão principalmente focadas em inovação de produto e, em parte, em inovação de processo, o setor de serviços tem sido negligenciado. Portanto, a abertura do processo de inovação no setor de serviços oferecerá novas oportunidades empresariais e acadêmicas.
8. *Propriedade intelectual: de proteção para um bem transacionável.* Emergência de novos modelos de negócios focados na negociação da PI atual e na implementação do seu valor por meio da gestão profissional.

Para finalizar as discussões sobre os conceitos e processos de inovação, é relevante citar que as empresas terão, cada vez mais, que avaliar a possibilidade de inovar aberta e cooperativamente ao definirem suas estratégias de inovação, uma vez que o atual paradig-

ma da inovação converge não só para a geração de produtos e processos inovadores, mas também para a criação e renovação dinâmica de soluções e modelos de negócio inovadores, mediante o uso e compartilhamento de ideias que estão dispersas mundialmente. O desafio se concentra, no entanto, em gerenciar a capacidade de cooperação, envolvendo não só as atividades de criação, compartilhamento e comercialização de conhecimentos e tecnologias internamente (entre as unidades), mas aborda também as relações de cooperação estabelecidas com fontes externas de tecnologia dispersas local e globalmente.

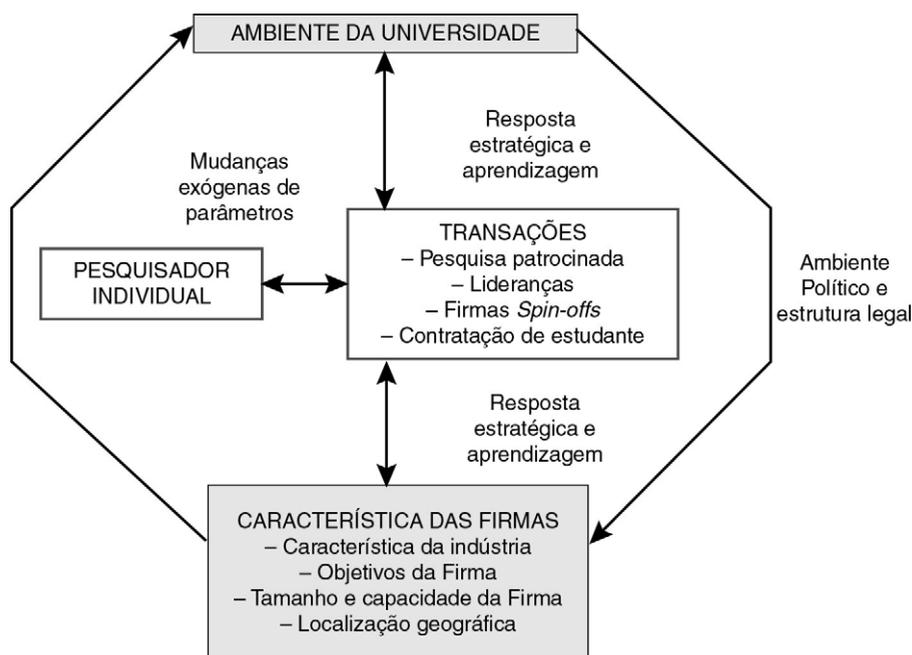
---

### **3. COOPERAÇÃO EMPRESA-UNIVERSIDADE E O EMPREENDEDORISMO INOVADOR NAS UNIVERSIDADES**

Como ponto de partida, serão apresentadas as correntes teóricas que surgiram ao longo das últimas décadas com o intuito de discutir o desenvolvimento socioeconômico e as formas de acesso ao conhecimento científico a partir de modelos de interação formados pelo governo, setor empresarial e a infraestrutura científico-tecnológica. Dessa forma, destaca-se inicialmente o modelo Tríplice Hélice e seus três estágios. Na Tríplice Hélice 1 as três esferas (universidade, indústria e governo) são definidas institucionalmente e a interação entre elas ocorre por meio de relações industriais, transferência de tecnologia e contratos oficiais.<sup>22</sup> Na Tríplice Hélice 2 as esferas são definidas como diferentes sistemas de comunicação, consistindo em operações de mercado, inovação tecnológica e interfaces que geram novas formas de comunicação ligadas à transferência de tecnologia e apoiadas em uma legislação sobre patentes. Já na Tríplice Hélice 3 as esferas institucionais da universidade, indústria e governo, em acréscimo às funções tradicionais, assumem papéis uns dos outros, ou seja, a universidade passa a ter um desempenho quase governamental, como, por exemplo, organizadora da inovação tecnológica local ou regional.<sup>23,24</sup>

O modelo Tríplice Hélice é recursivo, ou seja, as interseções entre as esferas institucionais interferem na teoria e na prática. Ao mesmo tempo em que novos papéis são assumidos, alguns papéis são reforçados. Há troca de papéis, mas as instituições não desaparecem. Assim, a Tríplice Hélice modela uma nova forma de infraestrutura de conhecimento, diferindo do modelo clássico de ciência, que é estável. Na concepção da Tríplice Hélice, os genes da inovação não são dados, mas aspectos reais são construídos social e tecnicamente.<sup>22-24</sup>

A cooperação empresa-universidade também pode ser entendida como um conjunto de transações, tais como pesquisa financiada, licença, *spin-off* e, por fim, a contratação de estudantes. Estas transações são influenciadas pelas estratégias das empresas, características dos setores industriais, políticas da universidade, estrutura das operações de transferência de tecnologia e pelos parâmetros definidos nas políticas governamentais.<sup>25</sup> Deve-se também destacar que o novo papel da universidade como motor do desenvolvimento econômico local tem reestruturado sua capacidade de investigação e sua sensibilidade à indústria local, por exemplo, com a criação de unidades de investigação especializadas ou cooperativas e com o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que são mais receptivos às necessidades industriais. Estas unidades especializadas podem se concentrar em revitalizar indústrias existentes e na transferência de tecnologia; as universidades contribuem para o estoque de tecnologias que as empresas podem aproveitar para inovação e crescimento econômico (Figura 4.6).<sup>25</sup>



**FIGURA 4.6** Modelo conceitual da cooperação empresa-universidade.

Fonte: Bercovitz, Feldmann (2006)<sup>25</sup>

Vale destacar também que o modelo da “universidade empreendedora” está emergindo nos Estados Unidos, na América Latina, na Europa e na Ásia, sendo chamada de universidade do futuro.<sup>26</sup> A formação dos alunos e a realização de pesquisas para produzir novos conhecimentos configuram-se como a missão básica da universidade moderna. No entanto, é sugerido um novo modelo para as universidades, denominado “Cubo de Conhecimento”, em que a universidade mantém sua missão básica e também desenvolve novas capacidades de suporte à inovação. Neste modelo, as universidades estão profundamente vinculadas aos SNI, assumem uma postura ativa quanto à aplicação e comercialização das suas pesquisas e procuram catalisar e potencializar o desenvolvimento econômico e social. Processos de criação, aquisição, divulgação e aplicação de conhecimentos estão no cerne destas funções da universidade moderna, que passa a procurar ativamente usar os seus conhecimentos para promover e desenvolver novas capacidades inovadoras na sua região de atuação.<sup>27</sup>

Existem múltiplas forças que influenciam a transição para este modelo, dentre elas: a configuração dos sistemas de inovação de forma a facilitar a transferência aberta e interativa de conhecimentos; a reorganização das pesquisas universitárias em face dos novos desenvolvimentos tecnológicos que exigem interdisciplinaridade e colaboração; evolução dos métodos educativos para atender as atuais demandas da sociedade por capital intelectual; reconsiderar as formas pelas quais os seus conhecimentos são compartilhados com a indústria e a comunidade; e instituir um suporte estrutural e legal às universidades

no que tange às iniciativas de transferência de tecnologia, inovação e desenvolvimento local.<sup>27</sup>

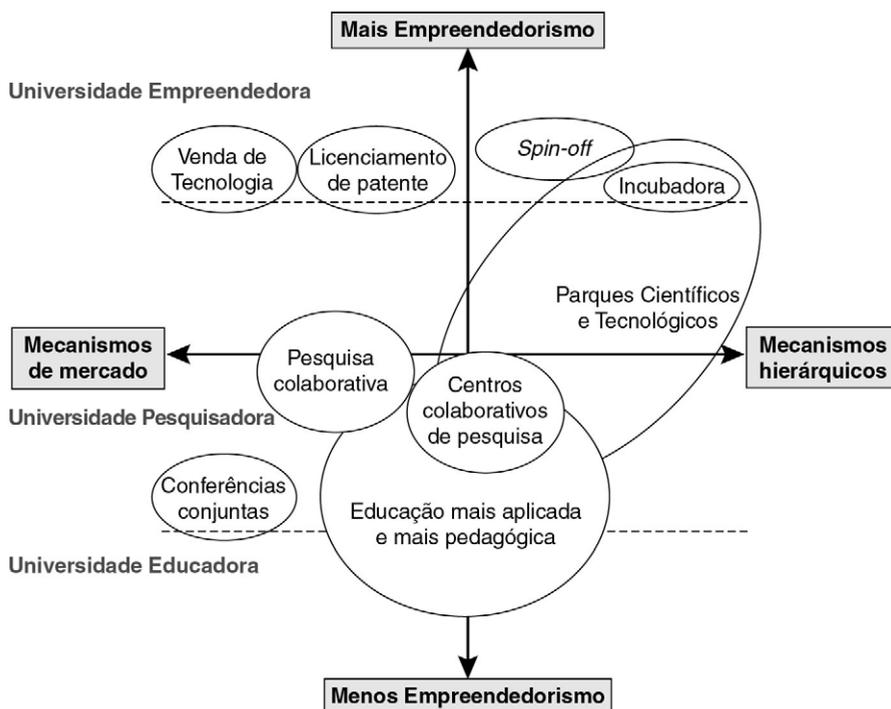
Sobre as ações efetivas podem-se citar os estágios de orientação empreendedora que contemplam as fases de (1) aplicação orientada, (2) produto orientado e (3) negócio orientado. Na primeira fase as atividades de investigação da universidade ocorrem em um ambiente de aprendizagem institucionalizado e suas direções precedem ou coincidem com as necessidades e oportunidades das empresas. Gradualmente, ocorre uma evolução institucional e as universidades reconhecem o potencial comercial de suas pesquisas. Além disso, articulações são estabelecidas com potenciais usuários e clientes para criar e aperfeiçoar competências.<sup>28</sup>

Na segunda fase são definidas as oportunidades de comercialização e ativos tácitos são traduzidos em protótipos, serviços, tecnologias ou produtos. Os laboratórios agora passam a explorar substancialmente a compatibilidade dos seus ativos ante as demandas da sociedade e do mercado. Capacidades gerenciais, ideias e conceitos de negócios, estratégias de preços, PI e perspectivas de longo prazo são pontos de reflexão para criar um ambiente inovador. As facilidades oferecidas por centros empresariais e industriais e assessorias localizadas em parques e incubadoras são também exploradas.<sup>28</sup>

Já na terceira fase os direitos de PI são resguardados, ocorrem licenciamentos, são estabelecidos contratos de cooperação com empresas, serviços de consultoria são prestados e novos negócios são criados. Cabe ressaltar que as funções empreendedoras presentes em ambas as fases devem ser adicionadas às atividades tradicionais das universidades em vez de substituí-las, ou seja, a primeira fase não sugere que a ciência básica está sendo abandonada em favor da pesquisa aplicada, mas sim o convívio de ambas; similarmente, a terceira fase não indica que o surgimento de novos negócios implicará necessariamente que todos os professores e estudantes tornar-se-ão empresários.<sup>28</sup>

O desenvolvimento de centros multidisciplinares e polivalentes de pesquisa é um mecanismo institucional que também pode potencializar a orientação empreendedora das universidades. Normalmente estes centros abrangem várias disciplinas, realizam atividades de pesquisa e ensino, estabelecem cooperação com empresas e transferem tecnologia. Estão organizados em torno de tópicos de investigação em vez de disciplinas, têm forte vínculo interinstitucional, que muitas vezes incluem investigadores de empresas e de mais de uma universidade, e seus conhecimentos científicos e produtos técnicos são muitas vezes diversificados no que diz respeito ao desenvolvimento e aplicação. Deve-se destacar que estes centros devem ser criados para coordenar e executar uma agenda de investigação e de interação com pessoas e instituições externas à universidade, incluindo interações com múltiplos agentes de financiamento.<sup>29</sup>

Vale ressaltar também a classificação de três regimes universitários a partir do nível de empreendedorismo e dos mecanismos pedagógicos e de inovação existentes, incluindo: (i) a universidade educadora, com baixo nível de empreendedorismo, onde predominam as ações educativas e pedagógicas e ocorrem apenas conferências conjuntas com a indústria; (ii) a universidade pesquisadora, com nível intermediário de empreendedorismo, onde predominam projetos conjuntos de pesquisa e são estabelecidos centros colaborativos, mas cujos mecanismos de interface são hierarquizados; por fim, tem-se (iii) a universidade empreendedora, com elevado nível de empreendedorismo, onde predominam interfaces hierarquizadas com venda de tecnologia e licenciamento de patentes e/ou interfaces voltadas ao mercado, envolvendo parques científicos e tecnológicos, incubadoras e *spin-off*.<sup>30</sup>



**FIGURA 4.7** Regimes universitários a partir do nível de empreendedorismo.

Fonte: Eun, Lee, Wu (2006)<sup>30</sup>

Estes regimes universitários de inovação e empreendedorismo são ainda afetados: (i) pela propensão da universidade em alcançar lucros econômicos com as atividades de inovação e empreendedorismo; (ii) pela credibilidade dos recursos universitários, incluindo conhecimento tecnológico, marca forte, habilidade dos líderes, confiança entre os membros e experiências similares acumuladas; e (iii) pela capacidade de absorção das firmas e pela maturidade das instituições intermediárias ao constituírem envolvimento externos (Figura 4.7).<sup>30</sup>

Como exemplo do empreendedorismo inovador nas universidades, pode-se citar o caso do Reino Unido que, tradicionalmente, apostou em iniciativas de financiamento para criar universidades empreendedoras. Desde 2000, medidas mais concretas de incentivo ao empreendedorismo começaram a ser implementadas por algumas universidades do país, como o desenvolvimento de programas sobre PI e criação de novos negócios empreendedores. A partir da experiência das universidades empreendedoras do Reino Unido, identificou-se um conjunto de medidas prévias e ações efetivas para desenvolver o empreendedorismo universitário que envolvem: o compromisso das lideranças universitárias em apoiar as atividades empreendedoras, a adoção de um modelo de empreendedorismo corporativo, o desenvolvimento de uma cultura empreendedora, a identificação de talentos empreendedores, incentivos monetários e não monetários ao empreendedor e um sistema de gestão e avaliação de projetos.<sup>31</sup> Dentre as ações efetivas que podem alavancar o empreendedorismo inovador nas universidades destacam-se:<sup>31</sup>

1. *Endosso*: a alta liderança atua como modelo de valorização do empreendedorismo.
2. *Incorporação*: o tema empreendedorismo permeia os planos e as pessoas da universidade, das faculdades e dos departamentos.
3. *Implementação*: fixação, divulgação e monitoramento de metas empreendedoras.
4. *Incentivo*: apoio robusto à iniciativa empreendedora por meio de laboratórios, pré-incubadoras, incubadoras, parques científicos e tecnológicos, salas de reuniões, apoio de informática e de escritório, formação, orientação, sinalização de fontes de apoio externo, curso técnico e apoio à gestão quando o empreendimento é lançado no mercado.
5. *Reconhecimento*: valorização e recompensa pelas ações empreendedoras, multidisciplinares e de cooperação empresa-universidade.
6. *Promoção*: competição de planos de negócios etc.

Outro exemplo bem-sucedido é o sistema universitário americano, uma vez que ele se difere dos sistemas existentes nos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (OCDE) em virtude do forte controle governamental, político, administrativo e de recursos; pela dependência às fontes locais de suporte político e financeiro; e pela forte competição interinstitucional por recursos, capital humano e prestígio. Estas características estruturais incentivaram os administradores de universidades e faculdades a desenvolverem pesquisas conjuntas com a indústria que, ao longo das últimas décadas, resultaram em importantes inovações industriais no campo farmacêutico e na agricultura e também influenciaram na criação de novas linhas de pesquisa científica e de P&D nas universidades americanas. Constatou-se ainda que, diferentemente dos setores eletrônico, químico e de materiais, as inovações industriais dos setores farmacêutico e biomédico nos EUA foram grandemente influenciadas pelas interações empresa-universidade.<sup>32</sup>

Conhecimentos, tecnologias e pessoas moveram-se da universidade para a indústria durante todo o histórico americano de interação empresa-universidade por meio do patenteamento de invenções e o consequente licenciamento destas patentes. No entanto, as transferências de conhecimento e tecnologia das universidades para a indústria moveram-se por canais adicionais, como publicação de artigos com autoria compartilhada por pesquisadores da empresa e da universidade e também pela atuação de engenheiros experientes da indústria em pesquisas de fronteira na universidade. Cabe destacar que a promulgação do Ato Bayh–Dole em 1980 nos EUA levou inúmeras universidades americanas a iniciar ou expandir atividades de patenteamento e licenciamento.<sup>33</sup> O Ato se mostrou mais efetivo e benéfico para as universidades iniciantes em patenteamento e licenciamento, já nas universidades mais experientes nestas atividades os efeitos foram mais modestos. Como resultado concreto verificou-se que os licenciamentos foram expandidos, especificamente na Universidade de Stanford e na Universidade da Califórnia, no entanto, a robustez destas universidades, no que tange ao conteúdo e expressividade das suas pesquisas e patentes, deve-se mais à intensificação e expressividade das pesquisas e atividades inventivas da área de biomedicina ao longo do referido período do que à promulgação propriamente dita do Ato Bayh–Dole.<sup>32, 33</sup>

Este arcabouço legal resultou no entendimento de que a patenteabilidade e o licenciamento facilitam o desenvolvimento e a comercialização das invenções das universidades. E que as universidades adotem políticas homogêneas para patentear e licenciar suas

invenções, remetendo ao entendimento de que os processos de transferência de tecnologia são essencialmente similares. No entanto, estudos relevaram a existência de uma grande heterogeneidade no que tange ao papel dos direitos de PI sobre: a) o desenvolvimento e comercialização das invenções por parte das firmas, b) o papel do inventor durante as etapas de desenvolvimento e comercialização da invenção e c) o relacionamento das atividades de pesquisa industrial e acadêmica em diferentes áreas técnicas.

Ao longo dos demais capítulos, os temas relacionados com as práticas de PI e licenciamento das universidades, bem como o funcionamento dos escritórios de transferência de tecnologia das universidades serão retomados em profundidade.

Por fim, deve-se salientar que o papel empreendedor das universidades, apesar de benéfico aos SNI, gera algumas preocupações sobre como viabilizá-lo sem agredir as atividades educativas e científicas. Dentro deste escopo, pesquisas revelam que o desempenho empreendedor e o científico e educativo das universidades podem ser conciliados. No entanto, o equilíbrio adequado entre ciência e empreendedorismo depende de políticas institucionais mobilizadoras e de um contexto institucional – estratégia, estrutura e gestão – capazes de contribuir para a diversificação e harmonização da carteira de atividades das universidades.<sup>34,35</sup>

### 3.1 Gestão da cooperação empresa-universidade nas empresas e seus estágios evolutivos

Constatou-se que a gestão da cooperação pode ser estruturada em três estágios evolutivos: o maduro, o intermediário e o embrionário. No estágio maduro, os projetos cooperativos possuem grande relevância científica e tecnológica, e um modelo de gestão formal é adotado para equilibrar as necessidades tecnológicas da empresa e os interesses científicos da universidade. No estágio intermediário, os projetos cooperativos incrementam continuamente as atividades internas de P&D e, apesar de estarem presentes algumas práticas administrativas formais, não há um modelo de gestão formalmente estruturado. Já no estágio embrionário, os projetos cooperativos incrementam pontualmente as atividades internas de P&D e são adotadas predominantemente práticas administrativas informais, o que inviabiliza a estruturação de um modelo de gestão formal para a cooperação empresa-universidade (Quadro 4.7).<sup>36</sup>

Em relação à gestão da cooperação empresa-universidade, vale destacar os exemplos da Whirlpool do Brasil e da WEG, onde os projetos de P&D considerados estratégicos, que exigem conhecimentos e competências não disponíveis internamente, são desenvolvidos com fontes externas de tecnologia, tais como as ICTs. Portanto, os projetos cooperativos estão vinculados às competências tecnológicas centrais dessas empresas.<sup>36</sup>

Sobre a seleção dos parceiros tecnológicos, estas empresas procuram desenvolver os projetos cooperativos com as instituições que já são parceiras; novas parcerias só são buscadas quando as atuais não oferecem as habilidades e as competências necessárias à execução de um determinado projeto. Nesse caso, são requeridas indicações das instituições parceiras sobre novos parceiros tecnológicos e, paralelamente, é realizado um mapeamento sobre os reservatórios nacionais e internacionais de conhecimento e de tecnologia. Posteriormente essas empresas listam as potenciais instituições parceiras e realizam um primeiro contato com as mesmas para avaliar o seu interesse em estabelecer acordos de

**Quadro 4.7** Estágios gerenciais da cooperação empresa-universidade

<b>Práticas administrativas</b>	<b>Estágio gerencial maduro</b>	<b>Estágio gerencial intermediário</b>	<b>Estágio gerencial embrionário</b>
Decisão de cooperar	É descentralizada e há monitoramento desse processo decisório por parte da matriz.	É descentralizada, mas não há monitoramento desse processo decisório por parte da matriz.	Decisão de cooperar é centralizada.
Natureza dos projetos cooperativos	Eles estão vinculados às competências tecnológicas centrais e envolvem atividades de P&D e monitoramento tecnológico.	Eles complementam continuamente a P&D e envolvem desenvolvimento, serviços técnicos e pesquisas pontuais.	Eles complementam pontualmente a P&D e envolvem desenvolvimento e serviços técnicos.
Critérios de seleção dos parceiros	As experiências anteriores, as habilidades científicas e de relacionamento das instituições e indicações dos parceiros.	Recorre-se à rede de relacionamentos e a indicações internas.	Não há critérios seletivos preestabelecidos.
Planejamento da cooperação	É formal e participativo.	É formal, mas não é participativo.	Não há planejamento formal para a cooperação.
Natureza dos contratos	Eles são exclusivos, exceto para consórcios e acordos que envolvem outras empresas.	Todos os contratos de cooperação são exclusivos.	Contratos não são firmados, trata-se de atividades informais de cooperação.
Financiamento/Infraestrutura física	Fontes de financiamento nacionais e internacionais são utilizadas, e instalações de ambas as partes são usadas.	Fontes de financiamento apenas nacionais são utilizadas, e instalações de ambas as partes são usadas.	Utilizam-se somente os recursos da empresa e são usadas apenas as instalações dos parceiros tecnológicos.
Equipes das parcerias	Elas são formadas por pesquisadores, administradores e pelos colaboradores da P&D.	Elas são formadas por pesquisadores e pelos colaboradores da P&D da empresa.	Equipes não são estruturadas formalmente para executar as parcerias.
Execução dos projetos cooperativos	As metas das parcerias são executadas de forma dinâmica, há flexibilidade para efetuar mudanças.	As metas das parcerias são executadas de forma linear, há uma satisfatória flexibilidade e caso seja necessário são efetuadas mudanças.	Procura-se suprir exclusivamente as necessidades da empresa e há pouca flexibilidade na execução da parceria.
Acompanhamento das parcerias	É realizado por meio de relatórios, reuniões e pelo contato direto com o parceiro.	É realizado por meio de relatórios e planilhas eletrônicas.	Não há um acompanhamento formal das parcerias.

**Quadro 4.7** Estágios gerenciais da cooperação empresa-universidade (*cont.*)

<b>Práticas administrativas</b>	<b>Estágio gerencial maduro</b>	<b>Estágio gerencial intermediário</b>	<b>Estágio gerencial embrionário</b>
Avaliação das parcerias	É sistemática e contínua e ao final dos projetos adotam-se critérios detalhados de avaliação.	É realizada de forma informal e contínua ao longo da execução dos projetos cooperativos.	É realizada de forma informal com a conclusão dos projetos.
Transferência de tecnologia	Ocorre pelo contato direto com o parceiro, pela contratação de alunos e por treinamentos.	Ocorre por meio de reuniões e pela concessão de suporte técnico.	Ocorre por meio de relatórios e se necessário pela concessão de suporte técnico.
Propriedade intelectual	As inovações das parcerias são patenteadas e a titularidade é da empresa e do parceiro.	As inovações das parcerias são patenteadas e a titularidade é unicamente da empresa.	As parcerias normalmente não geram resultados inovadores, passíveis de patenteamento.
Gestão das parcerias nas subsidiárias	Subsidiárias possuem autonomia para gerenciar as parcerias e há monitoramento dessa autonomia gerencial.	Subsidiárias possuem autonomia para gerenciar as parcerias e não há monitoramento dessa autonomia gerencial por parte da matriz.	As subsidiárias não efetuam parcerias tecnológicas.
Distinção das parcerias vinculadas à matriz e às subsidiárias	Matriz e subsidiárias realizam programas de pesquisa, consórcios, projetos de desenvolvimento e monitoramento tecnológico.	As subsidiárias realizam apenas projetos pontuais, já a matriz estabelece programas de pesquisa e consórcios.	As atividades cooperativas estão totalmente vinculadas à matriz.
Rede de conhecimento	Conhecimentos são criados e disseminados nas redes globais continuamente e de forma interativa, há parcerias tecnológicas nacionais e internacionais.	Conhecimentos são criados predominantemente na matriz e disseminados nas redes globais continuamente e de forma linear, há parcerias tecnológicas nacionais e internacionais.	Conhecimentos são criados na matriz e disseminados nas redes globais de forma linear, há parcerias tecnológicas somente nacionais.

Fonte: Costa, Porto, Plonski (2010)<sup>36</sup>

cooperação tecnológica. Se o contato inicial é satisfatório, as empresas dão continuidade aos trabalhos; caso seja insatisfatório, recorre-se a outras opções de parceria.<sup>36</sup>

Tanto a Whirlpool do Brasil quanto a WEG planejam formalmente e em parceria com seus parceiros tecnológicos os aspectos estruturais, gerenciais e legais dos projetos cooperativos. A formalização se dá normalmente pelo estabelecimento de contratos de

exclusividade no caso da Whirlpool, com exceção dos consórcios e dos acordos que envolvem outras companhias. Já a WEG estabelece somente contratos de exclusividade em suas parcerias tecnológicas.<sup>36</sup>

Para viabilizar as atividades cooperativas, ambas as empresas utilizam fontes nacionais de financiamento, como o MCTI, a FINEP, a CAPES e o CNPq, e utilizam a infraestrutura física das instituições parceiras. As equipes envolvidas nos projetos cooperativos são, na maioria das vezes, integradas por estudantes, professores, técnicos, funcionários administrativos e pelos gerentes de projetos dessas empresas. Os projetos cooperativos são executados de forma dinâmica, há flexibilidade para efetuar mudanças de escopo e de prazos e ocorre uma interação contínua entre as partes envolvidas.<sup>36</sup>

No que tange ao acompanhamento das atividades cooperativas, há a utilização de inúmeras ferramentas, como a avaliação de relatórios que refletem a evolução dos projetos, a realização de reuniões e o contato direto e contínuo com o parceiro tecnológico. Nesses casos os gerentes de projetos são responsáveis pelo acompanhamento das parcerias.<sup>36</sup>

A avaliação das parcerias na Embraco é realizada de forma sistemática e contínua e são adotados critérios de avaliação mais específicos durante a conclusão dos projetos, tais como a base de conhecimento da universidade; a qualidade da interação; a habilidade da instituição em compreender a empresa; a sua habilidade em gerar conhecimentos e executar o projeto; e os resultados obtidos da parceria. Já a WEG avalia informalmente e de forma contínua as suas parcerias, e os colaboradores da área de P&D dessas empresas basicamente observam se as metas e os prazos definidos nos contratos estão sendo cumpridos.<sup>36</sup>

Para transferir tecnologia da ICT para o ambiente empresarial, as empresas utilizam alguns procedimentos, como o contato direto e contínuo com o parceiro tecnológico, a contratação de alunos e o treinamento direcionado aos colaboradores da área de P&D para internalizar os conhecimentos gerados nas parcerias. Com relação à PI, nota-se que todas as inovações geradas cooperativamente são patenteadas, e a titularidade é compartilhada entre essas empresas e os seus respectivos parceiros tecnológicos, sendo que não poderá haver licenciamento para os concorrentes das empresas.<sup>36</sup>

No que tange à gestão da cooperação empresa-universidade nas subsidiárias estrangeiras das empresas analisadas, pode-se inferir que essas unidades possuem autonomia para gerenciar as parcerias a partir do monitoramento da matriz, além de realizarem apenas projetos pontuais de cooperação; na maioria das vezes, as atividades cooperativas mais expressivas estão vinculadas à matriz. Vale ainda destacar a inserção destas empresas em redes globais de conhecimento basicamente constituídas pelas unidades produtivas (matriz e subsidiárias) e pelos parceiros tecnológicos nacionais e internacionais. Nessas redes os conhecimentos criados nas atividades internas e externas de P&D são canalizados para a matriz, que posteriormente os dissemina na forma de tecnologias de produto e processo para as subsidiárias. O fluxo inverso é pouco expressivo.<sup>36</sup>

Diante das discussões apresentadas, é fato que na cooperação empresa-universidade as partes envolvidas precisam de mecanismos de gestão eficazes para intensificar os laços cooperativos e potencializar os projetos de cooperação tecnológica.<sup>37,38</sup> Nesse contexto, a cooperação empresa-universidade não deve ser classificada apenas como uma fonte de inovação, como uma tipologia da P&D externo ou uma estratégia de internacionalização da P&D, mas deve ser, primordialmente, entendida como fonte de vantagem competitiva,

em que instituições distintas criam e compartilham conhecimentos, competências e inovações difíceis e/ou inviáveis de serem geradas isoladamente. Assim, para que a cooperação resulte de fato em vantagem competitiva e gere valor para as empresas é primordial criar, combinar e renovar dinamicamente e globalmente a base de recursos tangíveis e intangíveis, o que se constitui no desafio atual para alavancagem da capacidade relacional.

### 3.2 Determinantes da capacidade relacional

As empresas aprendem a gerenciar as parcerias individuais e, com o acúmulo de experiência, desenvolvem a capacidade relacional para identificar parceiros, iniciar parcerias, gerenciá-las e, possivelmente, promover a sua reestruturação e/ou encerramento, gerando, potencialmente, benefícios colaborativos tangíveis e intangíveis.<sup>39,40</sup>

Para efetivar estes processos de gestão da colaboração entre firmas, faz-se necessário considerar inicialmente as diferenças entre os tipos de parceiros com os quais a firma se relaciona, uma vez que estes diferem com relação à sua natureza institucional, sendo regidos por conjuntos de regras, comportamentos, práticas e valores diferentes.<sup>14</sup> A gestão do relacionamento com diferentes grupos de atores demanda competências e práticas específicas para cada tipo de parceiro e muitas vezes para diferentes parceiros dentro de um mesmo grupo, uma vez que cada um apresenta suas especificidades e características próprias. Dentre as competências a serem desenvolvidas, destacam-se as chamadas capacidades relacionais,<sup>41</sup> as quais permitem estabelecer e manter relações multifacetadas e interativas com parceiros externos, uma vez que permitem à firma intencionalmente criar, modificar ou estender a sua base de recursos a partir da incorporação e/ou codesenvolvimento de recursos e competências de/com parceiros.<sup>42</sup>

De forma específica, as capacidades relacionais são aquelas envolvidas no estabelecimento deliberado de redes de interação com a intenção de acumular e refinar a base de recursos da firma.<sup>43</sup> Estas capacidades envolvem as competências técnicas e interpessoais necessárias à gestão eficiente do processo de parceria como um todo, desde a identificação de oportunidades de estabelecimento da parceria, passando pela definição e codificação dos procedimentos relativos à sua implantação e condução, até a avaliação e internalização de seus resultados, em um processo contínuo de aprendizagem e, preferencialmente, formalizado em uma função/área da empresa.<sup>14</sup>

O desenvolvimento de capacidades relacionais só é possível a partir do estabelecimento de parcerias com foco em aprendizagem e obtenção de retornos futuros. Isso quer dizer que, para estar hábil a orquestrar eficientemente uma rede de parceiros, a empresa deve acumular experiência prática na condução de parcerias, sendo então capaz de desenvolver maior agilidade nas relações de troca (acesso e transferência de conhecimento e competências), escolher a estrutura de governança mais adequada para cada parceria, extrair valor do conhecimento internalizado, entre outras competências.<sup>43,44</sup>

Vale destacar que as capacidades relacionais geram valor (a) pela criação de ativos específicos à parceria; (b) pelo acesso mútuo a recursos complementares; (c) pela existência de um fluxo substancial de troca de conhecimento entre os parceiros, com rotinas definidas; e (d) pela presença de mecanismos eficazes de governança capazes de limitar os custos de transação entre as empresas envolvidas. Essas ações são sistematicamente desenvolvidas pelas empresas não apenas por meio de uma seleção cuidadosa de

parceiros, mas também por investimentos e estratégias deliberadas de cooperação com fontes externas.<sup>2</sup>

### **3.3 Fatores que determinam o sucesso ou o fracasso de um acordo de cooperação**

Nesse sentido, verifica-se que quando um conjunto de fatores determinantes da capacidade relacional está presente mais frequentemente a interação é bem-sucedida, porém a sua inexistência em geral vem acompanhada de resultados muito fracos ou mesmo inexistentes. A seguir são apresentados os fatores que interferem na obtenção de sucesso ou fracasso da cooperação:

1. *Interesse estratégico*: Os parceiros devem possuir interesse estratégico na pesquisa e serem capazes de cumprir suas atribuições.
2. *Administração dos projetos*: Deve-se proporcionar alta qualidade de administração dos projetos, com ênfase na definição de objetivos, monitoramento do progresso, comunicação efetiva e desenvolvendo com administradores treinados e de qualidade.
3. *Confiança, comprometimento e continuidade de pessoal* facilitam o sucesso dos acordos, além de manter os parceiros engajados durante todo o processo.
4. *Realização dos objetivos*: O sucesso de um acordo de cooperação depende basicamente do grau em que os objetivos estabelecidos são atingidos, uma vez que esta é a sua finalidade. A tarefa de avaliar os objetivos do acordo de cooperação, bem como o seu sucesso, é dificultada devido à grande variedade de objetivos buscados pelo acordo.
5. *Planejamento*: Planejar a realização dos resultados desde o início do projeto e garantir que estes sejam atingidos, dando importância à realização de benefícios mútuos, tanto para a universidade quanto para a empresa.
6. *Flexibilidade*: A administração dos processos deve possuir habilidade para administrar mudanças.
7. *Estabilidade dos acordos*: A estabilidade, a continuidade e também a evolução no tempo podem ser medidas eficazes para o sucesso da cooperação.
8. *Satisfação*: A satisfação dos participantes do acordo em relação à realização dos objetivos almejados incentiva novas iniciativas.
9. *Capacitação e transferência de pessoal*: O número de pesquisadores que mudaram de seus departamentos na universidade para as empresas com o propósito de realizar atividades de P&D. O número de cursos de treinamento para os membros das empresas, oferecidos pela universidade.
10. *Resultado dos acordos*: em relação ao número de projetos em parceria levados adiante conjuntamente; tecnologias orientadas às empresas, criadas pela universidade; publicações científicas escritas conjuntamente entre os membros da universidade e da empresa; problemas técnicos solucionados, os relatórios gerados; inovações e patentes conjuntas, as mudanças na produção, nas vendas e na produtividade, além dos objetivos e expectativas atendidos.

Por fim, cabe frisar que a utilização contínua de capacidades relacionais e o processo de gestão das parcerias permitirão que a cooperação ocorra tanto com ICTs nacionais,

quanto com internacionais, formando redes locais e/ou globais de desenvolvimento tecnológico que poderão alavancar as capacidades dinâmicas das empresas e, simultaneamente, intensificar as condições de cooperação futura. Um ponto de destaque é que o gerenciamento da capacidade relacional deverá permear as diversas faces da cooperação, envolvendo: (a) a capacidade da empresa de gerenciar individualmente as suas parcerias; (b) a capacidade da empresa de gerenciar o seu portfólio de parcerias; e, por fim, (c) a capacidade da empresa e dos seus parceiros de gerenciar conjuntamente as redes de inovação locais e globais.

### 3.4 Dilemas ao desenvolvimento das capacidades dinâmicas de inovação e cooperação

Para que as capacidades de cooperação e inovação sejam desenvolvidas e incorporadas efetivamente às atividades organizacionais, alguns desafios precisam ser vencidos, os quais envolvem os dilemas a respeito do papel dos atores que compõem o SNI, desafios organizacionais e institucionais que ainda persistem e, por fim, dilemas culturais e de negócio.

O **dilema das ICTs** envolve: a) o balanceamento entre a pesquisa livre e dirigida de forma a permitir aos grupos de pesquisa atuarem tanto em uma quanto em outra, ou optarem por se concentrar em apenas uma dessas opções sem serem vistos como problemas dentro da estrutura; b) rentabilidade para as PMEs, em especial a possibilidade do licenciamento e de transferência de tecnologia para empresas start-ups que apresentam restrições financeiras maiores e, em termos de análise de risco, constituem-se em uma aposta mais elevada se compararmos a chance de retorno financeiro do licenciamento para grandes empresas da tecnologia desenvolvida nas ICTs. Ou seja, a capacidade de remuneração pela tecnologia desenvolvida por uma ICT é menor por parte de uma pequena empresa, que muitas vezes vai necessitar de maior diluição no período de pagamento dos royalties à ICT.

Já o **dilema da empresa** envolve a decisão estratégica de adquirir tecnologia por meio de pacotes tecnológicos ou de desenvolver tecnologia própria, e este desenvolvimento pode se dar tanto pela via do P&D interno quanto por meio de parcerias. A premência por resultados pode muitas vezes levar a decisões de aquisição de pacotes tecnológicos que possibilitam um retorno do investimento em um prazo

Os dilemas de natureza organizacional envolvem a decisão de desenvolvimento do P&D&I de forma mais centralizada e realizada principalmente por uma unidade da organização interna: a área de P&D&I da empresa que vai definir as prioridades e desenvolver a maior parte dos projetos com algum nível de descentralização para outras unidades organizacionais, mas basicamente trabalhando com o paradigma da inovação fechada. Ou então a adoção de um forte componente de descentralização da sua atividade de P&D&I com a distribuição de partes estratégicas dos seus projetos para as demais unidades organizacionais e organizações parceiras da empresa. Neste caso, as empresas adotam o paradigma da inovação aberta em menor ou maior grau, conforme o seu grau de maturidade da gestão dos projetos de inovação.

Ainda em termos organizacionais, um desafio que tem sido transposto recentemente por muitas organizações é a profissionalização da interface entre empresas, ICTs e demais instituições quando da realização de parcerias. Ainda há escassez de profissionais com

experiência em prospecção de tecnologia, negociação de contratos de transferência de tecnologia e gestão de projetos cooperativos, uma vez que estes temas em geral não são abordados na formação dos profissionais de gestão e engenharia. Embora a inovação seja um assunto amplamente discutido atualmente, a sua inserção nos currículos de graduação e pós-graduação, em especial os assuntos necessários à gestão da interface empresa-universidade, é restrita. Condição que exige que as organizações tenham que investir na qualificação do seu quadro de pessoal. Há de se destacar iniciativas promissoras realizadas pelo CNPq para promoção da qualificação de pessoal técnico em inovação por meio de editais especiais como o MCT/CNPq 27/2009 e o Programa de Bolsas RHAIE na empresa. O convênio entre a CNI e o SEBRAE criou as Redes de Núcleos de Inovação (RNI<sup>1</sup>) para levar a inovação a centenas de empresas de micro e pequeno porte e a FINEP promoveu o surgimento dos Núcleos de Apoio à Gestão da Inovação (NAGI<sup>2</sup>), voltados para a inserção da inovação em médias e grandes empresas.

Em termos institucionais, os dilemas estão na criação e fortalecimento das entidades de interface entre a academia e o meio empresarial. Embora a Lei de Inovação tenha determinado que todas as ICTs tenham Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), estes apresentam graus de efetividade muito distintos. Assim, vamos encontrar exemplos como a INOVA, a Agência USP de Inovação e a AGT (Agência de Gestão Tecnológica) da PUC de Porto Alegre, que já funcionam há algum tempo e têm uma atuação constante não só no processo de proteção da PI, mas também na transferência destas tecnologias e profissionalização da negociação, ao passo que outros NITs mal conseguem atuar com a PI.

Do lado das empresas a realidade também não é muito diferente, onde vamos encontrar empresas como a Natura, Vale do Rio Doce, Petrobras e Recepta Biofarma adotando um modelo de IA com atividade de prospecção de tecnologia fortemente incorporada no cotidiano das suas respectivas áreas de P&D, enquanto mais da metade da indústria nacional sequer realizou inovação em produtos ou processos recentemente.

Os aspectos culturais, embora sejam mais frequentemente relacionados com dificuldades ou considerados limitadores da cooperação, vêm reduzindo sua restrição ao processo, e isso talvez muito mais por falta da valorização da inovação do que pela própria persistência de uma cultura contrária à cooperação.

No entanto há de se destacar que a articulação entre a realização de projetos de P&D, que possam vir a ser transferidos para a empresa e, desta forma, consolidar a cooperação, e a atividade principal de ensino e pesquisa, além de ser ainda muito tênue, representa muito mais o resultado de esforços individuais do que uma política universitária que fomenta esta vinculação

Para o desenvolvimento da cooperação é imprescindível que as posições divergentes sejam respeitadas, pois dessa forma há de se ter espaço tanto para a pesquisa livre, voltada exclusivamente para o avanço do conhecimento científico, quanto para a pesquisa que

---

<sup>1</sup>Resultado do convênio entre a CNI e o SEBRAE, as RNIs deverão criar núcleos de inovação dentro das associações de classe e promover não só a cultura da inovação como dar instrumentos para que as empresas modifiquem as suas práticas. O diferencial desta ação é que são as próprias entidades empresariais que atuam diretamente junto às empresas.

<sup>2</sup>Resultado do convênio entre a CNI e a FINEP, é voltado para a criação de núcleos de inovação em ICT, a fim de promover ações de apoio aos esforços de inovação a setores empresariais.

busca soluções tecnológicas para as empresas. A crítica por parte de um lado em relação ao outro, qualquer que seja o direcionamento, só leva a acirrar os ânimos, e não podemos sair de um contexto que era eminentemente contrário à cooperação para um contexto em que a interferência no delineamento das pesquisas não respeite o discernimento dos pesquisadores.

Por fim, há dissonância de linguagem entre estes dois universos, acadêmico e empresarial, em que cabe às instituições de interface realizar a tradução de pensamento e linguagem de forma que o discurso fique claro para os dois grupos.

O último dilema diz respeito às condições intrínsecas ao próprio negócio, ou seja, as dificuldades em relação à valorização da tecnologia, pois somente assim esta terá espaço dentro da agenda empresarial, o que se traduz em investimentos e busca de aproximação com ICTs. E as dificuldades ao desenvolvimento de metodologias de valorar a tecnologia. Por ser um ativo intangível, cujas premissas necessárias para se chegar à definição de um valor justo para a negociação são incertas para todos os atores do SNI. Desta forma, pode ocorrer que muitas negociações não avancem ou mesmo cheguem a bom termo, pois tanto pelo lado da oferta quanto pelo lado da demanda não se sabe como identificar consistentemente o valor que virá a ser negociado. Assim, as incertezas ligadas à definição do valor econômico de uma tecnologia tendem a dificultar o processo de transferência de tecnologia.

---

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta que hoje se coloca aos definidores de políticas públicas é: **Como promover e assegurar uma cultura de inovação permanente nas empresas brasileiras?** Dentre as possíveis **estratégias para superar o desafio** de construir uma ponte entre o conhecimento científico e a inovação tecnológica nas organizações pode-se listar:

1. O estímulo à participação de ICTs no processo de inovação. Embora o país já conte com um marco regulatório estabelecido em prol da inovação desde 2004 (a Lei de Inovação nº 10.973, aprovada em 01/12/2004, e regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, e diversos estados com leis próprias específicas para o tema), ainda é comum a falta de conhecimento a respeito do funcionamento destas legislações, e as ICTs não criaram mecanismos internos tanto para viabilizar quanto para incentivar a participação dos seus grupos de pesquisa em projetos de inovação voltados para a estrutura produtiva.
2. O incentivo à inovação na empresa. Recentemente diversos esforços partindo do próprio meio empresarial têm se voltado para o assunto, dentre eles destaca-se o MEI (Movimento Empresarial Inovador), que está imbuído de levar a inovação a todos os setores de atividade econômica do país. Com o desdobramento desta ação foram criadas as RNIs<sup>1</sup> e os NAGIs<sup>2</sup>, no entanto estes esforços institucionais só alcançarão resultados consistentes a partir do momento em que a estratégia empresarial contemplar a inovação como foco principal. Do lado governamental destacam-se o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC), o Plano Inova Empresa (MCTI/FINEP) e a criação da Embrapii.
3. O estímulo ao desenvolvimento de projetos cooperativos entre universidades, institutos tecnológicos e empresas nacionais. A ação do Estado tem sido fundamental para aproximar a estrutura produtiva e de C&T por meio das políticas

públicas. Uma vez que esta ainda não é uma prática enraizada, os incentivos fiscais e as políticas de fomento, como os fundos setoriais, FUNTEC e demais programas, não podem perder o seu foco.

4. A estruturação de redes e projetos internacionais de pesquisa tecnológica. A busca por soluções tecnológicas em parceria não deverá ficar restrita às fronteiras nacionais, mas sim ser balizada pelos centros de competência nas áreas de atuação das empresas demandantes, e desta forma a prospecção tecnológica assume papel de destaque nas atividades de gestão da inovação. Um bom processo de monitoramento e identificação de competências tecnológicas pode vir a significar a diferença entre a construção de parcerias com os melhores grupos de pesquisa e a perda de oportunidades de lançamento de inovações que envolvam vantagens competitivas mais sustentáveis em todos os sentidos.
5. A criação de incubadoras de empresas para abrigar EBTs (empresas de base tecnológica) e parques tecnológicos. A disponibilização de habitats de inovação para abrigar as EBTs, além de contribuir para a taxa de sobrevivências desse tipo de empreendimento, pode ser utilizada para acelerar o processo de desenvolvimento e maturação desses negócios, o que se constitui em uma contribuição significativa para o desenvolvimento econômico e tecnológico de determinada região. Porém, há de se ter claro que incubadoras e parques tecnológicos, embora classificados como habitats de inovação, têm abrangência e propósitos distintos e sequenciados e não intercambiáveis. As incubadoras permitem o surgimento de novos negócios e disponibilizam o suporte gerencial para a estruturação do negócio, ao passo que os parques tecnológicos abrigam *start-ups*, empresas médias e grandes com direcionamento em prol da inovação, podendo inclusive abrigar incubadoras e outras organizações voltadas a dar suporte à atividade de inovação dessas empresas, cuja escala e diversidade dos serviços e estruturas existentes são capazes de alterar o perfil econômico da região que os abrigam.

Por fim, destaca-se que, uma vez que não há competitividade sem inovação, a proposta da IA pode ser uma solução tanto para empresas iniciantes quanto para grandes empresas para gerenciar a forma como a atividade de inovação é organizada e gerenciada, tanto interna como externamente.

A cooperação empresa-universidade é viável, administrável e vantajosa, mas é uma decisão que cabe a cada um dos atores envolvidos no SNI em optar por ela. Dessa forma, os resultados das políticas públicas de fomento terão seus efeitos potencializados se as empresas assumirem como relevante e definirem a inovação como prioridade. E por fim a cooperação em si não desequilibrará os objetivos da universidade se a mesma for claramente regulamentada, deixando para traz o cenário de tudo proibir em relação à cooperação sob o argumento de proteger a pesquisa livre do direcionamento focado em interesses privados. As inúmeras barreiras ao processo de cooperação com certeza limitam em muito a atividade dos pesquisadores que querem trabalhar em parcerias com a estrutura produtiva, porém não auxiliam em nada mudar a situação daqueles que não querem se dedicar à atividade de pesquisa básica. É falacioso acreditar que ao impedir o desenvolvimento tecnológico por meio de parcerias com empresas estaremos protegendo a pesquisa básica de interesses pouco relevantes ou mesmo defensáveis.

Constata-se, finalmente, que a abordagem das capacidades dinâmicas é especialmente relevante para a capacidade de inovação das empresas, pois mais importante que o estoque atual de recursos é a capacidade de acumular e combinar novos recursos interna e externamente, sobretudo se essas interações contribuem para a construção de competências distintivas em temas como P&D, desenvolvimento de novos produtos, inovação tecnológica, entre outros. Dessa forma, a capacidade de cooperar assume papel estratégico, pois se trata de uma fonte potencial de conhecimentos, inovações e tecnologias. Mas para manter e alavancar esta capacidade, é necessário compreender e gerenciar modelos abertos de inovação, nos quais se têm atores distintos, com sentidos de urgência variados, separados por distâncias geográficas e culturais consideráveis, e que, no entanto, podem encontrar caminhos dinâmicos e únicos para compartilhar conhecimentos, competências e tecnologias e gerar inovações difíceis e/ou inviáveis de serem geradas individualmente.

---

## Referências

1. Teece D.J. "Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance". *Strategic Management Journal*. 2007; (28): 1319-50.
2. Helfat, C.E.; et al. *Dynamic capabilities: understanding strategic change in organizations*. Oxford: Blackwell Publishing, 2007.
3. Andrade CAA. Inovação e externalização: uma análise de *capabilities* na indústria farmacêutica. Tese [Doutorado em Engenharia de Produção] – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo; 2010.
4. Chesbrough H, Vanhaverbeke, W. e West, J. *Open innovation: researching a new paradigm*. Oxford: Oxford University Press, 2008.
5. Hitt, M.A.; Ireland, R.D. e Hoskisson, R.E. *Administração estratégica: competitividade e globalização*. São Paulo: Thomson, 2008.
6. Simard, C. e West, J. *Knowledge networks and the geographic locus of innovation*. In: Chesbrough H. *Open Innovation: researching a new paradigm*. New York: Oxford, 2008.
7. Carayannis, E.G. e Campbell, D.F.J. "Mode 3 and Quadruple Helix: toward a 21st century fractal innovation ecosystem." *International Journal of Technology Management*. 2009, 46(3/4): 201-34.
8. Hanel, P. e Pierre, M. "Industry–University Collaboration by Canadian Manufacturing Firms." *Journal of Technology Transfer*. 2006, 31: 485-99.
9. Teece, D.J. "Dynamic Capabilities and Strategic Management." *Strategic Management Journal*. 1997, (18): 509-33.
10. Rezende PC. Cooperabilidade e inovação: análises e proposições no contexto das multinacionais brasileiras. Tese [Doutorado em Administração] – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo; 2012.
11. Rezende PC. A cooperação tecnológica nas multinacionais brasileiras: um estudo multicaso. Dissertação [Mestrado em Administração] – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de Ribeirão Preto; 2008.
12. Chesbrough H.W. Crowther, AK. "Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries." *R&D Management*. 2006, 36(3): 229-36.
13. Van Der Meer, H. Open Innovation – "The Dutch Treat: Challenges in Thinking in Business Models." *Creativity and Innovation Management*. 2007, 16(2): 192-202.
14. Chesbrough HW. *Open innovation*. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
15. Ferro AFP. Gestão da inovação aberta: práticas e competências em P&D Colaborativa. Tese [Doutorado em Política Científica e Tecnológica] – Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas; 2010.

16. Dodgson M, Gann D, Salter A. The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*. 2006, 36(3): 333-46.
17. Xia, T. e Roper, S. From capability to connectivity- absorptive capacity and exploratory alliances in biopharmaceutical firms: a US-Europe comparison. *Technovation*. 2008, 28(11): 776-85.
18. Chiaroni, D.; Chiesa, V. e Frattini, F. Unravelling the process from Closed to Open Innovation: evidence from mature, asset-intensive industries. *Management*. 2010, 40(3): 222-45.
19. O'Connor, G.C. *Open, radical innovation: toward an integrated model in large established firms*. Chesbrough H. *Open innovation: researching a new paradigm*. New York: Oxford, 2008.
20. West, J. e Gallagher, S. *Patterns of open innovation in open source software*. In: Chesbrough H. *Open innovation: researching a new paradigm*. New York: Oxford, 2008.
21. Gassmann, O.; Enkel, E. e Chesbrough, H. The future of open innovation. *Management*. 2010, 40(3): 213-21.
22. Etzkowitz, H. e Leydesdorff, L. *A triple helix of university-industry-government relations*. New York: University of New York, 1996.
23. Leydesdorff, L. e Meyer, M. Triple helix indicators of knowledge-based innovation systems: Introduction to the special issue. *Research Policy*. 2006, 35(10): 1441-9.
24. Etzkowitz, H. e Leydesdorff, L. Le “mode 2” et la globalization des systèmes d’innovation “nationaux”. *Sociologie et sociétés*. 2000, 32(1): 135-56.
25. Bercovitz, J. e Feldmann, M. Entrepreneurial universities and technology transfer: a conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *Journal of Technology Transfer*. 2006, (31): 175-88.
26. Etzkowitz, H. Research groups as “quase-firms”: the invention of the entrepreneurial university. *Research Policy*. 2003, 32: 109-21.
27. Youtiea, J. e Shapira, P. Building an innovation hub: a case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development. *Research Policy*. 2008, 37: 1188-204.
28. Tijssen, R.J.W. Universities and industrially relevant science: towards measurement models and indicators of entrepreneurial orientation. *Research Policy*. 2006, 35: 1569-85.
29. Youtiea, J.; Libaersb, D. e Bozeman, B. Institutionalization of university research centers: the case of the national cooperative program in infertility research. *Technovation*. 2006, 26: 1055-63.
30. Eun, J.H.; Lee, K. e Wu, G. Explaining the “University-run enterprises” in China: A theoretical framework for university–industry relationship in developing countries and its application to China. *Research Policy*. 2006, 35(9): 1329-46.
31. Kirby, D.A. Creating entrepreneurial universities in the uk: applying entrepreneurship theory to practice. *Journal of Technology Transfer*. 2006, 31: 599-603.
32. Mowery, D.C.; et al. *Ivory tower and industrial innovation: university-industry transfer before and after the Bayh-Dole Act*. California: Stanford Business Books, 2004.
33. Shane, S. Encouraging university entrepreneurship? The effect of the Bayh-Dole Act on university patenting in the United States. *Journal of Business Venturing*. 2004, 19: 127-51.
34. Mowery, D.C. e Sampat, B.N. The Bayh-Dole Act of 1980 and university–industry technology transfer: a model for other oecd governments? *Journal of Technology Transfer*. 2005, 30: 115-27.
35. Lehrera, M.; Nell, P. e Gärber, P. A national systems view of university entrepreneurialism: Inferences from comparison of the German and US experience. *Research Policy*. 2009, 38: 268-80.
36. Rezende, P.C.; Porto, G.S. e Plonski, G.A. Gestão da cooperação empresa-universidade nas multinacionais brasileiras. *RAI*. 2010, 7(3): 148-71.
37. Barnes, T.; Pashby, I. e Gibbons, A. Effective university-industry interaction: a multi-case evolution of collaborative R&D projects. *European Management Journal*. 2002, (20): 2272-85.

38. Lee, K.J. From inter personal networks to inter-organizational alliances for university–industry collaborations in Japan: the case of the Tokyo Institute of Technology. *R&D Management*. 2011, 41(2): 190-201.
39. Wassmer, U. Alliance portfolios: a review and research agenda. *Journal of Management*. 2010, 36(1): 141-71.
40. Heimeriks, K.H.; Duysters, G. e Vanhaverbeke, W. Learning mechanisms and differential performance in alliance portfolios. *Strategic Organization*. 2007, 5(4): 373-408.
41. Dyer, J.H. e Singh, H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*. 1998, 23: 660-79.
42. Singh, J. Asymmetry of knowledge spillovers between MNCs and host country firms. *Journal of International Business Studies*. 2007, 38(5): 764-86.
43. Lorenzoni, G. e Lipparini, A. The leveraging of interfirm relationships as a distinctive organizational capability: a longitudinal study. *Strategic Management*. 1999, 20(2): 317-38.
44. Balestro, M.V.; Antunes, J.A.V.; Lopes, M.C. e Pellegrin, I. A experiência da rede PETRO-RS: uma estratégia para o desenvolvimento das capacidades dinâmicas. *RAC*. 2004, , p. 181-202.



# A organização baseada em inovação

# 5

Aline Figlioli

## 1. PERSPECTIVAS DE ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO BASEADA EM INOVAÇÃO

O ambiente concorrencial exige que as empresas encontrem formas alternativas para se manterem no mercado, seja pela introdução de novos produtos ou novos processos de produção, seja por meio de novos modelos de negócios. Dentro dessa perspectiva, a inovação é elemento fundamental de competitividade empresarial, uma vez que possibilita que as organizações aumentem sua participação no mercado ao adicionar valor ao produto ou serviço melhor do que outras empresas.<sup>1</sup>

A partir desta premissa, este capítulo tem como objetivo analisar as características de quatro perspectivas interdependentes das organizações: estrutura organizacional, processo de aprendizagem e criação de conhecimento, capacidade para mudanças e adaptação, e modelo de negócio, as quais podem promover e facilitar o surgimento, desenvolvimento e adoção de inovações. Nas seções seguintes cada uma destas perspectivas será abordada.

## 2. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PARA A INOVAÇÃO

Ao analisar uma organização, pode-se abordá-la de maneiras distintas. Uma forma de entender os princípios gerais da divisão do trabalho, ou seja, da especialização das funções na organização, é por meio de seu modelo estrutural. O **Quadro 5.1** apresenta uma comparação entre os modelos estruturais de organizações em termos de suas principais características e suas relações com a inovação tecnológica.<sup>2</sup>

Os modelos estruturais apresentados apontam que organizações burocráticas (maior nível de especialização, padronização e controle centralizado) adaptam-se melhor a ambientes estáveis, ao passo que a Adhocracia está relacionada com organizações em ambientes de rápida mudança que demandam flexibilidade e adaptação. Vale ressaltar que a mudança de ambiente demanda a adequação do modelo estrutural, assim como dentro de uma mesma organização podem coexistir modelos estruturais diferentes.<sup>2</sup>

A partir da compreensão, pela organização, do ambiente no qual está inserida e do modelo mais adequado para enfrentar os desafios deste ambiente, surgem questões relacionadas com o gerenciamento dos times de desenvolvimento e com a posição, na estrutura organizacional, das unidades voltadas ao desenvolvimento de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I). Tais questões estão relacionadas com o tipo de estrutura organizacional a ser adotado pela organização.

**Quadro 5.1** Modelos estruturais de organizações e seus potenciais de inovação

<b>Modelo</b>	<b>Principais características</b>	<b>Potencial de inovação</b>
Estrutura simples	Tipo orgânico controlado por uma pessoa e que responde rapidamente a mudanças no ambiente. Exemplo: pequenas start-ups de alta tecnologia.	Empreendedora e muitas vezes altamente inovadora, busca continuamente por ambientes de alto risco. As fraquezas são a vulnerabilidade a equívocos individuais e limitações de recursos para crescer.
Máquina burocrática	Organização mecânica caracterizada pelo alto nível de especialização, padronização e controle centralizado. Realiza um esforço contínuo para definir tarefas por meio da formalização das habilidades e experiências dos trabalhadores. Exemplo: empresas de produção em massa.	Projetada para eficiência e estabilidade. Adequada para tratar de problemas rotineiros, mas altamente rígida e incapaz de lidar com novidade e mudança.
Burocracia profissional	Organização mecânica descentralizada que concede alto grau de autonomia para os profissionais. Caracterizada pela especialização funcional e individual, com a concentração de poder e status em “especialistas legítimos”. Exemplos: universidades, hospitais, escritórios de advocacia e contabilidade.	Os profissionais podem ser altamente inovadores dentro do domínio de sua especialidade, mas a dificuldade de coordenação entre as funções e demais especialidades impõe sérios limites à capacidade de inovação da organização como um todo.
Forma divisional	Organização orgânica descentralizada na qual as unidades, quase que autônomas, são fracamente integradas por uma estrutura administrativa central. Associadas a grandes organizações projetadas para se adequarem a desafios do ambiente local.	Possui habilidade em concentrar no desenvolvimento de competência para nichos específicos. As fraquezas incluem o “empuxo centrífugo” para longe do P&D central em direção aos esforços locais e competição entre as divisões, o que inibe o compartilhamento de conhecimento.
Adhocracia	Organização baseada em projetos e altamente flexível, projetada para lidar com instabilidade e complexidade. Times de resolução de problemas podem ser rapidamente reconfigurados em resposta a mudanças externas e demandas de mercado. Exemplos típicos são parcerias de profissionais e empresas de engenharia de software.	Capacidade de aprender e desaprender rapidamente; altamente adaptativa e inovadora. Contudo, sua estrutura instável possui tendência a uma vida curta e pode ser conduzida ao longo do tempo em direção à burocracia.

Fonte: Lam (2005, p.120)<sup>2</sup>

A estrutura organizacional resulta da identificação, análise, ordenação e agrupamento, em unidades organizacionais, das atividades e dos recursos das organizações. Envolve questões relacionadas com autoridade, comunicação e níveis de decisão, visando ao alcance dos objetivos organizacionais.<sup>3</sup>

Os estudos sobre a relação entre a estrutura organizacional e o desenvolvimento de inovações não são recentes. Uma das formas essenciais de iniciar uma inovação está

associada à capacidade da organização em entender e selecionar a melhor alternativa para ela dentro de um portfólio de tecnologias incrementais ou substanciais.<sup>4</sup> Assim, a estrutura organizacional possui forte relacionamento com a propensão a inovar, a forma pela qual são realizados os processos de inovação, e os relacionamentos internos e externos à organização. Estas questões se tornam mais críticas em ambientes de rápida mudança.<sup>2</sup>

A estrutura organizacional pode favorecer as inter-relações entre as competências dos administradores, as culturas e os incentivos oferecidos pelas empresas. Esse tipo de composição torna mais efetiva a capacidade de uma escolha sensata dentre as alternativas que se apresentam para a organização em termos de inovação tecnológica.<sup>4</sup>

No próximo item são apresentadas possibilidades de estruturas organizacionais que podem promover o desenvolvimento de atividades complexas e inovativas, relacionadas com projetos inovadores, a partir da compreensão da estrutura mais simples, a estrutura funcional.

## 2.1 Da estrutura funcional ao time de projeto

A formação da equipe que desenvolverá o projeto inovador é essencial para que a organização se beneficie dele no longo prazo. Já são consenso os modelos de estruturas<sup>5</sup> indicadas para organizar equipes de desenvolvimento em empresas inovadoras, partindo de uma estrutura funcional (Figura 5.1), mais simples e com menor capacidade de coordenação de projetos inovadores, até uma estrutura na qual o time de projetos é estruturado de forma autônoma à organização (Figura 5.4). Cada uma das formas de organizações das equipes de desenvolvimento apresenta vantagens e desvantagens em sua utilização (Quadro 5.2).

A estrutura funcional consiste num ambiente com pessoas agrupadas em funções específicas, com um gestor de função (GF), de modo a supervisionar as ações no desenvolvimento de inovações. Nesse tipo de estrutura, as atividades sempre são consideradas sequenciais e existe uma concordância entre as etapas de produção. Ou seja, entende-se o processo de forma linear, em que as atividades compreendidas por uma função passam a

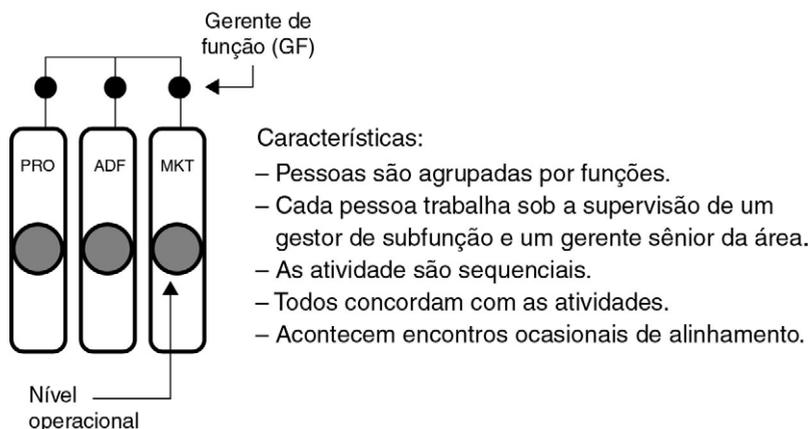


FIGURA 5.1 Estrutura funcional.

**Quadro 5.2** Vantagens e desvantagens das formas de organização em equipes de projetos

<b>Estrutura</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Desvantagens</b>
Funcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gerente controla o recurso e também controla o desempenho da atividade.</li> <li>- Responsabilidade e autoridade alinhada.</li> <li>- Promove conhecimento especializado para assuntos técnicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subdivisão das tarefas pode gerar problemas de coordenação e integração.</li> <li>- Avaliação individual se sobressai ao resultado final do projeto.</li> <li>- Como os projetos diferem nos objetivos e desempenhos requeridos, é improvável que especialistas desenvolvam novos projetos de forma diferente.</li> </ul>
Matricial leve	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesmas da organização funcional, mas com melhor comunicação e coordenação.</li> <li>- O gerente de projetos promove o alcance das metas do projeto, assim como está atento a questões interfuncionais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesmas desvantagens da organização funcional.</li> <li>- Adição de responsabilidade à pessoa de ligação.</li> </ul>
Matricial pesada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipe comprometida com projeto e clara perspectiva interfuncional.</li> <li>- Integração na solução às demandas dos clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento da carreira do indivíduo ainda é de responsabilidade do gerente funcional.</li> <li>- Potencial conflito com a organização funcional.</li> <li>- Potencial falta de profundidade de conhecimento técnico.</li> </ul>
Time autônomo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foco no projeto.</li> <li>- Equipe não se limita às barreiras tradicionais da organização.</li> <li>- Flexibilidade para atender às exigências do projeto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas para alocação dos membros quando o projeto acaba.</li> <li>- Duplicação do trabalho, pela falta de integração com as áreas funcionais.</li> <li>- Relação complexa da equipe com a alta direção da empresa.</li> </ul>

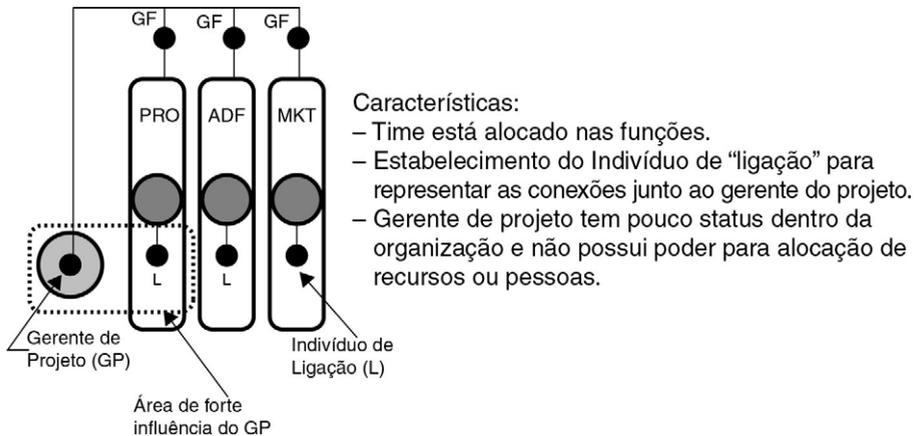
Fonte: Baseado em Clark e Wheelwright (1992)<sup>5</sup>

ser a base para as seguintes (Figura 5.1). Essa estrutura possibilita que o gerente controle o recurso, e o desempenho da atividade, promovendo o conhecimento técnico especializado. Contudo, essa subdivisão das tarefas pode trazer problemas de coordenação dos recursos e a existência de distintos projetos desenvolvidos torna difícil a criação de novos projetos de forma diferente pelos especialistas contratados. Na Figura 5.1 observam-se três unidades organizacionais tradicionais, Produção (PRO), Administrativo-financeiro (ADF) e Marketing (MKT), cada qual com um gerente funcional e funcionários, os quais estão alocados, no nível operacional, ligados a cada gerente funcional.

Uma estrutura matricial leve é um aperfeiçoamento da estrutura anterior, já que se estabelece um indivíduo que assumirá o papel de gerente do projeto (GP), e dentro de cada

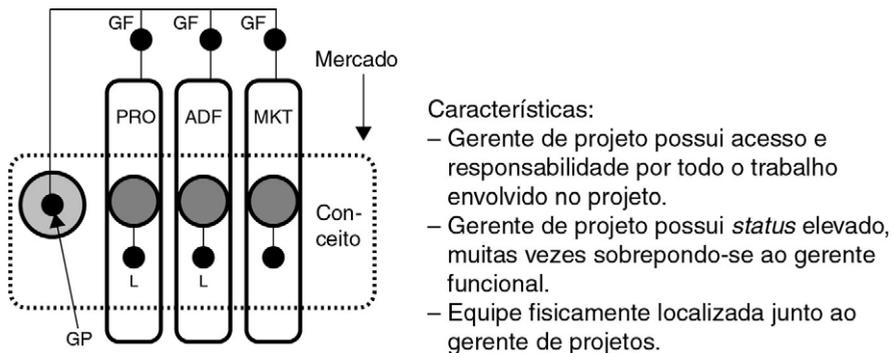
unidade surge a figura do indivíduo de ligação (L), que está vinculado tanto à unidade funcional quanto ao gerente de projetos. Contudo, nessa estrutura o GP não possui poder para mobilizar mão de obra nem poder de decisão dentro da organização, já que sua área de influência é restrita aos setores que coordena (Figura 5.2).

Num modelo matricial pesado, o gerente do projeto se sobrepõe às funções do gerente funcional. Isso decorre do elevado status do gerente de projetos, associado à responsabilidade que ele detém no trabalho desenvolvido (Figura 5.3). Por ter uma equipe comprometida com o projeto, a visão interfuncional da inovação e o desenvolvimento de soluções mais adequadas para as demandas dos clientes – uma vez que as características do mercado que o projeto atenderá se tornam mais claras – são os principais benefícios que uma organização pode ter ao adotar esse tipo de estrutura. Em contrapartida, o gerente funcional ainda é responsável pelo desenvolvimento da carreira do indivíduo, o que pode gerar conflito com a organização funcional e falta de profundidade no conhecimento do funcionário.



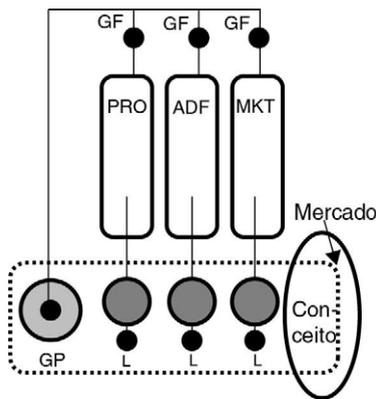
**FIGURA 5.2** Estrutura matricial leve.

Fonte: Baseado em Clark e Wheelwright (1992)<sup>5</sup>



**FIGURA 5.3** Estrutura matricial pesada.

Fonte: Baseado em Clark e Wheelwright (1992)<sup>5</sup>



**Características:**

- Isolamento da equipe, com alocação própria.
- Equipes multifuncionais e dedicadas.
- Gerente de projeto tem controle completo sobre todos os recursos.
- Avaliação é feita pelo Gerente de Projeto.
- Não precisam seguir práticas e procedimentos organizacionais, podendo criar suas próprias (incluindo benefícios, recompensas e normas de comportamento).

**FIGURA 5.4** Estrutura de time autônomo.

GF = Gerente de Função; GP = Gerente de Projetos; L = Indivíduo de Ligação; PRO = Produção; ADF = Administrativo-Financeiro; MKT = Marketing.

Fonte: Baseado em Clark e Wheelwright (1992)<sup>5</sup>

Por fim, a escolha pela estrutura de time autônomo caracteriza a separação da equipe de suas unidades funcionais, formando equipes multifuncionais e dedicadas ao desenvolvimento de inovações, possibilitando que as avaliações de desempenho sejam feitas pelo gerente do projeto (Figura 5.4). Nesse caso, foca-se no projeto de inovação e a equipe não se limita às barreiras tradicionais da organização, trazendo flexibilidade no desenvolvimento do projeto. Porém, há a possibilidade de duplicação do trabalho, problemas de alocação da equipe ao final do projeto, bem como a existência de uma relação complexa da equipe com a gerência da empresa.

De acordo com o Quadro 5.2, para que os projetos possam ser desenvolvidos com clareza interfuncional, integridade das soluções e adequada alocação de recursos, duas formas parecem ser as mais adequadas: matricial pesada e times autônomos. Ambas atendem às características importantes para a aceleração do processo de inovação, quais sejam: times de projeto com maior autonomia, redução de hierarquias, comprometimento do time, rapidez na tomada de decisão, alocação flexível de recursos, atendimento a múltiplas demandas e desenvolvimento de habilidades funcionais e gerenciais.

A natureza do que se pretende desenvolver em termos de inovação, dentro de um processo contínuo entre inovações incrementais ou radicais, exerce impacto na escolha da forma de estruturação dos times de desenvolvimento.

Algumas organizações buscam desenvolver inovações incrementais mediante pequenas melhorias em seus produtos e processos existentes e, para tanto, estão organizadas de forma a aproveitar\* as competências existentes na organização, concentrando esforços nos negócios existentes. Outras buscam o desenvolvimento de inovações radicais e, portanto, organizam-se para explorar novas oportunidades de negócios. Ainda existem organizações que visam ambas as atividades: as organizações ambidestras. Tais organizações demandam a integração dos diferentes objetivos por times seniores de gerentes, que possuam remuneração, visão e valores semelhantes.<sup>6</sup>

\*Traduzido do termo inglês *exploit*, uma vez que não há correlato na língua portuguesa.

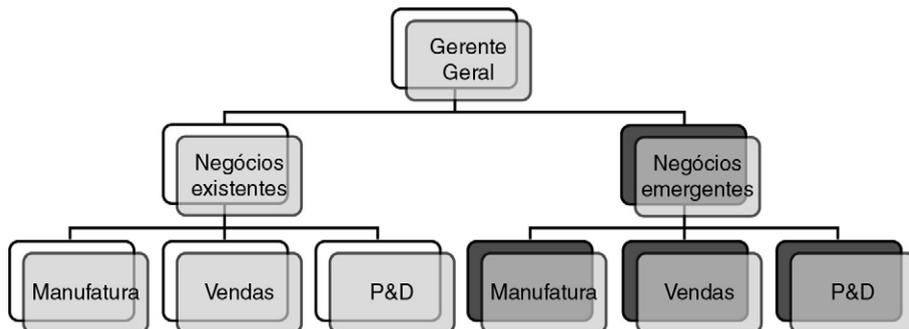
As características das organizações ambidestras assim como a natureza da liderança requerida para seu adequado funcionamento seguem no **Quadro 5.3**. É importante ressaltar que os diferentes alinhamentos de estratégia, de aproveitamento das capacidades e de exploração podem levar a empresa a um patamar distinto e superior àquele que a organização ocupava primeiramente. Tal fato pode conduzir a empresa a maior crescimento, ganho de produtividade e melhoria na participação no mercado.

Este tipo de organização estabelece times de projetos como unidades independentes, cada uma com os próprios processos, estruturas e culturas, mas que são integrados na hierarquia gerencial existente (**Figura 5.5**). As unidades organizacionais “Negócios existentes” e “Negócios Emergentes” possuem seus próprios departamentos funcionais – manufatura, vendas e pesquisa e desenvolvimento (P&D). Internamente, tais times podem estar estruturados em times funcionais, em uma matricial leve ou pesada.

Na **Figura 5.5**, a empresa está estruturada de forma a demandar a existência de duas unidades de P&D. Uma das unidades de P&D está voltada para negócios existentes e integrante da estratégia empresarial da organização, enquanto a outra pesquisa e

<b>Quadro 5.3</b> Características das organizações ambidestras		
<b>Alinhamento</b>	<b>Aproveitamento</b>	<b>Exploração</b>
Intenção estratégica	Custo, lucro	Inovação, crescimento
Atividades críticas	Operações, eficiência, inovação incremental	Adaptabilidade, novos produtos, inovação disruptiva
Competências	Operacional	Empreendedora
Estrutura	Formal, mecânica	Adaptativa, flexível
Controles, remuneração	Margens, produtividade	Marcos, crescimento
Cultura	Eficiência, baixo risco, qualidade, consumidores	Aceita riscos, rapidez, flexibilidade, experimentação
Papel da liderança	Impositiva, de cima para baixo	Visionária, envolvida

*Liderança Ambidestra: Alinhamentos diferentes reunidos por meio da integração da equipe sênior, visão e valores comuns, e remuneração comum da equipe sênior.*  
 Fonte: O'Reilly III e Tushman (2004, p. 77)<sup>6</sup>



**FIGURA 5.5** Exemplo do desenho das unidades organizacionais na empresa ambidestra.

Fonte: O'Reilly III, CA, Tushman (2004, p. 79)<sup>6</sup>

desenvolve projetos emergentes e em fase inicial. O próximo tópico trata das alternativas de organização de P&D em empresas divisionais, assim como suas vantagens e desvantagens.

## 2.2 Organização de P&D na empresa

As organizações divisionais, em que cada negócio da empresa é gerenciado por uma área específica, surgiram na década de 1920 e, por volta de 1990, quase todas as empresas de grande porte americanas já adotavam tal estruturação. Em relação ao posicionamento de P&D, podem ser encontradas três alternativas organizacionais: centralizada, descentralizada e híbrida.<sup>7</sup>

O departamento de P&D centralizado apresenta um único responsável pelas atividades de P&D que se reporta diretamente ao alto escalão da empresa, controlando assim as diversas divisões de negócios. Esse departamento desenvolve atividades inovativas com maior escopo, gerando maior impacto tecnológico futuro para a empresa, uma vez que associa na criação da inovação fatores tanto internos como externos. Além disso, esse tipo de estrutura possibilita vantagens como a economia de escala e de escopo para a empresa, bem como o transbordamento de resultados a outros projetos que podem ser gerados no futuro pela companhia. Apesar disso, pode haver principalmente problemas de incentivos ao desenvolvimento tecnológico.

Por outro lado, a adoção de uma estrutura descentralizada para o departamento de P&D da empresa leva a inovação a ser conduzida somente dentro das divisões de negócios, uma vez que não existe uma ligação direta do responsável pelo departamento de P&D com a Administração Geral. Desta forma, os departamentos de P&D focam-se em atender às demandas dos consumidores da unidade de negócio a que estão vinculados. Portanto, esse tipo de estrutura possibilita um melhor processamento das informações, gerando redução de escopo e maior conhecimento das necessidades do mercado (dado o foco em atender às demandas do público alvo da empresa), bem como facilita a avaliação de desempenho de P&D. Diferentemente dos ganhos de escala e escopo apresentados pela estrutura centralizada, a descentralização torna mais ineficiente o aumento da escala de produção e torna menos efetiva a geração de inovações que não se focuem apenas na unidade em que se inserem. Além disso, potencializa-se a duplicação de esforços de P&D que poderiam ser concentrados em um único departamento a fim de reduzir custos para a organização. Por fim, em uma estrutura híbrida, a realização de inovações pode ser conduzida de uma forma centralizada com um responsável geral pelo desenvolvimento de P&D da companhia, bem como pela utilização das divisões de negócios, levando a uma maior complexidade no gerenciamento da equipe técnica. O **Quadro 5.4** resume as vantagens e desvantagens das alternativas centralizada e descentralizada de P&D.

As organizações que dispõem de estruturas híbridas de P&D se beneficiam das vantagens de cada uma das alternativas estruturais, mas também incorrem em custos maiores em função da ambiguidade da estrutura. Pode-se relacionar, com restrições, a organização híbrida de P&D à estrutura das organizações ambidestras, uma vez que a unidade de P&D centralizada está vinculada a inovações disruptivas (novas oportunidades), e as unidades descentralizadas ao aproveitamento de capacidades existentes na empresa para atendimento às demandas dos clientes.<sup>7</sup>

**Quadro 5.4** Vantagens e desvantagens dos modelos de gestão de P&D

Alternativas	Vantagens	Desvantagens
Centralizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Economias de escala e escopo.</li> <li>- Transbordamento de resultados a outros projetos.</li> <li>- Oportunidade de pesquisas não específicas, que transcendem as unidades de negócio.</li> <li>- Maior propensão a gerar inovações com impacto mais amplo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de linha direta de responsabilidade pelos produtos.</li> <li>- Problemas de mensuração e incentivos.</li> </ul>
Descentralizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Melhor processamento das informações e redução de escopo.</li> <li>- Maior conhecimento dos produtos e mercados.</li> <li>- Estabelece linhas claras de autoridade e responsabilidade.</li> <li>- Facilita a avaliação do desempenho de P&amp;D.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impossibilidade de economia de escala e escopo.</li> <li>- Menos efetiva em gerar inovações que transcendem as unidades de negócio.</li> <li>- Potencial duplicação de esforços de P&amp;D.</li> </ul>

Fonte: Baseado em Argyres e Silverman (2004)<sup>7</sup>

Ao considerar um contexto de inovação aberta, em que conhecimento e tecnologias permeiam as fronteiras da empresa, poder-se-ia questionar a necessidade de existência de unidade de P&D interno. No modelo de inovação aberta às empresas pode ser obtida vantagem de ideias e tecnologias que não fariam sentido de serem desenvolvidas internamente, colocando-as no mercado por meio de transferência a agentes externos. Além disso, permite que a organização utilize-se de tecnologias que se encaixam perfeitamente nas necessidades da empresa, mas que foram desenvolvidas externamente.<sup>8</sup>

Neste modelo, o P&D interno se torna ainda mais crítico e assume novas funções: (a) identificar, entender e acessar conhecimentos e tecnologias externas, (b) complementar o conhecimento, (c) integrar o conhecimento interno e externo, e (d) gerar receitas adicionais pela colocação externa de tecnologias não aproveitadas pela empresa (Figura 5.6).<sup>9</sup>

Nesse contexto, a capacidade de inovação é influenciada por: (a) novas práticas organizacionais, relacionadas com novos sistemas e estruturas organizacionais, (b) encontro de


**FIGURA 5.6** Função de P&D interno num contexto de inovação aberta.

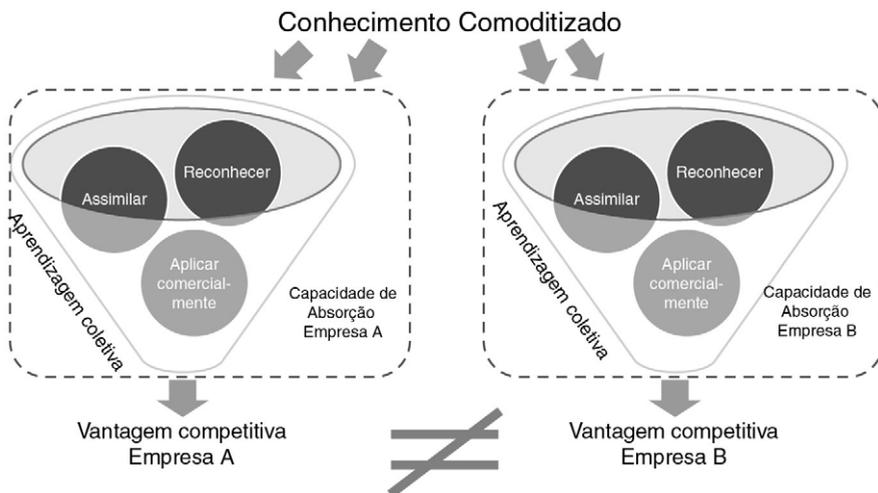
Fonte: Baseado em Knudsen (2007)<sup>9</sup>

parceiros adequados e (c) habilidade de incorporar e utilizar novo conhecimento, refletida na capacidade de absorção de conhecimento e tecnologias pela empresa.<sup>9</sup>

A capacidade de absorção da empresa está relacionada com a competência em reconhecer o valor do conhecimento externo, assimilar e entender tal conhecimento, e aplicá-lo com fins comerciais.<sup>9</sup> Assim, mesmo conhecimentos e tecnologias amplamente disponíveis, ao serem acessadas pelas empresas, geram vantagens competitivas diferentes em termos de produtos, processos e modelos de negócio, em função da capacidade de absorção e aprendizagem coletiva de cada organização. Ou seja, o P&D interno tem, mesmo em tempos de inovação aberta, seu espaço bem definido na organização, seja ele estruturado de forma centralizada, descentralizada, ou mesmo de forma híbrida. Sua existência estará diretamente ligada à capacidade da empresa em competir no ambiente atual, sendo necessária a sua estruturação e adequação ao modelo de negócios adotado por cada empresa. A **Figura 5.7** ilustra este processo: mesmo conhecimentos amplamente disponíveis, considerados *commodities*, resultam em vantagens competitivas diferentes para as organizações A e B, uma vez que as capacidades de absorção das mesmas são distintas.

### 2.3 Interface organizacional

Com a diferenciação na estrutura organizacional de unidades especializadas, tais como Produção, Marketing e P&D, surge a necessidade da gestão da integração e da interface entre essas unidades. Cada um dos ambientes nos quais estão inseridas as unidades é composto por características e objetivos próprios, assim como apresentam demandas internas, tais como: Marketing envia suas demandas para a Produção, que retorna em termos de produtos e serviços; Marketing supre P&D de informações sobre os clientes e recebe de P&D as características do produto ou serviço. A Produção, por sua vez, aponta para P&D as suas limitações, enquanto P&D disponibiliza as especificações do produto.



**FIGURA 5.7** Geração de vantagem competitiva com P&D num contexto de inovação aberta.

Fonte: Baseado em Knudsen (2007)<sup>9</sup>

**Quadro 5.5** Mecanismos de integração: interface Marketing e P&D

<b>Mecanismo</b>	<b>Impacto</b>
Realocação e projeto de instalações físicas	Proximidade física aumenta a comunicação
Movimentação pessoal	Aumenta a integração, mas se o período for muito curto não permite obtenção de conhecimento em profundidade
Sistemas sociais informais	Facilita transferência e utilização de informação
Estrutura organizacional	Encoraja troca de informação e promove cooperação
Incentivos e recompensa	Percepção da falta de equidade na remuneração gera resultados indesejados
Processos de gestão integrativos formais	Conselhos interfuncionais e técnicas de controle de qualidade melhoram a integração
TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação)	Melhora o fluxo de informação

Fonte: *Leenders e Wierenga (2002)*<sup>10</sup>

Uma vez que o Marketing busca a viabilidade de mercado; a Produção, a viabilidade da planta; e P&D a viabilidade técnica e tecnológica, nem sempre o que é demandado por uma unidade reflete-se em resultados consistentes em outra unidade. Nesse sentido, a utilização de arquiteturas organizacionais que contemplem estruturas matriciais fortes ou times de projetos autônomos, conforme visto no tópico 2.1 deste capítulo, pode minimizar o problema de interface e permitir o entendimento sistêmico da demanda.

Existem também alguns mecanismos que podem minimizar tais problemas, cada qual com o seu respectivo impacto na interface entre Marketing e P&D, que também podem ser extrapolados para a interface entre outras unidades organizacionais<sup>10</sup> (Quadro 5.5).

### 3. APRENDIZAGEM E CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

A teoria de aprendizagem e criação de conhecimento tem como objetivo desenvolver um arcabouço que possa facilitar a visão associada ao conhecimento por meio da criatividade, inovação e mudança de comportamento na empresa.<sup>11</sup> É importante ressaltar que aquele que participa desse processo geralmente consegue se preparar melhor para a solução de um problema.<sup>11</sup> Ademais, tal teoria mostra que o conhecimento surge da associação de três etapas necessárias para a criação de conhecimento: (a) verdade justificada pela rotina/procedimentos, (b) utilização de habilidades individuais (prática em resoluções) e (c) distinção entre conhecimento tácito e explícito. Para a primeira etapa, existem verdades justificáveis ao indivíduo que estão associadas à rotina e/ou procedimentos de um ambiente e à interação que tais pessoas realizam com o ambiente em que se inserem. Por meio dessa determinação, o conhecimento passa a ter um caráter fisiológico do indivíduo, tanto em termos de realização de uma tarefa que é reconhecida como uma expressão do conhecimento da pessoa, como pelo surgimento de uma situação que permite a utilização de habilidades individuais. Além disso, é essencial para a ampliação do conhecimento a distinção entre conhecimento tácito e explícito.<sup>11</sup>

O conhecimento explícito pode ser expresso em linguagem formal, sistemática e compartilhada na forma de dados, fórmulas científicas, especificações, manuais, entre outros. Além disso, também pode ser processado, transmitido e armazenado de maneira relativamente fácil. Já o conhecimento tácito é altamente pessoal e difícil de formalizar, visto que percepções subjetivas, intuições e palpites se enquadram nessa categoria de conhecimento. O conhecimento tácito está profundamente enraizado na ação, nos procedimentos, nas rotinas, no comprometimento, nos ideais, nos valores e nas emoções, e reside em um conhecimento abrangente da mente humana que é difícil de ser comunicado a outros.

Por exemplo, quando se compra um carro, o mesmo é acompanhado de um manual (conhecimento explícito) que explica todas as funções do veículo. Mas ler o manual não implica conseguir dirigir o automóvel, conhecimento este adquirido em grande parte pela observação e prática junto a um motorista mais experiente.

Complementando essa análise, são associados os recursos disponíveis à empresa (sejam eles recursos humanos, conhecimento ou material) a sua capacidade em transformar o conhecimento tácito em benefícios. É importante notar que os conhecimentos tácito e explícito são complementares, e não mutuamente excludentes.

A dinâmica da criação do conhecimento organizacional se dá pela integração de três elementos: Processo SECI (*Socialization, Externalization, Combination and Internalization*), *Ba* (espaço onde o conhecimento é gerado) e ativos do conhecimento.<sup>12</sup>

O processo SECI pode ser retratado como uma espiral formada pela relação dinâmica da interação entre conhecimento tácito e explícito, que contempla quatro fases (Figura 5.8):

Socialização: compartilhamento do conhecimento tácito que permite a compreensão pelo indivíduo, uma vez que envolve apenas o conhecimento tácito. Esse conceito pode ser ilustrado pela necessidade de uma empresa de artigos de vestuário produzir novas tendências via interação com um grupo de pessoas;



**FIGURA 5.8** Processo SECI.

1. *Externalização*: articulação de conceitos que possibilitam a conversão do conhecimento tácito em explícito. Transformam o conhecimento adquirido pela rotina ou observação do cotidiano em uma linguagem formal e em diretrizes para desenvolvimento do produto final;
2. *Combinação*: conexão de elementos explícitos;
3. *Incorporação*: internalização do conhecimento pela pessoa, de modo a utilizá-lo na sua aprendizagem.<sup>12</sup>

Neste processo não existe uma distinção clara entre os tipos de conhecimento, já que sua utilização conjunta pode ampliar a capacidade de agir de uma empresa quando ela se encontra num ambiente competitivo que exija relacionamento constante com o público-alvo.

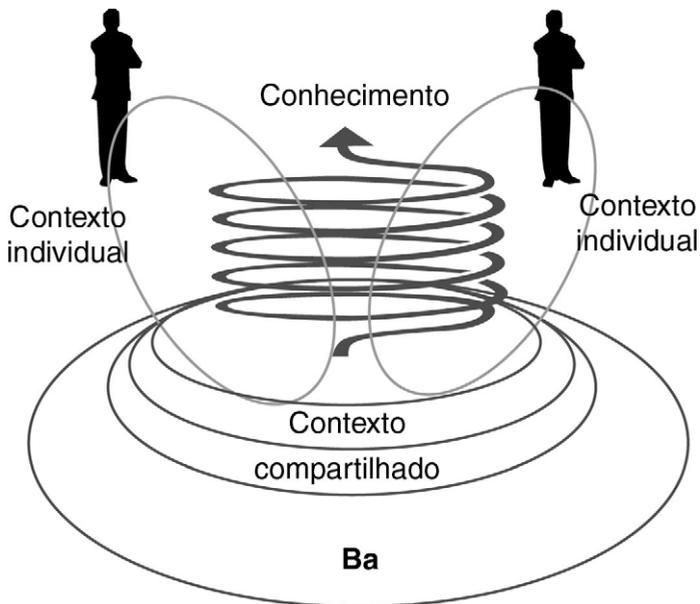
Considerando o ambiente externo, a criação de conhecimento pode se dar de forma explícita por meio de diálogos entre as pessoas. O compartilhamento de conhecimento tácito pode ocorrer via entendimento mútuo, a partir da criação de confiança entre ambos, e experiências compartilhadas. A externalização de conhecimentos pode ser gerada a partir da combinação de necessidades, conhecimento e modelos mentais dos agentes externos, combinados com o conhecimento sobre mercado e produtos e modelos mentais,<sup>12</sup> conforme ilustrado na [Figura 5.9](#). O conhecimento mútuo e a confiança entre empresas e clientes/fornecedores tornam o uso de fontes externas essenciais para a manutenção da participação no mercado via desenvolvimento de inovações tecnológicas (materialização do conhecimento). É possível constatar que, novamente, a interação entre o ambiente interno e externo de uma empresa é o ponto-chave para a geração de inovações tecnológicas que sejam mais bem aceitas no mercado concorrencial.



**FIGURA 5.9** Criação de conhecimento com agentes externos.

O segundo elemento da criação do conhecimento organizacional é o *Ba*, que significa o espaço físico, virtual ou mental dentro do qual o conhecimento é gerado, compartilhado e utilizado. São exemplos de *Ba* espaços virtuais de comunicação entre os funcionários, o espaço de trabalho de uma unidade da organização, a rede virtual de parceiros e o local de atendimento a clientes, fornecedores e demais parceiros.<sup>12</sup> O conceito de *Ba* implica o estabelecimento de um contexto social feito pelos líderes do departamento com o propósito de influenciar positivamente o processo de geração de conhecimento. Geralmente, esse contexto se preza pelo encontro, em pequenos grupos, de trabalhadores que podem trocar informações dentro de uma comunidade e conhecer as práticas sociais que formam os indivíduos participantes. Desse modo, o *Ba* possibilita que os contextos individuais dos funcionários ou da equipe responsável pelo desenvolvimento de P&D sejam compartilhados de forma a gerar conhecimento a ser traduzido em novos projetos ou melhorias em projetos de inovação. É uma forma de se converter o conhecimento tácito individual em um conhecimento explícito para a equipe dentro de um espaço físico que facilite a aprendizagem (Figura 5.10). Essa abordagem mostra como uma organização pode falhar no desenvolvimento de inovações, sendo um instrumento para se analisar as fontes de fragilidades dentro de uma organização.<sup>11</sup>

Por fim, o terceiro elemento da criação do conhecimento organizacional são os ativos do conhecimento, que são classificados em: experiencial, conceitual, sistêmico e rotineiro, conforme o Quadro 5.6. O conhecimento experiencial é um conhecimento tácito, compartilhado por meio de experiências comuns entre os indivíduos. Geralmente envolve habilidades individuais e mostra a confiança do indivíduo. O componente conceitual está



**FIGURA 5.10** *Ba*.

**Quadro 5.6** Ativos do conhecimento**Experiencial**

Conhecimento tácito compartilhado por meio de experiências comuns

- Habilidades e know-how individual
- Cuidado, confiança e segurança
- Energia, paixão e tensão

**Rotineiro**

Conhecimento tácito rotineiro e incorporado em ações e práticas

- Know-how em operações diárias
- Rotinas organizacionais
- Cultura organizacional

**Conceitual**

Conhecimento explícito articulado por meio de imagens, símbolos e linguagem

- Conceitos de produtos
- Design
- Marca

**Sistêmico**

Conhecimento explícito sistematizado

- Documentos, especificações, manuais
- Bases de dados
- Patentes e licenças

Fonte: Nonaka, Toyama e Konno (2000)<sup>12</sup>

associado ao conhecimento explicitado pela linguagem e pelos símbolos, sendo possível definir conceitos para os produtos, bem como a utilização de marcas e designs associados ao departamento de Marketing. O componente rotineiro incorpora a experiência do indivíduo em ações práticas como uma rotina e/ou cultura organizacional. Já o sistêmico envolve uma sistematização do conhecimento explícito da equipe com a geração propriamente dita de relatórios, bases de dados que serão usadas e o depósito de patentes e licenças. Nesse último tipo de ativo de conhecimento percebe-se uma relação mais direta com o produto final originado da inovação tecnológica.<sup>12</sup>

A liderança tem papel fundamental na dinâmica de integração dos três elementos apresentados neste tópico. A partir da visão do conhecimento demandado para a realização de projetos inovadores, é esperado que o líder construa e promova o *Ba*, assim como desenvolva e redefina, se necessário, os ativos do conhecimento, e promova e lidere o processo SECI.<sup>12</sup>

## 4. MUDANÇA E ADAPTAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

A adaptação estratégica e a mudança contínua pressupõem que as organizações não são apenas agentes passivos na pressão exercida pelas forças do ambiente, mas também possuem o poder de influenciar e moldar tal ambiente. Neste contexto, torna-se mais relevante o papel da ação gerencial e do aprendizado organizacional, que têm relação



**FIGURA 5.11** Capacidade de inovação

Fonte: Gibson e Skarzynski (2008)<sup>13</sup>

direta com a capacidade de inovação da empresa. Neste contexto, maior é a importância da mudança e adaptação contínuas alinhadas com a incerteza e turbulência do ambiente.<sup>2</sup>

A capacidade de inovação da empresa e a consequente mudança ou adaptação organizacional estão relacionadas com quatro elementos interdependentes e comuns entre as empresas: (a) liderança e organização, (b) cultura e valores, (c) pessoas e (d) processos e ferramentas (Figura 5.11).

O primeiro elemento exige que os líderes das empresas se alinhem em torno de uma visão comum da inovação de modo a favorecer a cultura e os valores da empresa. Nesse momento, é necessário que algumas decisões quanto à inovação sejam centralizadas e se crie uma infraestrutura que incentive o pensamento inovador dentro da organização, seja pela nomeação de uma equipe de P&D, seja pela instalação de subunidades capazes de serem sucedidas. Interações que transcendem a empresa são essenciais para a determinação de inovações, não se prendendo rigidamente a uma estrutura de projeto de inovação. O segundo elemento, uma cultura aberta e colaborativa, permite que haja incentivos à realização de inovações por meio da não existência de *status quo* na equipe. Nesse caso, é importante que a empresa faça mais do que instigar o pensamento inovador nos seus funcionários, ela precisa fornecer as bases para que o diálogo com o “sistema” existente dentro da empresa reflita em mudanças na cultura organizacional, ou seja, em suas normas, valores e princípios, visando à modificação dos rituais diários das empresas.

O terceiro elemento da empresa envolve o uso de meios para os incentivos à criação de capacidades de inovações por meio de uma abordagem disciplinada para a criação de inovações dentro da empresa. As organizações precisam compreender que a inovação

pode ser aprendida pelos seus funcionários, reforçando a interação com os valores da empresa para que a inovação seja incentivada em todas as esferas da organização. O último elemento, processos e ferramentas, é a chave para a estruturação dessa rede de elementos. Não apenas mediante ideias, funcionários treinados para a inovação e mudanças organizacionais se torna a inovação uma realidade para a empresa. Ela precisa de ferramentas e processos que consigam apoiar a geração de ideias por meio de uma abordagem mais mecânica. É preciso transformar a ideia em realidade por meio de um conhecimento instrumental da empresa.

A interação entre os elementos possibilita o reconhecimento de que a capacidade de inovação da empresa é essencial para a sua sobrevivência. Além disso, cada elemento tem relação direta ou indiretamente com a ampliação da capacidade inovativa existente. Tal fato tende a melhorar a dinâmica produtiva da empresa e facilitar a escolha por estratégias competitivas capazes de superar as complexidades do ambiente concorrencial da atualidade. Resumidamente, a capacidade de inovação é o processo de criação do conhecimento e maturação das ideias individuais por meio dos elementos descritos anteriormente, de modo a facilitar a conexão deles com a capacidade da empresa em absorvê-los. Porém, essa capacidade exige uma abordagem sistêmica de internalização da inovação como uma competência essencial para toda a organização, o que demanda tempo para ser estabelecida na empresa. Não apenas pela exigência de capacidade para sofrer modificações no dia a dia da organização, mas também pelo conhecimento de quais ideias estão mais propensas a se tornar realidade e fornecer ganhos às organizações.

A abordagem da adaptação estratégica entende a mudança como um processo contínuo que engloba as forças paradoxais de continuidade e mudança. A continuidade mantém um senso de identidade para a aprendizagem organizacional e aumenta a aceitabilidade da mudança.<sup>2</sup>

As organizações bem-sucedidas em implementar mudanças utilizam uma combinação de processos induzidos e autônomos na estratégia de renovação organizacional.<sup>2</sup> O processo induzido está relacionado com a exploração do que já existe de conhecimento e tecnologia na organização, enquanto o processo autônomo está relacionado com iniciativas que emergem fora da organização e promovem oportunidade para novo aprendizado organizacional. Assim, mudanças contínuas e inovações em produtos são corroboradas por estruturas organizacionais que são uma combinação de mecanicistas e orgânicas, que balanceiam ordem e caos.<sup>2</sup>

---

## 5. MODELO DE NEGÓCIO

A essência de um modelo de negócio está na definição da maneira pela qual a empresa agrega valor aos clientes, atrai clientes para pagar o valor e converte os pagamentos em lucro. Para ser uma fonte de vantagem competitiva, um modelo de negócio deve ser mais do que apenas uma boa maneira lógica de fazer negócios e ser lapidado para atender necessidades específicas dos clientes.<sup>14</sup> Pesquisas empíricas mostram que grandes conquistas tecnológicas comumente falham comercialmente porque pouca atenção tem sido dada à concepção de um modelo de negócios para levá-las ao Mercado.<sup>14</sup>

Para a escolha de um modelo de negócios adequado para a empresa, é necessário considerar fatores macroeconômicos que podem facilitar a compreensão de como a tecnologia será levada ao mercado, como a expansão das compras via *e-commerce* e os

atrativos da Internet para as organizações e a divulgação de novos produtos desenvolvidos com suas inovações. Resumidamente, o modelo de negócios explicita como a empresa trará benefícios para o cliente e como será captada parte do valor a ele associado. De modo geral, o modelo de negócios tem duas funções importantes:

1. Criar valor, que acaba sendo a definição de uma série de atividades que envolvem desde a matéria-prima até o consumidor final, que promoverá o desenvolvimento de um novo produto/serviço com valor adicionado;
2. Captar parte deste valor por meio do estabelecimento de um recurso ativo ou posição única dentro daquela série de atividades na qual a empresa tem uma vantagem competitiva.<sup>15</sup>

Apesar de os modelos de negócios serem vitais para as características das estruturas de mercado discriminadas pela teoria econômica, tais modelos frequentemente necessitam que inovações tecnológicas sejam as fontes de novas descobertas e oportunidades. Dessa forma, o modelo de negócios pode ser caracterizado como intermediário entre o domínio técnico e o domínio econômico. Ou seja, para um modelo de negócios eficiente, é preciso entender o mercado em que se atua, quais os impactos na cadeia de valor quando em termos de custos, lucros e potencial de valor. Contudo, o domínio técnico acaba precedendo o modelo, uma vez que analisa a viabilidade e o desempenho da tecnologia proposta. Nesse contexto, a obtenção de resultados econômicos, como o lucro e o preço do produto, é uma consequência da adoção correta de um modelo que se adapte às características da organização.<sup>14</sup>

Identificou-se seis modelos de negócios diferentes em relação como lidam com o mercado, como é desenvolvido o processo de inovação na empresa e a política de gestão adotada para a propriedade intelectual, conforme [Quadro 5.7](#).<sup>16</sup> Os tipos de modelos de negócio do [Quadro 5.7](#) são apresentados em uma sequência que se inicia com um modelo

<b>Quadro 5.7</b> Tipos de modelos de negócio						
	<b>Tipo 1</b>	<b>Tipo 2</b>	<b>Tipo 3</b>	<b>Tipo 4</b>	<b>Tipo 5</b>	<b>Tipo 6</b>
<b>Descrição</b>	Sem diferenciação	Diferenciado	Segmentado	Preocupado com o ambiente externo	Integrado	Adaptável, molda o mercado
<b>Processo de Inovação</b>	Nenhum	<i>Ad hoc</i>	Planejado	Externamente apoiado	Conectado ao modelo de negócios	Identifica novos modelos de negócios
<b>Proteção Intelectual</b>	Não realiza	Reativa	Defensiva	Ativo	Ativo financeiro	Ativo estratégico
<b>Exemplos</b>	Restaurantes	<i>Start-ups</i> tecnológicas	Empresas impulsionadas pela tecnologia	Empresas maduras Organizações de P&D	Instituições financeiras líderes	Dell, WalMart
Fonte: Chesbrought (2006) <sup>16</sup>						

simples, com pouca diferenciação, e segue até o tipo 6, mais complexo. Esta sequência permite às empresas avaliarem em que modelo se encaixam atualmente e planejarem quais são as ações a serem tomadas para atingir modelos de negócios mais complexos e mais adequados ao potencial das mesmas.<sup>16</sup>

É importante observar a diferença existente entre inovação em produto e processo e em modelo de negócio. A Hewlett-Packard (HP) concentra seus esforços em inovação tecnológica de produto, enquanto a Dell inovou ao alterar a forma de comercializar seus produtos, mudando a interface com o consumidor nas vendas de varejo de computadores, inovando, portanto, em modelo de negócio. Outro exemplo é o da Apple, que combinou mudança tecnológica e mudança do modelo de negócio com o lançamento do iTunes e do iPod, por meio de parcerias com provedores de conteúdo, que também geraram inovações nessa categoria. Como visto, uma invenção tecnológica pode se tornar inovação a partir de sua integração a um modelo de negócio inovador.<sup>17</sup>

O [Quadro 5.8](#) traz as 12 dimensões que podem promover a inovação nos negócios, juntamente com alguns exemplos para cada um deles. Elas estão associadas à oferta de produtos e serviços inovadores, à utilização de componentes comuns para o desenvolvimento dos produtos (como é o caso dos filmes de animação da Disney), à solução de problemas dos consumidores, bem como à identificação de diferentes perfis de clientes e à experiência proporcionada aos mesmos. O compartilhamento de receitas da Blockbuster com as distribuidoras de filmes caracterizou-se como uma redefinição dos fluxos de receita da empresa, incentivando a dimensão de captura de valor. Por outro lado, mudanças na produção para torná-la mais eficiente, exigindo para tanto mudanças organizacionais, são fatores que podem incentivar a inovação nos modelos de negócios adotados. A compreensão do ambiente concorrencial, por meio dos distribuidores e fornecedores, e a necessidade de marketing influenciam ativamente o sucesso das inovações dentro das organizações.<sup>18</sup>

---

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo discorreu sobre as características de quatro perspectivas interdependentes das organizações inovadoras: estrutura organizacional, processo de aprendizagem e criação de conhecimento, capacidade para mudanças e adaptação, e modelo de negócio.

O aproveitamento de conhecimentos e tecnologias internas à organização e a exploração de novos conhecimentos e tecnologias refletem-se profundamente em cada uma das perspectivas abordadas.

Destacam-se como tendências na evolução das organizações no suporte ao desenvolvimento de inovações:

1. Estruturas organizacionais que permitam um melhor gerenciamento de projetos inovadores, como matriciais fortes e times de projetos autônomos.
2. Estruturas de P&D híbridas, voltadas tanto a P&D de maior escopo, quanto para desenvolvimentos incrementais e mercados específicos.

**Quadro 5.8** As dimensões da inovação nos negócios

<b>Dimensão</b>	<b>Definição</b>	<b>Exemplos</b>
<b>Produtos e/ ou Serviços</b>	Desenvolver novos produtos ou serviços inovadores.	iPod da Apple e serviços do iTunes
<b>Plataforma</b>	Utilizar componentes comuns para criar ofertas derivadas.	Filmes animados da Disney
<b>Soluções</b>	Criar ofertas integradas e customizadas que resolvem de forma sistemática os problemas dos consumidores.	Serviços logísticos de soluções para suprimentos da UPS.
<b>Clientes</b>	Descobrir necessidades não satisfeitas dos clientes ou identificar segmentos de clientes não atendidos.	Green Power Energy foca-se na geração de energia “verde”.
<b>Experiência do cliente</b>	Redesenhar as interações dos clientes em todos os pontos e momentos de contato.	Cabelas: loja como entretenimento.
<b>Captação de valor</b>	Redefinir como a organização obtém suas receitas ou criar novos fluxos de receita inovadores.	Compartilhamento de receitas da Blockbuster com as distribuidoras de filmes.
<b>Processos</b>	Redesenhar os processos principais para melhorar a eficiência e efetividade.	Redesenho da GE para os 6 Sigmas
<b>Organização</b>	Alterar a forma, função ou escopo da organização.	Organização da Procter and Gamble de forma híbrida para atendimento aos consumidores.
<b>Cadeia de suprimentos</b>	Pensar diferente sobre abastecimento e atendimento.	Celta da GE utiliza fornecimento e vendas on-line de forma integrada.
<b>Presença</b>	Criar novos canais de distribuição ou pontos inovadores de presença, incluindo os lugares onde as ofertas podem ser compradas ou experimentadas pelos clientes.	Vendas de Cds de músicas na Starbucks.
<b>Networking</b>	Criar ofertas centradas em redes inteligentes e integradas.	Serviço de monitoramento remoto de elevadores da Otis.
<b>Marca</b>	Alavancar a marca a novos domínios.	Yahoo! como uma marca de estilo de vida.

Fonte: Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006, p. 78)<sup>18</sup>

3. Utilização de mecanismos de integração das unidades organizacionais, incluindo as ferramentas de TI, facilitando a interface organizacional.
4. Lideranças que promovam a dinamização do espaço dentro do qual o conhecimento é gerado, partilhado e utilizado.
5. Promoção da continuidade e da mudança, pelo aproveitamento de capacidades existentes e de novos negócios.
6. Promoção de inovações não somente em produtos e serviços, mas também no modelo de negócios.

## 7. CASO: CRISTÁLIA\*

O atendimento a demandas locais de hospitais brasileiros, em especialidades como a Psiquiatria, permitiu à Cristália a geração e acumulação de competências tecnológicas, administrativas e mercadológicas para o desenvolvimento de inovações de impacto internacional para outros mercados. Da simples cópia de fórmulas convencionais de uso psiquiátrico, hoje a empresa atua em diversas especialidades, tais como Anestesiologia, Algologia (tratamento da dor), Urologia, Psiquiatria, Terapia Intensiva, Infectologia e Dermatologia.

A produção de medicamentos genéricos proporcionou à empresa a acumulação de competências que permitiram que fosse iniciado o desenvolvimento de medicamentos mais complexos. Desde novas embalagens que facilitam a utilização do produto pelos profissionais da saúde ao desenvolvimento vertical de um medicamento passível de patente, a empresa se destaca claramente em ter competência no desenvolvimento de produtos.

Um exemplo de inovação em produto é o Helleva (carbonato de lodenafila), sendo a empresa o quarto laboratório farmacêutico a desenvolver e implementar no mercado uma nova molécula eficaz no tratamento da disfunção erétil. Ressalta-se que seu desenvolvimento foi realizado inteiramente dentro do território brasileiro, desde a sua concepção molecular até o registro na ANVISA.

A trajetória tecnológica da empresa pode ser caracterizada como de base científica, uma vez que depende de pesquisa básica, quer seja realizada por meio do departamento de P&D interno ou de pesquisa originada em universidades e institutos de pesquisa, para continuar na fronteira do desenvolvimento de medicamentos. Tanto sua estrutura física quanto organizacional é configurada para atender à estratégia da empresa.

No que tange à estrutura física voltada à inovação, a empresa possui o Centro de Desenvolvimento e Inovação, a Unidade Farmoquímica (que produz os princípios ativos) e a Unidade de Biotecnologia.

Em relação à estrutura organizacional, a empresa dispõe de área específica responsável pela inovação, composta pela Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e um Conselho Científico para o Desenvolvimento de Projetos que realiza a análise técnico-científica das propostas de novas tecnologias de fonte interna ou externa e o acompanhamento das atividades desenvolvidas pelos diferentes departamentos. Este conselho é composto por especialistas renomados em suas instituições e por representantes estratégicos da empresa, constituindo-se no principal canal de aquisição de tecnologias não desenvolvidas pela empresa.

Além disso, existem sistemáticas organizacionais implementadas para realização de inovações, sugestão de projetos e melhoria contínua. Todos os projetos de novos produtos possuem o seu planejamento individualizado, sendo aprovados pelo Conselho Diretor da empresa, com estabelecimento de metas, aprovação dos cronogramas e investimentos necessários.

Vinculado à Direção de PD&I está o Departamento de P&D, responsável pelo gerenciamento, acompanhamento e execução de projetos internos ou externos. Este departamento possui estrutura (área e equipamentos), orçamento – aproximadamente 6% do faturamento líquido – e pessoal para a realização das etapas do projeto. Vale ressaltar que a

\*Escrito por Aline Figlioli Cely Ades, consultora e professora da Universidade Presbiteriana Mackenzie e FIA.

sofisticação alcançada pelo P&D da Cristália permitiu que a empresa fosse escolhida para oferecer padrões de referência de cinco entidades químicas para a farmacopeia americana.

A avaliação dos projetos de P&D é realizada por meio de reuniões periódicas, com a análise dos parâmetros de tempo, orçamento e atendimento dos requisitos estabelecidos para aceitação da continuação/rejeição do projeto.

No caso de os projetos apresentarem resultado que demande proteção intelectual, é acionado o setor de patentes da empresa, que dispõe de pesquisadores e especialistas na área, com mestrado e doutorado em áreas técnicas (química, engenharia ou farmácia), que estão contratados exclusivamente para ações de prospecção, elaboração, avaliação e suporte técnico em atividades ligadas às questões patentárias da empresa. A empresa possui também um departamento jurídico que lida com todos os níveis e questões de propriedade intelectual.

São feitos acordos de cooperação com entidades como universidades, institutos de pesquisa, hospitais e fundações ligadas entre elas: USP, UNICAMP, UFRJ, UFSP, UNIFESP, UFMG, UFRGS, UECE, UFAM, UnB, Núcleo de Terapia Celular e Molecular/ USP, FARMANGUINHOS, FIOCRUZ, Instituto Butantan, Laboratório Farmacêutico do Estado de Pernambuco (LAFEPE), Laboratório Farmacêutico da Marinha, INCOR, Fundação Zerbini, Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de SP e Hemobrás. Além disso, tecnologia externa também é internalizada por meio de equipamentos adquiridos geralmente de empresas multinacionais e, em menor frequência, de empresas locais, para serem utilizados nos projetos da empresa.

Dessa forma, o modelo de inovação da Cristália é aberto, sendo que o processo de internalização de conhecimento e tecnologias é o que ocorre com mais frequência, uma vez que a empresa utiliza fluxos externos de conhecimento para acelerar a inovação interna, por meio de parcerias com universidades, institutos de pesquisa, hospitais e fundações, mas a colocação externa da tecnologia ainda é pouco difundida, o que pode ser resultado da própria natureza de seu modelo de negócio, cujo retorno esperado da pesquisa vem da comercialização de sua produção. O licenciamento de tecnologias para organizações de determinados países é tratado como uma das estratégias a serem desenvolvidas para intensificação de sua internacionalização, e não necessariamente como modelo de atuação em todos os mercados.

O sucesso da inovação aberta na Cristália parece estar diretamente relacionado com a capacidade de gerenciamento do processo de inovação e capacidade de utilização de fontes externas de tecnologia, alinhadas a um alto grau de competência de P&D interno, capaz de absorver informações externas e utilizá-las nos projetos da empresa.

Uma vez que as principais barreiras para entrada no mercado da indústria farmacêutica são o tempo para colocação no mercado de novos medicamentos e as patentes sobre os mesmos, a Cristália tem na inovação seu principal elemento de competitividade.

---

## Referências

1. Wessner, C.W. Understanding research, science and technology parks: global best practice: report of a symposium. Committee on comparative innovation policy: best practice for the 21st century. National Research Council, 2009, 196p.
2. Lam, A. Organizational innovation. In: Nelson, R. *et al.* Oxford handbook of innovation oxford University Press, 2005, 656p.
3. Oliveira, D.P.R. *Sistemas, organização e métodos*. 20ª ed, São Paulo: Atlas, 2011, 520p.

4. Tushman, M.; Smith, W.K.; Woody, R.C.; Westermanz, G. e O'Reilly, C. Organizational designs and innovation streams. *Industrial and Corporate Change*. 2010, 19(5): 1331-66.
5. Clark, K.B. e Wheelwright, S.C. Organizing and leading "heavyweight" development teams. *California Management Review*. 1992, 34(3): 9-27.
6. O'Reilly, III, C.A. e Tushman, M.L. The ambidextrous organization. *Harvard Business Review*. 2004, Spring, 74-81.
7. Argyres, N.S. e Silverman, B.S. R&D, organization structure, and the development of corporate technological knowledge. *Strategic Management Journal*. 2004, 25: 929-58.
8. Chesbrough, H.W. The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*. 2003, , Spring: 35-41.
9. Knudsen, L.G. Open the black box of open innovation. DRUID-DIME Academy Winter 2007, janeiro de 2007.
10. Leenders, M.A.A.M. e Wierenga, B. The effectiveness of different mechanisms for integrating marketing and R&D. *The Journal of Product Innovation Management*. 2002, 19: 305-17.
11. Nonaka, I. e Von Krogh, G. Tacit knowledge and knowledge conversion: controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization Science*. 2009, 20(3): 635-52.
12. Nonaka, I.; Toyama, R. e Konno, N. SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. *Long Range Planning*. 2000, 33: 5-34.
13. Gibson, R. e Skarzynski, P. *Inovação: prioridade número 1*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008, 328p.
14. Teece, D.J. Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*. 2010, 43: 172-94.
15. Chesbrough, H.W. Why companies should have open business models. *MIT Sloan Management Review*. 2007, Winter: 22-28.
16. Chesbrough, H.W. *Open business models: how to thrive in the new innovation landscape*. Boston: Harvard Business School Press, 2006, 256p.
17. Davila, T.; Epstein, M.J. e Shelton, R.D. *As regras da inovação*. Porto Alegre: Bookman, 2007, 336 p.
18. Sawhney, M.; Wolcott, R.C. e Arroniz, I. The 12 different ways for companies to innovate. *MIT Sloan Management Review*. 2006, 47(3): 75-81.



# Estratégias de inovação

# 6

Marco Fábio Polli

A história da tecnologia contém diversos exemplos de sucessos acidentais. O teflon surgiu de uma reação inesperada quando se estava buscando de fato um novo gás clorofluorcarbono (CFC). Da procura por um fármaco para tratamento de úlcera surgiu o Aspartame. O Viagra originalmente fora desenvolvido para doenças cardiovasculares. Contudo, embora se possa falar de invenções técnicas acidentais, já não se pode usar a mesma qualificação para inovações, que demandam um esforço contínuo e complexo para desenvolver um produto, processo ou serviço, assim como desenvolver o seu próprio mercado. Tal esforço requer visão de longo prazo, comprometimento de recursos e tempo, e uma estrutura integrada de decisões. Ou seja, a inovação necessita de estratégia.

O objetivo deste capítulo é primeiramente ajudar o leitor a desenvolver uma visão estratégica sobre a inovação. As [seções 1, 2 e 3](#) fornecem o arcabouço para a construção dessa abordagem, ao passo que a [seção 4](#) explora os requerimentos de duas estratégias básicas frente à inovação: liderança e seguimento. Nas [seções 5 e 6](#), será enfatizado como as estratégias empresariais e corporativas podem ser vistas a partir da ótica da mudança tecnológica. Para tanto, deve-se considerar a tecnologia de forma mais completa, atentando não só para equipamentos e processos, mas para a totalidade de recursos e capacitações da empresa. Ao final, discute-se a trajetória da Apple Inc., que ilustra muito bem a variedade de capacitações que uma empresa necessita para inovar, assim como os desafios de usá-las de forma bem-sucedida.

## 1. CONCEITOS FUNDAMENTAIS

**Afinal, o que é estratégia?** A *Estratégia* é um dos conceitos mais imprecisos no campo da administração, com diversas linhas de abordagem e tipologias.<sup>1</sup> Apresentam-se algumas definições no [Quadro 6.1](#), mas elas refletem apenas uma parte dessa heterogeneidade conceitual. Esta seção não busca trazer todos os matizes do debate sobre estratégia, mas identificar alguns pontos mais úteis para o tratamento da inovação ([Quadro 6.2](#)).

Primeiramente, a estratégia envolve *perspectiva de longo prazo e comprometimento*. A diferenciação entre decisões de curto prazo/operacionais e as decisões de longo prazo/estratégicas já foi apontada no início do século XX na análise das empresas multidivisionais.<sup>2</sup> Essas decisões de longa abrangência requerem comprometimento, significando alocação contínua de recursos e tempo, além da coerência entre as decisões tomadas em diferentes períodos.

**Quadro 6.1** Definições selecionadas sobre estratégia

- “Estratégia pode ser definida como a determinação das metas e objetivos básicos de longo prazo de uma empresa e a adoção de rotas de ação e a alocação dos recursos necessários para atingir essas metas”.<sup>2</sup>
- “A essência da estratégia é decidir realizar atividades de forma diferente dos rivais”.<sup>3</sup>
- “A estratégia articula as relações preferenciais da firma com seu ambiente e o tipo de organização que ela está lutando para ser”.<sup>4</sup>
- “Ao termo [estratégia] busca por foco na interdependência das decisões dos adversários e suas expectativas quanto ao comportamento de cada um”.<sup>5</sup>
- “Uma estratégia é o padrão ou plano que integra as principais metas, políticas e sequências de ação da organização em um todo coeso. Uma estratégia bem formulada ajuda a organizar e alocar os recursos de uma organização em uma postura única e viável, baseada em suas competências e deficiências internas relativas, mudanças antecipadas no ambiente e movimentos contingentes por parte de oponentes inteligentes”.<sup>6</sup>

**Quadro 6.2** Elementos centrais da inovação**Dimensão da Estratégia****Especificidade da Inovação**

Perspectiva de longo prazo e de comprometimento	O processo de inovação requer tempo e persistência da organização.
Avaliação do ambiente externo e interno	Uma inovação dá-se relativamente aos competidores e para os clientes. Para inovar a firma precisa conhecer suas capacitações.
Natureza seletiva	Qualquer organização possui recursos limitados para a inovação. A inovação geralmente envolve <i>trade-offs</i> , como custo e qualidade.
Definição de objetivos e metas	Embora existam invenções surgidas por acidentes, inovações necessitam ser buscadas pelas organizações de maneira explícita. A inovação pode ser o meio único para se alcançar certos objetivos e metas de mercado.
Reconhecimento da incerteza e da incompletude das informações	A inovação é um processo de tentativa e erro. Não se pode garantir se um projeto será bem-sucedido ou não. Em geral tem-se informações escassas sobre o status da tecnologia nas organizações concorrentes.
Coesão da organização	Como a inovação ou requer o uso pela organização (processo, gestão) ou que a organização a coloque no mercado (produto), demanda-se um esforço unificado e coerente.
Avaliação contínua	O processo de criação de inovação não pode ser avaliado com indicadores habituais, vindos do controle de qualidade, por exemplo.

As decisões estratégicas sempre requerem a *avaliação do ambiente interno e externo*. Tais decisões devem ser relativas e condicionadas tanto à percepção do entorno da empresa quanto também da sua situação interna. As avaliações, externa e interna, geram informações em grande volume e de natureza muito distinta. Deve-se observar essa complexidade e ao mesmo tempo selecionar os seus aspectos mais relevantes para

a tomada de decisão. O estrategista precisa, assim, dispor de um grande poder de síntese e seleção. Esse poder também é essencial para que a estratégia possa ser discutida entre os tomadores de decisão e ser compreendida por todos os envolvidos na empresa. Outro aspecto dessa *natureza seletiva* é que o estrategista frequentemente precisa arbitrar *trade-offs*, os quais podem ser entendidos como objetivos conflitantes que precisam ser mediados. Por exemplo, alta qualidade e preço baixo para um produto em geral apresenta-se como um *trade-off* e a empresa precisa decidir qual nível de qualidade e preço colocará no mercado.

Esse processo de seleção e escolha deve resultar na *definição de objetivos e metas*. Ou seja, a organização precisa decidir e tornar explícito o que pretende conquistar. Os objetivos e metas definidos servem como referência para a avaliação contínua de desempenho. O *Balanced Scorecard*<sup>7</sup> é uma das ferramentas que buscam integrar objetivos estratégicos com medidas de performance.

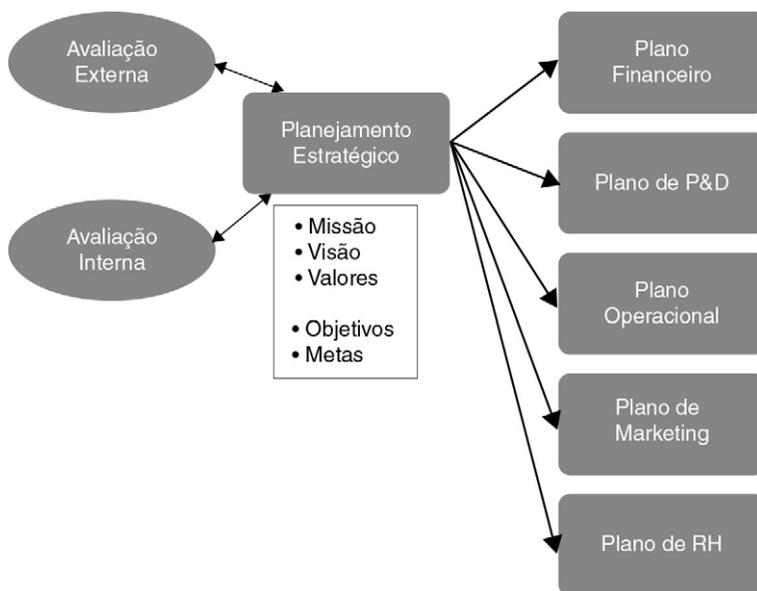
O esforço de explicitação de objetivos é fundamental para se obter a *coesão da organização*. As decisões nas diversas áreas da empresa devem buscar a coerência com a estratégia geral. O estrategista precisa equilibrar a necessidade de comprometimento requerido pela estratégia com a flexibilidade para internalizar as informações novas vindas do mercado e da avaliação interna contínua. Como grande desafio, a estratégia precisa ser bem fundamentada para servir de guia de longo prazo para a empresa, ao mesmo tempo em que permita ajustes de curso.

Tanto na definição da estratégia quanto nas suas adaptações necessita-se ter o *reconhecimento da incerteza e da incompletude das informações*. Ao se tomar decisões para um horizonte amplo, está se lidando com variáveis complexas e de resultado incerto. As próprias ações da empresa realizadas como meio para alcançar objetivos estratégicos podem ter efeitos inesperados. Não só o futuro traz desafios de análise: mesmo ao se avaliar o estado presente da organização e do mercado também se fazem presentes a falta de informações e as limitações de entendimento.

Os elementos centrais da estratégia abrangem: a) perspectiva de longo prazo e de comprometimento; b) avaliação do ambiente externo e interno; c) natureza seletiva; d) definição de objetivos e metas; e) coesão da organização; f) avaliação contínua; e g) reconhecimento da incerteza e de informações imperfeitas. Assim, de forma simplificada, estratégia trata de *um conjunto integrado de decisões que visa objetivos de longo prazo*.<sup>8</sup> Contudo, há uma divergência básica sobre o que é a estratégia efetiva de uma organização, o que será abordado a seguir.<sup>9</sup>

## 1.1 Estratégia como um planejamento ou um processo emergente

A implementação e o estudo de estratégias formais nas organizações tiveram seu florescimento nos anos 1950 tanto nos EUA quanto na extinta União da República Socialista Soviética (URSS).<sup>10</sup> Seja no planejamento estratégico empresarial ou estatal, está subjacente a crença na capacidade de decisão da alta hierarquia. Esses agentes seriam capazes de realizar e interpretar as avaliações externas e internas e definir a estratégia, e caberia ao restante da organização seguir as decisões tomadas. No campo empresarial, frequentemente o planejamento estratégico foi compartimentalizado segundo a função administrativa da empresa<sup>11</sup> (Figura 6.1) e implementado de forma unidirecional.



**FIGURA 6.1** Planejamento estratégico com base na função administrativa.

Fonte: Adaptado de Oliveira (2009, p. 147)<sup>11</sup>

Embora dominante por décadas, essa abordagem unidirecional foi severamente questionada.<sup>12,13</sup> Entre as críticas, destacam-se:

1. Cadeias unidirecionais de comando são limitadas e as decisões da alta hierarquia só parcialmente são executadas.
2. As incertezas inerentes das avaliações internas e externas e dos efeitos reais das decisões.
3. As limitações cognitivas dos tomadores de decisão.
4. O exemplo de empresas japonesas, como a Honda, que não possuem um processo formal de estratégia como as grandes empresas americanas e europeias.<sup>14,3</sup>

Entre as abordagens alternativas ao viés unidirecional, destaca-se a que considera a estratégia como o padrão de comportamento prático da organização,<sup>15</sup> o qual deve muito a decisões no nível de gerência intermediária e mesmo dos empregados em nível operacional. Mais do que decisões centralizadas, a estratégia reflete a cultura e os valores da organização, os quais são construídos de forma complexa e orgânica. É considerado que a estratégia efetiva de uma empresa, por fim, será uma síntese entre a estratégia deliberada – ou seja, planejada de maneira formal e que é só parcialmente implementada – e a estratégia emergente, que se origina de forma mais dispersa e contínua.<sup>15</sup>

## 1.2 Elementos centrais da estratégia e o processo de inovação

A importância do domínio das abordagens e ferramentas estratégicas para a gestão da inovação vem das próprias características dominantes do processo de mudança tecnológica e

organizacional. A partir dos setes elementos centrais da estratégia já destacados, o paralelismo com a inovação pode ser facilmente evidenciado (Quadro 6.2). Destaca-se que, por resultar de um processo de longo prazo, a inovação necessariamente deve ser abordada de forma estratégica. Por outra perspectiva, como será visto nas seções 4 e 5, as estratégias empresariais voltadas para o mercado em geral precisam de inovações para serem realizadas.

A distinção entre estratégias deliberadas e estratégias emergentes também é aplicada à inovação. Empresas como a 3M e a Google usam diversos mecanismos para promover uma cultura inovadora entre seus empregados. Entre eles, está uma proporção de tempo disponível para projetos criados autonomamente. Desse modo, novas ideias e tecnologias podem surgir não apenas de projetos criados e coordenados a partir do topo da empresa. Por outro lado, mesmo essas empresas têm estratégias deliberadas sobre os rumos tecnológicos da empresa, as quais devem envolver definição explícita de objetivos, dotação de recursos e integração da companhia em torno de novas tecnologias.

---

## 2. ANÁLISE SWOT APLICADA À INOVAÇÃO

Como já apontado, na avaliação interna e externa reside um dos fundamentos da estratégia. Qualquer decisão neste nível é relativa à percepção que se tem do mercado e da própria empresa. Para fazer essas avaliações, é possível usar uma miríade de técnicas vindas de áreas disciplinares também distintas, dentre as quais são exemplos: a) econometria de séries temporais; b) pesquisa de mercado por grupos-foco; c) construção de cenários; d) rodadas Delphi por consultas a especialistas; e) matrizes de decisão; f) construção e acompanhamento de indicadores; g) auditorias independentes na empresa; e h) *Road Maps*.

O principal desafio é organizar o montante de informações de maneira que a tomada de decisão possa ser operacionalizada. Entre as formas consagradas para a estruturação de informações está a Análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats).<sup>16</sup> Essa análise não provê uma metodologia profunda ou robusta, porém é um modo flexível de organizar informações provenientes de técnicas heterogêneas. A mesma tem início com a análise interna da situação de empresa, passando em seguida para análise externa que envolve a compreensão do setor de atividade econômica e a análise do macroambiente. Assim, o objetivo dessa seção é mostrar como uma ferramenta conhecida na área estratégica pode ser adaptada para a inovação.

A Análise SWOT baseia-se em uma separação do ambiente interno da organização e seu ambiente externo. O ambiente externo pode ser dividido entre o setor econômico a que a empresa pertence e o macroambiente que envolve esse mesmo setor. A análise do ambiente interno deve apontar pontos fortes e fracos, ao passo que no ambiente externo serão identificadas oportunidades e ameaças.<sup>17</sup>

Sob a ótica da inovação, a avaliação interna deve enfatizar os recursos e capacitações dominados pelas empresas:

1. O que a empresa faz melhor ou pior do que as outras?
2. A empresa possui recursos e capacitações de forma suficiente para competir e inovar?
3. No caso contrário, que formas de renovação ou cooperação devem ser perseguidas?

**Quadro 6.3** Estrutura de avaliação interna da empresa por recursos e capacitações

<b>Qualidade</b>	<b>Pergunta-chave</b>	<b>Comentário</b>
Valor	O recurso (ou capacitação) permite que a empresa explore quais oportunidades ou neutralize quais ameaças?	Gerar valor significa poupar custos ou abrir fontes novas de receita.
Raridade	Além da empresa, o recurso é controlado por quantos concorrentes?	Se o recurso é compartilhado por muitas empresas, ele não será por si fonte de vantagem competitiva.
Imitabilidade	Quais são as barreiras para a imitação desse recurso ou capacitação? Qual a tradução delas em custo e tempo?	Se um recurso é fácil de imitar, rapidamente ele deixará de ser raro quando se mostrar gerador de valor.
Organização	Como a organização em seu conjunto está arranjada para aproveitar o recurso ou a capacitação?	Sem apoio do restante da organização, um recurso ou capacitação tem impactos limitados.

Fonte: adaptado de Barney e Hesterly (2007, cap. 3).<sup>18</sup>

Um esquema para avaliar recursos e capacitações internas está disposto no **Quadro 6.3**. Possuir uma avaliação interna adequada significa saber quão raros e difíceis de imitar são os recursos e as capacitações da firma. Do mesmo modo, deve-se saber que oportunidades de rentabilidade eles permitem explorar e se a organização de forma geral está adequada para esse esforço.

## 2.1 Análise setorial: modelo das seis forças

Cada setor produtivo apresenta características singulares que vão se apresentar como oportunidades ou limitações para a geração de lucro, como também vão indicar o espaço de manobra disponível para as empresas. Para a análise setorial, uma abordagem bastante utilizada é o modelo das seis forças competitivas.<sup>19,20,21</sup> Por esse modelo, é preciso analisar a intensidade das seguintes forças: a) ameaça de novos entrantes no setor; b) poder de barganhas dos fornecedores; c) poder de barganha dos compradores; d) a rivalidade entre os concorrentes; e) ameaça de produtos substitutos; e e) interação com fabricantes de complementares.

Em todas essas forças, o papel da variável tecnológica pode ser destacado. Para analisar a *ameaça de novos entrantes*, deve-se identificar e qualificar a presença de barreiras à entrada. Uma barreira de entrada comum é o volume de capital necessário, por exemplo, para iniciar a produção e distribuição de determinado produto. Em setores como o farmacêutico, ocorre que os investimentos necessários em P&D representam um forte obstáculo a novos competidores. Enfatiza-se, entretanto, que não se trata apenas de disponibilidade financeira. Capacitações raras, construídas dentro das trajetórias históricas de cada empresa, não são facilmente replicáveis. Por outro lado, os novos entrantes podem se beneficiar de mudanças radicais da tecnologia de um setor, as quais podem tornar irrelevantes algumas competências das empresas que dominavam o mercado.

Já a interdependência tecnológica é fundamental para se avaliar a relação com os *fornecedores* e com os *produtores de bens complementares*. Mudanças técnicas oferecidas pelas firmas fornecedoras podem ser aproveitadas em velocidade e modo distintos pelos integrantes do setor. O relacionamento mais próximo e a sincronização cada vez maior com os setores a jusante, preconizada pela gestão da cadeia de suprimentos e de valor, estimulam inovações em parceria. Diferentes dos insumos simples oferecidos pelos fornecedores, bens complementares são aqueles que são usados juntos pelo cliente no momento do consumo, tais como aparelhos celulares e serviço de rede de telefonia. Assim, fatores como demanda e compatibilidade técnica dos complementares podem ser determinantes. Por exemplo, o desenvolvimento do carro flex, introduzido pela Volkswagen no Brasil em 2002, expandiu drasticamente o mercado para os produtores de etanol.<sup>22</sup>

A *concorrência* pode obter vantagens competitivas a partir de recursos e capacitações geradores de valor, raros e difíceis de imitar. Como será apresentado na seção 4, essas vantagens geralmente se traduzem em custos mais baixos ou produtos diferenciados. A dinâmica de concorrência coloca assim o imperativo para que as capacitações da empresa sejam dinâmicas o suficiente para amenizar ou anular as vantagens competitivas dos concorrentes. Por outro lado, mesmo entre as empresas competidoras podem surgir oportunidades para cooperação tecnológica (seção 5).

A *ameaça de produtos substitutos* vem justamente de tecnologias alternativas às presentes no mercado que podem satisfazer uma mesma necessidade dos compradores. É um tipo de ameaça especial por demandar geralmente capacitações e recursos muito distintos das empresas do setor. Por exemplo, os processos de fabricação de açúcar são muito diferentes daqueles para a produção de adoçantes como o Aspartame. Em um caso que o produto substituto significou o fim de um setor, as fabricantes de máquina de escrever não tinham capacitações para concorrer com as empresas de computadores pessoais e programas para edição de texto.

Por fim, são os *compradores* que vão determinar a aceitação de novo produto no mercado, ou recompensar diminuições em custos em processos, ou ainda melhores sistemas de comercialização. Merece ser destacado que inovações de produto sempre vão demandar menores ou maiores graus de aprendizagem por parte do consumidor. Os computadores pessoais e a internet tiveram a sua trajetória de inserção no mercado não apenas determinada pelos preços ou pela oferta de funcionalidades, mas pela aprendizagem da sociedade.

---

### 3. ESTRATÉGIAS BÁSICAS DE INOVAÇÃO<sup>9</sup>

Uma escolha crucial que uma organização precisa fazer sobre a inovação tecnológica é se ela buscará ser a ponta de lança no processo de mudança ou se seguirá o líder. Embora geralmente se associe sempre inovação bem-sucedida a liderança, cada um desses caminhos possui suas vantagens e desvantagens.

#### 3.1 Estratégia de liderança

Quem segue esta estratégia procura colher as vantagens do pioneirismo em desenvolver produtos, processos ou serviços. Por vezes, essa empresa não é a inventora, mas é a

primeira a incorporar essa novidade técnica a um modelo de negócio. Para tanto, necessita levar a cabo processos complexos e custosos, como:

1. Monitorar e, por vezes, transformar a fronteira científica e tecnológica.
2. Fazer investimentos exploratórios em P&D.
3. Testar pioneiramente designs de produtos ou processos.
4. Ter contatos com usuários-chave, que possuem conhecimento técnico e disponibilidade para teste.
5. Fazer acordos com empresas de produtos complementares.
6. Estabelecer/disputar padrões técnicos.
7. Dar ênfase a mecanismos de apropriabilidade, como patentes e inovação continuada.

O principal ônus da estratégia de liderança é lidar de forma integral com a incerteza do processo de inovação. Diferentemente do que ocorre com processos operacionais estabilizados e já conhecidos, gerar algo novo tem prazos, orçamentos e resultados muito mais difíceis de serem determinados. Tão importante quanto, o líder será aquele que se arriscará a colocar um novo produto no mercado e conhecer a sua efetiva aceitação pelos clientes, ou então usar de forma plena um novo processo. Em compensação, o inovador estará em melhor posição para usufruir da renda do mercado (ganhos extraordinários) antes que a competição mais intensa diminua os preços. O líder terá igualmente recursos e capacitações raras que podem ser fundamentais para a evolução posterior do mercado.

O **Quadro 6.4** discrimina as vantagens e desvantagens da estratégia de liderança de inovação. Importante notar que estudos sobre inovação não são conclusivos sobre o balanço desses prós e contras: de forma geral, os resultados variam mercado a mercado, ocasião a ocasião.<sup>23</sup> Um estudo sobre a introdução de novos medicamentos,<sup>24</sup> por exemplo, não chegou a qualquer evidência conclusiva a não ser sobre as vantagens do líder. Tais vantagens foram percebidas em certos produtos como Xalatan e Viagra, mas não em outros, como o Zolofit ou Femara. Por vezes, foram os seguidores que assumiram o mercado, como no caso do Clozaril e Seldane.

**Quadro 6.4** Principais vantagens e desvantagens da estratégia de liderança

<b>Vantagens de liderança</b>	<b>Desvantagens de liderança</b>
Poder cobrar um “premium” antes de ocorrer a competição por preços.	Possibilidade de investimentos fixos em tecnologias que serão logo ultrapassadas ( <i>sunk costs</i> ).
Acumular recursos e capacitações críticas pioneiramente.	A experiência da empresa provê informações para os seguidores e estes podem se aproveitar de soluções já prontas.
Fidelizar primeiramente os clientes.	Testar <i>designs</i> que podem ser rejeitados pelo mercado.
Prestígio do inovador	Arcar com custos gerais da introdução da nova tecnologia (infraestrutura, promoção).

Fonte: Adaptado de Grant (2010, cap. 12).<sup>25</sup>

### 3.2 Estratégia de seguimento

O seguidor escolhe evitar os sacrifícios associados à liderança, buscando usar as informações da trajetória do líder para ajustar os seus esforços de inovação. Assim, a empresa nessa estratégia precisará: a) monitorar a evolução da tecnologia pelos líderes; b) buscar alcançar as capacidades e recursos do líder; c) identificar oportunidades para “queimar etapas”; d) introduzir mudanças incrementais a fim de diferenciar o produto/processo/serviço; e) monitorar insatisfações dos clientes com design e preço; e f) identificar nichos não atendidos. Buscar brechas nos mecanismos de apropriabilidade usados pelo líder.

As vantagens e desvantagens do seguimento espelham as do líder. A estratégia de seguimento possui baixas perspectivas de retorno caso o líder seja capaz de: a) introduzir sistematicamente inovações bem-sucedidas; b) fidelizar o mercado; c) dominar as melhores redes de distribuição e de fornecimento; e d) assegurar as capacidades críticas do campo tecnológico. Por outro lado, os seguidores podem queimar etapas, evitando erros do líder, e, por exemplo, trazer melhorias a um produto que conquistem o consumidor. É fundamental que o seguidor adquira capacidades capazes de, posteriormente, trazer inovações de maior fôlego.

Um cuidado que se deve ter com a divisão entre líder e seguidores é que a estratégia de liderança almeja o domínio no mercado, mas isso não é, naturalmente, um resultado assegurado. Por sua vez, a liderança pode ser obtida por uma empresa que optara pelo seguimento, mas chegara a um produto ou processo vencedor. De qualquer modo, manter a liderança no mercado nunca será um resultado inesperado e demandará estratégias específicas. Alguns exemplos de empresas seguidoras que se firmaram posteriormente como líderes em seguimentos determinados são a Microsoft (sistema operacional, processador de texto e planilhas de cálculo), Amazon (leitor eletrônico), Apple (tocadores de música digital, *smartphones*) e Canon (impressora a laser).<sup>25</sup>

---

## 4. ESTRATÉGIAS DE UNIDADES DE NEGÓCIO E INOVAÇÃO

Deve-se diferenciar as estratégias no nível das unidades de negócio e as estratégias de nível corporativo.<sup>8,26</sup> Uma corporação pode possuir várias unidades de negócio, que podem seguir tipos de estratégias distintas uma das outras, tal como as analisadas nesta seção. No nível corporativo, as estratégias dirão respeito justamente à criação de novas unidades de negócio ou parcerias com outras corporações, tema da seção seguinte.

Dezenas de estratégias podem ser definidas para uma unidade de negócio, contudo Porter oferece uma síntese útil caracterizando três estratégias genéricas.<sup>27</sup> A adoção de uma dessas estratégias serve para posicionar a unidade do negócio após as forças competitivas setoriais terem sido compreendidas. Esse posicionamento deve se basear em oferecer um conjunto único de produtos ou serviços ao cliente. A empresa terá uma vantagem competitiva se conseguir sustentar essa posição única.<sup>3</sup> A seguir, será analisado como cada uma dessas estratégias possui requerimentos próprios quanto à transformação da base tecnológica e capacidades.

### 4.1 Liderança em custo

Essa estratégia se baseia em obter custos menores que os competidores para oferecer ao consumidor produtos ou serviços equivalentes. Importante destacar que não se trata de

simplesmente oferecer produtos ou serviços inferiores a preços inferiores. Por exemplo, a GOL causou impacto no mercado de aviação no Brasil economizando com a venda de passagens pela internet, racionalizando o processo de manutenção de aeronaves e cortando a qualidade de serviço de bordo.<sup>28</sup> Este último item não caracteriza uma estratégia de liderança em custo, pois diminui o valor do serviço para o cliente. Contudo os itens que aumentam a eficiência das operações da empresa podem sustentar esse tipo de estratégia. O exemplo mais completo seria o do Walmart nos EUA, já que a companhia se apoiou em uma gestão superior da cadeia de suprimentos para se tornar a primeira loja de varejo americana.

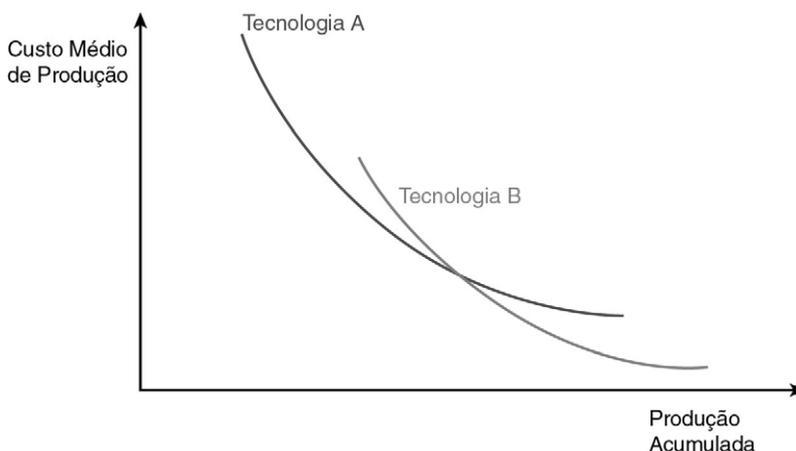
As bases comuns para essa estratégia são: a) economias de escala, b) Aprendizagem organizacional e tecnológica, c) inovação radical de processo, d) logística superior e fatores geográficos, e e) acesso privilegiado a matérias-primas.

Até os anos 1970, a liderança em custo era o foco dos analistas estratégicos, especialmente os integrantes do influente Boston Consulting Group.<sup>29</sup> A motivação principal vinha das curvas de aprendizagem, que mostravam uma tendência de queda dos custos médios de produção a partir da quantidade de produção acumulada (Gráfico 6.1, linha azul). Assim, se uma empresa se adiantasse na experiência de produção poderia conquistar pioneiramente vantagens em custo.

A aprendizagem com os processos de produção faz certamente parte das capacitações dinâmicas de uma empresa. Entretanto, deve-se salientar a função das inovações radicais de processo, que podem ser resultados mais ambiciosos dessas capacitações ou, ainda, serem adquiridas fora da companhia. Inicialmente, uma inovação pode apresentar custos médios de produção mais altos devido às adaptações e aprendizado requeridos, mas a médio e longo prazos ela tem o potencial de suplantar a tecnologia dominante (Gráfico 6.1, linha vermelha).

## 4.2 Diferenciação

Essa estratégia consiste em oferecer um produto com características únicas, de modo que o consumidor esteja disposto a pagar mais por ele. Como veremos na conclusão do



**GRÁFICO 6.1** Curvas de aprendizagem.

Fonte: Adaptado parcialmente de Barney e Hesterly (2007, p. 106)<sup>18</sup>

estudo de caso, a Apple se notabilizou por produtos diferenciados por design e interface com o usuário. Algumas bases para essa estratégia são:

1. Inovações radicais e incrementais de produto: características únicas, melhor desempenho, integração de mais funcionalidades.
2. Compreensão das necessidades do mercado-alvo, mas disposição para surpreendê-lo.
3. Força da marca.

### 4.3 Nicho

Esta estratégia posiciona a empresa para atender requerimentos específicos de um segmento do mercado consumidor. Renunciando à perspectiva de um domínio amplo, a empresa procura posições não tomadas, porém rentáveis do mercado. Algumas bases para a estratégia: a) inovações incrementais de utilidade muito específica; b) design e funcionalidade únicos; c) compreensão de requerimentos de segmentos particulares; e d) relação próxima com os consumidores.

Um ponto frequentemente debatido sobre a abordagem de Porter é a rejeição do compromisso entre as estratégias genéricas. Para Porter, o posicionamento estratégico e a manutenção da vantagem competitiva só poderiam advir da execução plena de apenas uma dessas estratégias. Como contraponto, aponta-se<sup>10</sup> que o consumidor muitas vezes demanda produtos com características intermediárias entre preço e qualidade, existindo empresas que se posicionam, assim, de forma bem-sucedida.

## 5. ESTRATÉGIAS CORPORATIVAS E INOVAÇÃO

As estratégias de nível corporativo vão definir o próprio escopo das atividades da companhia e das suas relações com outras empresas. A seguir serão discutidas as estratégias de integração vertical, diversificação e de alianças estratégicas.

### 5.1 Integração vertical

A integração vertical acontece quando a empresa passa a operar em outros elos da cadeia de produção a que está ligada (Figura 6.2). Esse movimento pode ser a jusante (*downstream*) ou a montante (*upstream*) e ser operacionalizado pela abertura de unidades de negócio ou aquisições.

As motivações para a integração são:

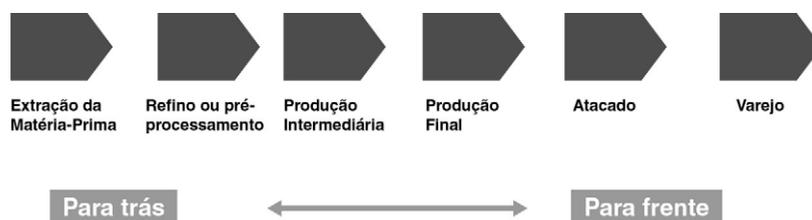


FIGURA 6.2 Possibilidade para a integração vertical.

1. Elos na cadeia da indústria ineficientes, limitando a competitividade da empresa;
2. Poder de negociação dos fornecedores ou compradores excessivo e usado de forma oportunista.
3. Capacitações internas que podem ser usadas como diferenciais nos negócios integrados.
4. Para a integração para trás: necessidades muito específicas no fornecimento, como qualidade, quantidade, prazos.
5. Para a integração para frente: necessidades muito específicas de marketing, incluindo contato com o cliente.

Sob a ótica específica da inovação, surgem preocupações a serem consideradas. Em razão da preferência pelos produtos e serviços integrados, pode-se perder a vitalidade e diversidade tecnológica que fornecedores (ou compradores) alternativos poderiam render à organização. Em segundo lugar, a empresa precisa ser capaz de criar as capacitações necessárias não só para entrar na nova operação, mas para também poder realizar inovações para acompanhar o mercado. Em terceiro lugar, o volume de recursos invertidos no novo negócio não deve tirar a capacidade da firma de inovar no seu negócio principal.

## 5.2 Diversificação

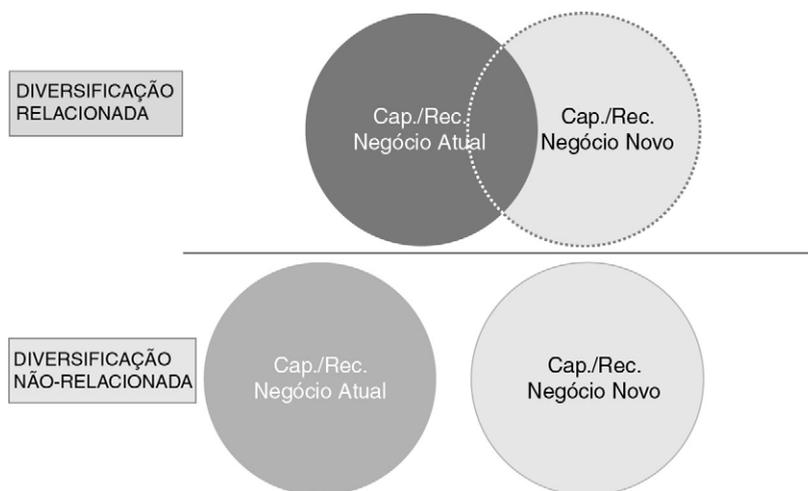
A estratégia de diversificação, por vezes denominada integração horizontal, significa a entrada em novos mercados. Várias das grandes corporações atuais começaram como pequenas empresas voltadas para um ou dois produtos apenas (ver [Quadro 6.5](#)). Capacitações e recursos desenvolvidos e acumulados progressivamente permitiram a essas empresas diversificarem a sua linha de produtos, passando a ser corporações com diversas unidades de negócio.

A diversificação já era um tema importante nos estudos pioneiros sobre estratégia,<sup>30</sup> os quais apontavam a diferença entre diversificações relacionadas e as não relacionadas com o negócio corrente da empresa. Nos termos da análise deste texto, deve-se considerar os recursos e as capacitações atuais das organizações *versus* aqueles necessários para competir e inovar no negócio diversificado ([Figura 6.3](#)). Capacitações dinâmicas do negócio atual podem gerar à firma inovações que lhe permitam se posicionar em novos mercados (diversificação relacionada). Porém, corporações como a 3M possuem também em seu portfólio produtos totalmente distintos, como condutores elétricos, estetoscópios e esponjas de limpeza (diversificação não relacionada).

**Quadro 6.5** Produtos iniciais de corporações selecionadas

<b>Empresa</b>	<b>Ano de Fundação</b>	<b>Produto Inicial</b>
DuPont	1802	Pólvora
Procter&Gamble	1837	Velas e sabão
Basf	1865	Tinturas
Nestlé	1866	Farinha láctea
3M	1902	Lixas

Fonte: Sites das empresas



**FIGURA 6.3** Diversificação segundo recursos e capacidades correntes.

Fonte: Adaptado de Barney e Hesterly (2007, p. 106)<sup>18</sup>

As principais motivações para a integração são:

1. Exploração de economias de escopo, ou seja, economias advindas do compartilhamento e racionalização de recursos, além de exploração de sinergias.
2. Recursos e capacidades que a organização já detém e que podem ser diferenciais em novas áreas. Neste caso, temos a diversificação relacionada.
3. Diminuição do risco por diversificação dos investimentos.
4. Uso do capital da empresa para explorar negócios com boas perspectivas de rentabilidade. Este motivo justifica as diversificações não relacionadas.

Como em toda estratégia, há riscos em diversificar, tal como a dispersão de recursos financeiros e capacidades administrativas. Todo novo negócio tem o seu grau de incerteza, e a empresa precisa ser capaz de desenvolver capacidades de forma contínua para competir nos novos mercados.

### 5.3 Alianças estratégicas

Uma aliança estratégica ocorre quando duas ou mais empresas unem-se visando objetivos de longo prazo. Uma aliança busca combinar recursos, capacidades e posições no mercado. Com os requerimentos por inovações mais frequentes e complexas, o processo de inovação em cooperação tem ganhado crescente destaque. A Procter & Gamble, por exemplo, iniciou em 2000 um programa de inovação aberta denominado Connect + Develop. Além de consultar e interagir com redes de colaboração já estabelecidas, a empresa dispõe em um portal na internet as necessidades de desenvolvimento tecnológico e os seus ativos. Pela mesma ferramenta, são iniciados os contatos com potenciais parceiros para inovação.<sup>31</sup> Cerca de 35% das novas tecnologias da Procter&Gamble passaram a ser geradas a partir do Connect + Develop.<sup>32</sup>

As alianças podem se dar de diversas formas, legais ou informais, destacando-se aqui: (a) as *joint ventures* e (b) os contratos de longo prazo. As *joint ventures* são novas empresas criadas pela aliança de outras duas ou mais. Alguns exemplos são Dow Corning, Sony Ericsson e Walmart com China International Trust and Investment Corp. O uso desse arranjo para aprendizagem pôde ser observado com a criação da Nummi nos EUA pela GM e Toyota, *joint venture* que operou entre 1984 e 2009. Tratava-se de dois concorrentes diretos, porém a GM tinha interesse em absorver métodos de gestão japoneses, enquanto a Toyota almejava adquirir conhecimentos sobre os canais de marketing dentro dos EUA.

Os contratos de longo prazo estão presentes há muito tempo no ambiente econômico e organizacional, porém ganharam mais destaque com os imperativos de colaboração com fornecedores e sincronização da cadeia de suprimentos. Para estabelecer regras de antemão e evitar futuros conflitos, os contratos precisam especificar:

1. Objetivos.
2. Recursos financeiros, físicos e humanos que cada parte comprometerá na ação conjunta.
3. O cronograma do uso desses recursos.
4. O tipo de informação a que cada parceiro terá acesso e os meios de compartilhamento.
5. Como será dividida a propriedade intelectual e também os lucros de produtos e processos resultantes da aliança.
6. Termos de confidencialidade.
7. Punições para o não cumprimento dos termos.
8. Critérios para a dissolução da aliança.

Apenas a formalização do contrato pode representar um custo significativo de transação. A sua complexidade está ligada às oportunidades e aos riscos ligados a qualquer aliança (Quadro 6.6). No Capítulo 11, o tema negociação de contratos de transferência de tecnologia (TT) será abordado em profundidade.

**Quadro 6.6** Motivações e riscos para as alianças estratégicas

<b>Motivações</b>	<b>Riscos</b>
Aprendizagem de capacitações de imitação difícil.	Parceiros que não possuem os recursos e capacitações esperados.
Complementaridade de recursos e capacitações no desenvolvimento ou comercialização de novos produtos.	Comportamento oportunista (visando apenas benefício próprio)/Assimetrias na aprendizagem.
Posicionamento no mercado contra os demais concorrentes e novos entrantes.	Reações defensivas por empresas fora da aliança.
Necessidades muito específicas quanto a insumos ou produtos complementares.	O comprometimento com o parceiro diminui a flexibilidade para se aproveitar o dinamismo tecnológico dos concorrentes dele.

Fonte: Hitt (2008, cap. 7)<sup>8</sup>

## 6. A TRAJETÓRIA DA APPLE<sup>33-35</sup>

Em março de 2010, a Apple lançou o iPad, um computador em formato tablet com cerca de 700g que integra entretenimento audiovisual e internet 3G. No primeiro dia no mercado, foram vendidas 300 mil unidades, chegando a um milhão de unidades vendidas no primeiro mês. Em maio do mesmo ano, a empresa ultrapassava a Microsoft como a empresa *high tech* de maior valor, sendo avaliada em US\$222 bilhões. Ainda em 2010, o ranking anual da *Fortune* mostrava a Apple como a companhia mais admirada, posição que já ocupava nos dois anos anteriores.

Essas vitórias se revelam ainda mais significativas quando se retoma a trajetória da Apple: apesar de ter sido sempre reconhecida pela excelência técnica, em ao menos dois períodos o futuro da companhia parecia pouco promissor. Entre 1992 e 1997, a sua principal plataforma para computadores pessoais, o Macintosh, estava se restringindo cada vez mais a nichos de mercado devido ao sucesso da plataforma PC/Windows. E se na virada para o século XXI a Apple havia conseguido se colocar de forma mais agressiva no mercado com os iMacs, o futuro parecia pertencer a empresas como Google e Facebook, e não às veteranas pré-internet. Em 2004, um artigo na revista *Fast Company* apontava a incapacidade da Apple em lucrar com a própria criatividade e a considerava um exemplo dos “limites da inovação”. O texto apontava os baixos retornos da empresa frente a competidores como Microsoft, HP e Dell, além de listar várias oportunidades de mercado perdidas pela companhia, tais como PCs educacionais e o computador palmtop. Há ainda uma descrição cética da loja de música digital iTunes, que na realidade se provaria como o ponto de virada para a Apple.

A chave para entender essa virada está no modo como capacitações e recursos da empresa foram acumulados, renovados e direcionados em uma nova forma. A Apple foi fundada em 1976, tendo como base a expertise técnica de dois dos seus fundadores: Steve Jobs e Steve Wozniak, sempre se apresentando como uma empresa de conteúdo tecnológico. O foco em computadores pessoais, um mercado ainda em criação, já era uma aposta singular: empresas dominantes como a IBM ainda davam pouca atenção ao produto. Em 1977, foi lançado de forma bem-sucedida o Apple II, um computador pessoal que mostrava características diferenciadas no mercado: cor na interface gráfica e arquitetura de hardware aberta e, logo depois, drivers para disquete. Nos anos seguintes, a empresa desenvolveu dois projetos ambiciosos de computadores pessoais: o Lisa, lançado em 1983, e o Macintosh, em 1984. Embora o primeiro fosse mais voltado ao mercado corporativo, ambos os produtos possuíam alguns diferenciais comuns, como o sistema com interface gráfica e o mouse. Os dois produtos também sofreram com as mesmas dificuldades: alto preço e limitação de softwares disponíveis. Em 1985, uma disputa entre Steve Jobs – acusado de ser beligerante, sorver muitos recursos em seus projetos e priorizar produtos avançados demais – e John Sculley – ex-CEO da Pepsi contratado em 1986, e responsável por direcionar a Apple de forma mais rentável no mercado – resultou na expulsão de Jobs.

Ressalta-se que a Apple possuía um modelo centralizado: ela fabricava os computadores e desenvolvia o sistema operacional, além de alguns aplicativos. Um caso muito distinto da então emergente Microsoft, que se especializava em software e fez diversos acordos com fabricantes de PCs para uso dos seus sistemas operacionais. Mesmo com uma performance inferior à dos computadores da Apple, a plataforma PC/Intel/Windows veio a dominar o mercado. Na virada para a década de 1990, a Apple não foi feliz também

com o lançamento do Newton, um palmtop com reconhecimento de escrita, mas teve um alento com o sucesso do computador portátil PowerBook, em 1991. As competências da miniaturização, anos depois, iriam se provar valiosas para a empresa.

Até meados da década de 1990, as estratégias da Apple não lhe proporcionaram proeminência comercial. Tais estratégias podem ser caracterizadas, primeiramente, como de liderança tecnológica. A Apple era responsável por trazer novidades avançadas ao mercado, embora, como no caso do sistema operacional com interface gráfica, não tenha sido o primeiro inventor. Em segundo lugar, essa busca sustentava um posicionamento estratégico de diferenciação, com produtos de melhor performance e mais funcionalidades. Por fim, o desenvolvimento de palmtops e de computadores portáteis foi um esforço em diversificar para além da plataforma do computador pessoal desktop.

Dois eventos marcaram ajustes à forma de atuação da Apple. Em primeiro lugar, a companhia se tornou mais aberta a alianças com outras empresas, como foi o caso da IBM e da Motorola em 1996. No ano seguinte, a rival Microsoft fez um investimento de US\$150 milhões em ações da Apple, salvando-a financeiramente. Tal investimento ocorreu nos termos de um acordo de cooperação, que incluía direitos cruzados de patentes e o desenvolvimento do MSOffice para o Macintosh. A realização desse acordo foi acertada com a volta de Steve Jobs como CEO. Outra de suas decisões-chave foi colocar o designer britânico Jonathan Ive à frente dos principais projetos de desenvolvimento. O primeiro resultado foi o iMac, notabilizado pelo seu design único e fácil configuração para a internet.

O sucesso comercial e a boa aceitação pela comunidade tecnológica do iMac são vistos como o ponto de virada da Apple. Entretanto, muitas dúvidas ainda se colocavam sobre o futuro da companhia na nova era da digitalização. A internet se mostrava não apenas como um serviço adicional a ser utilizado via computadores tradicionais, mas também como uma plataforma que mudaria a estrutura de vários setores, como música, filmes, venda a varejo, assim como em relação à forma como as pessoas se relacionam com a informação. Empresas voltadas para o conteúdo, Google e Facebook, por exemplo, pareciam estar mais adaptadas às novas forças tecnológicas e sociais. Em uma trajetória de convergência técnica, a consolidação do mercado de telefonia móvel apontava requerimentos mais sofisticados de comunicação pessoal e portátil.

A primeira resposta da Apple veio em 2001 com o iPod e o iTunes. É importante notar que havia outros tocadores de música digital no mercado, mas o iPod reunia características diferenciadoras de design, interface e capacidade de armazenagem. A loja virtual iTunes, a qual dependeu de parceria com as gravadoras, foi uma resposta para como ganhar dinheiro com música na era da internet. A partir de 2001, a Apple abriu também algumas lojas físicas de varejo, aproximando-se do consumidor em uma integração vertical para a frente. Contudo, a ação mais ousada foi o lançamento do iPhone em 2007, por se tratar de uma diversificação no mercado de telefonia móvel. O aparelho respondia a uma demanda do mercado para uma integração entre celular, serviços de entretenimento, internet e aplicativos diversos. Os grandes diferenciais do iPhone vieram das capacitações que a Apple vinha desenvolvendo em outras áreas: design superior, interface inteligente e robusta, miniaturização. A plataforma aberta para o desenvolvimento de aplicativos por terceiros (complementares) marca uma postura mais aberta da Apple e trouxe mais dinamismo ao iPhone. Entretanto, esses aplicativos precisam passar por aprovação, já que

a empresa mantém uma política rígida para integrar hardware e software. Essa política tem se mostrado vencedora em uma era que está demandando aparelhos de computação além do PC, como exemplificou o sucesso do iPad, lançado em 2010.

Com o falecimento de Steve Jobs em 2012, a grande pergunta é se a concretização das capacitações da Apple dependiam da sua visão pessoal, ou se uma eficaz forma de definir e implantar estratégias está incorporada nos funcionários e na estrutura da companhia.

---

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é possível mais pensar em mercados estáveis e com longos ciclos de vida de produto. Assim, a inovação precisa se tornar um processo sistemático nas organizações e a única maneira de abordá-la é por uma ótica estratégica. Os mercados vêm aumentando a pressão tanto por diferenciações em produtos e serviços quanto por preços mais acessíveis. Nesse sentido, competidores emergentes da China e da Índia colocam elementos mais desafiadores no jogo competitivo.

Desde seu surgimento, em meados do século passado, o planejamento estratégico e a estratégia empresarial precisaram se adaptar tanto a requisitos de maior complexidade quanto de maior interatividade. Não é diferente para as estratégias específicas de inovação: para criar novos produtos, enfatiza-se o contato estreito com os clientes, inclusive o retorno de usuários-chave antes mesmo do lançamento formal no mercado. Ganha também cada vez mais destaque o paradigma da inovação aberta, em que as fronteiras formais da empresa perdem importância relativa para a mudança tecnológica. Desse modo, a estratégia não deve apenas se preocupar em unificar a companhia, mas em lidar com a complexidade de relações envolvidas em uma inovação. Por fim, no nível da organização, a estratégia não pode ser vista mais como um planejamento unidirecional. Criar uma cultura criativa e aproveitar os fluxos de informação oriundos de diversos níveis hierárquicos são ações necessárias para se ter uma administração estratégica inovadora. Novos produtos, processos e mercados transformam o próprio horizonte de decisão, e por isso o administrador não pode ter a pretensão de prever exatamente o futuro. Suas decisões buscam, sim, influenciar esse futuro, ao mesmo tempo em que ajudam a formar uma organização dinâmica, capaz de atuar em vários tipos de cenários.

---

## Referências

1. Mintzberg, H.; Lampel, J. e Ahlstrand, B. *Safári de estratégia – um roteiro pela selva do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Bookman, 2000, 299p.
2. Chandler, Jr., A.D. *Strategy and structure*. Cambridge, Mas: MIT Press, 1990, 480p.
3. Porter, M.E. What is strategy? *Harvard Business Review*. 1996 nov./dec., p. 60-78.
4. Itami, H. *Mobilizing invisible assets*. Cambridge, Mas: Harvard University Press, 1991, 200p.
5. Schelling, T. *The strategy of conflict*. Cambridge, Mas: Harvard University Press, 1981, 328p.
6. Quinn, J.B. Estratégias para mudança. Mintzberg H., Lampel J., Quinn J., Ghoshal S. *O processo da estratégia*. 4ª ed., Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006, p. 29-34.
7. Niven, P.R. *Balanced scorecard*. Rio de Janeiro: Qualimark, 2005, 403p.
8. Hitt, M.A.; Ireland, R.D. e Hoskisson, R.E. *Administração estratégica*. 23ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2008, 416p.

9. Tidd, J.; Bessant, J. e Pavitt, K. *Gestão da inovação*. Porto Alegre: Bookman, 2008, 600p.
10. Ghemawat, P. *A estratégia e o cenário dos negócios: texto e casos*. 2ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2007, 176p.
11. Oliveira, D. de P.R. de. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas*. 26ª ed., São Paulo: Atlas, 2009, 331p.
12. Quinn, J.B. *Strategies for change: logical incrementalism*. Homewood, Il: Richard D. Irwin, 1980, 222p.
13. Mintzberg, H. *Rise and fall of strategic planning*. Nova York: Free Press, 1994, 458p.
14. Mintzberg, H. Reply to Michael Goold. In: *California Management Review*. 1996, 38: 96-9.
15. Mintzberg, H. Cinco Ps para a estratégia. Mintzberg H., Lampel J., Quinn J., Ghoshal S. *O processo da estratégia*. 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2006, p. 24-29.
16. Andrews, K.R. *The concept of corporate strategy*. 3ª ed., Homewood: Richard D Irwin, 1987, 180p.
17. Johnson, G.; Scholes, K. e Whittington, R. *Explorando a estratégia corporativa – textos e casos*. Porto Alegre: Bookman, 2007, 800p.
18. Barney, J.B. e Hesterly, W.S. *Administração estratégica e vantagem competitiva*. São Paulo: Pearson, 2007, 326p.
19. Porter, M.E. *Vantagem competitiva*. 4ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 1992, 512p.
20. Brandenburger, A.M. e Nalebuff, B.J. *Co-opetition*. Nova York: Currency Doubleday, 1997, 304p.
21. Besanko, D.; Dranove, D.; Shanley, M. e Chaefer, S. *A economia da estratégia*. 3ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2006, 608 p.
22. Neves, M.F. e Conejero, M.A. *Estratégias para a cana no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2010, 288p.
23. Lieberman, M.B. e Montgomery, D.B. First-mover (dis)advantages: retrospective and link with the resource-based view. *Strategic Management Journal*. 1998, 19: 1111-1125.
24. Cohen, F.J. Entry order as a consideration for innovation strategies. *Nature Reviews Drug Discovery*. 2006, abr., 5: 285-294.
25. Grant, R.M. *Contemporary strategy analysis*. West Sussex: Wiley, 2010, 516p.
26. Wright, P.; Kroll, M.J. e Parnell, J. *Administração estratégica*. São Paulo: Atlas, 2000, 434p.
27. Porter, M.E. *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*. Nova York: Free Press, 1998, 409p.
28. Serra, F.; Torres, M.C. e Torres, A. *Administração estratégica: conceitos, roteiro prático e casos*. Rio de Janeiro: Reichmann e Affonso, 2002, 178p.
29. Stern, C. e Demler, M. *The boston consulting group fala de estratégia*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007, 470p.
30. Ansoff, H.I. *Estratégia empresarial*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981, 204p.
31. Connect and Develop, P&G [homepage]. Disponível em: <https://secure3.verticali.net/pg-connection-portal/ctx/noauth/PortalHome.do>.
32. Connect and develop: inside procter & gamble's new model for innovation. *Harvard Business Review*. 2006 mar., 84(3): 58-66.
33. Linzmayer, O. *Apple confidential 2.0: the definitive history of the world's most colorful company*. 2ª ed., São Francisco: No Starch Press, 2004, 324p.
34. Moritz, M. *O fascinante império de Steve Jobs*. São Paulo: Universo dos Livros, 2010, 368p.
35. *Wired*, diversos números.

# Gerenciamento de portfólio de projetos

# 7

Érico Carvalho Moreli

O aumento da competição em praticamente todos os setores da economia levou as empresas a diversificarem suas atividades, buscando o desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos em um ritmo cada vez mais acelerado, com a otimização de recursos físicos, humanos e financeiros. Nesse contexto, algumas empresas reorganizaram seus modelos de gestão de projetos, com o objetivo de desenvolver maior quantidade de projetos paralelamente. Com esse avanço, surgiu o termo “gerenciamento de portfólio de projetos”, que traduz a utilização de técnicas e habilidades não mais de forma isolada, mas integrada em um ambiente multiprojetos por meio do compartilhamento de metas e alocação de recursos.

Administrar atividades tecnológicas em paralelo, e não em série, exige um planejamento superior como forma de compensar o aumento dos riscos da engenharia simultânea. Assim, a metodologia de gerenciamento discutida ao longo deste capítulo deverá proporcionar melhor controle, coordenação e otimização do portfólio em sua totalidade.<sup>1</sup>

O grande fator de sucesso para o gerenciamento de portfólio é a criação de uma metodologia de trabalho capaz de otimizar a utilização dos recursos da empresa, sejam físicos, financeiros e/ou humanos, com o intuito de atingir os seus objetivos estratégicos. O grande desafio para obtenção do sucesso está na dificuldade de as organizações fazerem as escolhas corretas e consistentes, de modo alinhado com o seu direcionamento estratégico.

## 1. A GESTÃO DE PROJETOS

Um portfólio é definido como um conjunto de projetos ou programas e outros trabalhos agrupados para facilitar o gerenciamento eficaz desse trabalho a fim de atender aos objetivos de negócios estratégicos.<sup>2</sup> Também é utilizado para descrever métodos de análise e gerenciamento coletivo de um grupo de projetos a partir de características-chaves,<sup>3</sup> ou ainda de um grupo de projetos que compartilham e concorrem pelos mesmos recursos e são realizados por meio de patrocínio ou, ainda, por gestão da empresa.<sup>4</sup>

O escopo do portfólio deve estar alinhado com as metas estratégicas da empresa, que por sua vez devem estar alinhadas aos cenários de diferentes negócios da empresa.<sup>2</sup> Nesse contexto, não existe um modelo perfeito que disponha de critérios certos a serem utilizados pelas organizações de forma geral para priorização e seleção dos projetos.<sup>5</sup> Essa determinação de quais critérios serão utilizados tem como base os valores e preferências do tomador de decisão.

O resultado de um estudo com 133 empresas mostrou que as empresas bem-sucedidas na gestão de portfólio possuem na prática um nível de seleção e priorização de projetos em alinhamento com a estratégia, de modo que o alinhamento do portfólio à estratégia apresentou uma correlação positiva com a obtenção dos resultados esperados.<sup>6</sup> Outro estudo segmentou uma amostra de empresas em dois grupos: um com alta performance para desenvolvimento de novos produtos; e, outro, com baixa performance. Concluíram que as empresas de alta performance fazem o alinhamento do portfólio à estratégia com maior frequência do que as empresas de baixa performance, 69% contra 53,8%. Assim, o estudo mostrou que o elemento estratégia está fortemente correlacionado com a performance no desenvolvimento de novos produtos.<sup>7</sup>

O gerenciamento de portfólio ganha importância na medida em que aumenta o número de projetos de uma empresa e quando surge a necessidade de responder a algumas questões,<sup>8</sup> como por exemplo:

1. A empresa tem capacidade para realizar todos os projetos?
2. Se tiver, quais projetos devem ser priorizados?
3. Se não tiver, como decidir quais projetos realizar?
4. Será que os projetos da sua empresa irão contribuir com seus objetivos estratégicos?
5. Se tiver que cancelar algum projeto em andamento, como fazer?

As empresas têm um problema aparentemente difícil de resolver: dispõem de uma enorme demanda de projetos com uma quantidade limitada de recursos. Como decidir quais projetos são/serão essenciais e quais podem ser postergados ou recusados? Essas decisões terão profundas consequências para sua capacidade de se tornarem e de se manterem competitivas.

Para alguns estudiosos, o gerenciamento de portfólio abrange todos os projetos de uma empresa,<sup>9</sup> entretanto há outro grupo de estudiosos que classificam os projetos de uma empresa como formais (aqueles que estão sob o guarda-chuva do gerenciamento de portfólio) e os projetos informais (como aqueles que não seguem a regra de gerenciamento),<sup>10</sup> nesse caso, destacam-se pequenos projetos de vendas, marketing, recursos humanos, suporte ao cliente, serviços administrativos etc. De fato, a segmentação dos projetos em formais e informais retrata melhor a realidade das empresas, uma vez que há pequenos projetos (por exemplo, uma ação de vendas) que fazem parte das atribuições do departamento e, caso sejam analisados dentro do portfólio, podem ocorrer atrasos e inviabilizar a execução dos mesmos.

Os componentes do gerenciamento de portfólio podem ser projetos, programas e/ou portfólios que apresentam algumas características em comum:

1. Representam o investimento da empresa.
2. Devem estar alinhados com os objetivos e metas estratégicas da empresa.
3. Têm características que permitem ser agrupados para melhor gerenciamento.
4. São mensuráveis, portanto, podem ser medidos, classificados e priorizados.
5. Não são necessariamente interdependentes ou diretamente relacionados.

O **gerenciamento de projetos** está relacionado com o necessário para fazer certo o trabalho,<sup>2</sup> e desta forma envolve a aplicação de conhecimentos e técnicas na realização

**Quadro 7.1** Diferenças no gerenciamento entre projetos, programas e portfólio

	<b>Gerenciamento de projetos</b>	<b>Gerenciamento de programas</b>	<b>Gerenciamento de portfólio</b>
Escopo	Curto prazo com entregas específicas.	Escopo amplo que pode ter mudanças para atingir as expectativas de benefícios da empresa.	Escopo de negócios que se altera conforme os objetivos estratégicos da empresa.
Mudanças	O gerente de projetos busca minimizar mudanças.	Existe a expectativa de mudanças para tentar incorporá-las.	Monitoração de mudanças mais abrangentes.
Sucesso	Medido pelo custo, entrega no prazo e dentro das especificações.	Medido pelo retorno de investimento, novas capacidades e benefícios entregues.	Medido pelo desempenho agregado do portfólio.
Liderança	Com foco na entrega de resultados de acordo com critérios de sucesso.	Com foco na gestão de relacionamentos e solução de conflitos.	Com foco em agregar valor à tomada de decisão relativa ao portfólio.
Gerenciados	Técnicos, especialistas.	Gerentes de projeto.	Staff de gestão de portfólio.
Gerente	Motiva a equipe com seus conhecimentos e habilidades.	Fornecer visão e liderança.	Fornecer visão e síntese.
Planejamento	Detalhado sobre a entrega dos produtos do projeto.	Por meio de planos de alto nível para guiar os projetos.	São criados processos e comunicação relativa ao portfólio agregado.
Monitoramento e controle	Relativo a tarefas e trabalho de obtenção de produtos do projeto.	Relativo aos projetos e trabalho continuado das estruturas de governança.	Relativo ao desempenho agregado e indicadores de valor.

Fonte: *PMI*<sup>2</sup>

de atividades direcionadas para atender um objetivo, considerando restrições de custos e prazos. Já o **gerenciamento de portfólio** requer fazer o trabalho certo, pois sempre surge a dúvida: será que este é o trabalho certo? O **Quadro 7.1** traz as diferenças entre o gerenciamento de projetos, programas e portfólio.

As dimensões da gestão de portfólio de projetos não se restringem à integração de informações e recursos sobre todas as áreas envolvidas no projeto; é preciso identificar cenários alternativos de investimentos, sem perder de vista o efetivo alinhamento aos programas estratégicos.<sup>11</sup>

A gestão de portfólio torna-se crítica para a alta gerência, na medida em que tem capacidade de maximizar o retorno financeiro, proporcionar aumento da produtividade relacionada com as atividades de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), além de alocar melhor os recursos, principalmente daqueles considerados escassos.<sup>7</sup>

A gestão de portfólio de projetos não oferece uma solução padronizada para uso empresarial. É preciso adequação à realidade de cada empresa, assim, o suporte da alta direção é pré-requisito essencial para implantação de um modelo de gestão.<sup>10</sup>

O gerenciamento de portfólios refere-se ao gerenciamento centralizado de um ou mais portfólios, que inclui identificação, priorização, autorização, gerenciamento e controle de projetos, programas e outros trabalhos relacionados, para atingir objetivos de negócios estratégicos específicos. O gerenciamento de portfólios concentra-se em garantir que os projetos e programas sejam analisados a fim de priorizar a alocação de recursos e que seja consistente e alinhado às estratégias organizacionais. Entretanto, a gestão de portfólio pode ser considerada um processo de decisão dinâmico, em que uma lista de projetos ativos é constantemente atualizada e revisada.<sup>12</sup> Para melhor avaliação do portfólio, é importante o estabelecimento de métricas para suprir as necessidades de tomada de decisão, com foco nos seguintes aspectos: a) resultados financeiros para a empresa; b) satisfação do cliente; c) eficiência; e d) risco.

As métricas podem ser quantitativas ou qualitativas. Como exemplo de métricas quantitativas, destacam-se: aumento de receitas; desenvolvimento de novos mercados; expansão da base de clientes; redução de custos; variação de Valor Presente Líquido (VPL), Retorno sobre Investimento (ROI), Taxa Interna de Retorno (TIR), dentre outras. Como exemplo de métricas qualitativas, destaca-se o grau de alinhamento estratégico e o atendimento regulatório e jurídico, por exemplo.

Existem diferentes medidas de desempenho do portfólio, que variam de acordo com os objetivos estratégicos da empresa e contexto organizacional. Outro aspecto importante se refere à forma como ocorrem os fluxos de informações entre os responsáveis pela gestão do portfólio e os diversos departamentos da empresa. A capacidade da empresa em gerar informações sobre o desempenho, a partir do cruzamento de informações departamentais e informações do portfólio, irá contribuir para a criação de indicadores de avaliação do efeito do gerenciamento do portfólio sobre a empresa.<sup>6</sup>

Resume-se em quatro objetivos, o sucesso no gerenciamento do portfólio:<sup>13</sup>

1. Maximizar o valor do portfólio – com base em indicadores econômicos.
2. Fazer um correto balanceamento do portfólio – por exemplo: o balanceamento por categorias, tamanho dos projetos, riscos associados, tipos de projetos etc. A ferramenta preconizada pelos autores é o gráfico de bolhas.
3. O portfólio deve estar necessariamente alinhado aos objetivos estratégicos da empresa.
4. Seleção do número correto de projetos – deve-se considerar não somente a restrição de recursos da empresa, mas principalmente a sua capacidade de análise.

O **Quadro 7.2** traz dez boas práticas para uma gestão eficiente do portfólio.<sup>14</sup>

Um estudo envolvendo a empresa Procter & Gamble mostra um sistema de gerenciamento de portfólio de projetos chamado P&G's SIMPL™.<sup>14</sup> Este sistema segmenta as análises em cinco estágios e quatro etapas denominadas *gates*, de modo que em cada etapa são tomadas decisões e realizadas entregas, conforme **Quadros 7.3 e 7.4**:

Observa-se que se trata de um modelo aparentemente simples, mas, se bem estruturado, é capaz de direcionar as entregas, conforme os objetivos preestabelecidos. Para análise de cada estágio e de cada *gate*, a P&G utiliza os seguintes princípios para gestão do seu portfólio de projetos:

**Quadro 7.2** Dez boas práticas para uma gestão eficiente do portfólio

Certifique-se da integridade dos dados	O melhor sistema de seleção de projetos é inútil se os dados não são confiáveis. Os negócios que gastam mais esforço nas fases iniciais de um projeto, por exemplo, busca e obtenção da melhor informação, são recompensados com melhores resultados no desenvolvimento de novos produtos. O grande problema é que nem sempre as expectativas são claras, assim há incertezas sobre os tipos de informações que são necessárias para as tomadas de decisões.
Criar um processo sistemático de avaliação	Consiste no desenvolvimento de etapas intermediárias de avaliação ( <i>stage-gates</i> ), definindo: tarefas-chave de cada etapa e quais informações são necessárias para avaliação de cada etapa. As avaliações devem identificar os projetos fracos para que estes sejam eliminados antes de continuar a receber investimentos.
Comprometimento incremental	À medida que os processos de análise e decisão avançam, no próximo estágio deve haver um maior nível de comprometimento, com vistas à melhoria das informações, diminuição das incertezas e melhor gerenciamento de risco.
Saber a hora certa de abandonar um projeto	Há momentos em que surgem informações que inviabilizam a execução de um projeto, seja técnica ou economicamente. Há empresas que nunca abandonam seus projetos iniciados, e isso pode causar investimentos em projetos que já nascem mortos.
Uma medida não serve para todos	Não há um padrão de análise que sirva para todos os projetos, até porque, muitas vezes, estes são de naturezas distintas. Diferentes investimentos requerem diferentes tipos de análises. Os projetos podem ser categorizados dentro das áreas: novos produtos; desenvolvimento de tecnologias; melhorias ou modificações; e exigências dos clientes, a fim de determinar a medida adequada para a natureza específica do projeto.
Não existe a melhor maneira de seleção de projetos	Utilize uma combinação de múltiplos métodos de seleção.
Use Scorecard	Apesar de ser muitas vezes negligenciado, há vários fatores qualitativos que contribuem para o sucesso de um projeto de desenvolvimento de novo produto. Por exemplo, projetos de novos produtos que aproveitam as competências essenciais do negócio, que propõem a venda em um mercado atraente, e apresentam vantagem competitiva sustentável, têm maiores taxas de sucesso.
Use critérios de sucesso	Métricas de rentabilidade, primeiro ano de vendas e outros critérios de projetos já executados que obriguem a equipe de projeto buscar métricas mais realistas.
Use adequadas abordagens financeiras	A maioria das empresas acha que Valor Presente Líquido é o melhor método para decidir sobre a viabilidade de um projeto. Existem outras abordagens financeiras que podem ser mais adequadas a projetos de diferentes naturezas.
Construir revisões periódicas	O portfólio precisa ser constantemente revisado para forçar a revisão dos critérios de classificação dos seus projetos.

Fonte: Cooper e Mills<sup>14</sup>

**Quadro 7.3** Estágios referentes ao P&G's SIMPL™

<b>Descoberta</b>	<b>Avaliação preliminar</b>	<b>Qualificação</b>	<b>Finalização do projeto</b>	<b>Lançamento</b>
Identificação de uma ideia promissora.	Avaliação se a ideia é aderente aos negócios da empresa.	Autorização para início do projeto.	Planejar entrada no mercado.	Executar entrada no mercado.

Fonte: Cooper e Mills<sup>14</sup>

**Quadro 7.4** Sistema *stage-gates* referente ao P&G's SIMPL™

	<b>Gate 1</b>	<b>Gate 2</b>	<b>Gate 3</b>	<b>Gate 4</b>
<b>Decisões</b>	Trabalhar no projeto?	Design completo? Iniciar implementação?	Definidos os critérios? O plano foi definido?	Pronto para lançamento.
<b>Entregas</b>	Definição do projeto.	Comprometimento com o projeto.	Iniciar o plano acordado.	Autorização.

Fonte: Cooper e Mills<sup>14</sup>

- 1 O objetivo é ganhar no mercado.
2. Existem critérios preestabelecidos para aprovação e reprovação de projetos.
3. Há necessidade de avaliação dos riscos inerentes ao projeto e à empresa.
4. Utilização de uma linguagem comum.
5. O modelo SIMPL™ não funciona sozinho, é preciso analisar todo o ambiente dos projetos (interno e externo).
6. A implementação deve ocorrer de forma prática.

Outro estudo mostra que as empresas de alta performance na gestão do portfólio, ou seja, aquelas que possuem melhores resultados a partir da sua carteira de projetos, são aquelas que investem sistematicamente no desenvolvimento de metodologia de seleção e priorização dos projetos dentro do portfólio.<sup>13</sup> A [Tabela 7.1](#) mostra que as empresas de alta performance possuem maior percentual de utilização efetiva de técnicas de seleção e priorização de projetos dentro de um portfólio.

## 2. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES DOS STAKEHOLDERS NA GESTÃO DE PORTFÓLIO

Na gestão de portfólio é de grande importância a identificação dos stakeholders\*, bem como definir seus papéis e responsabilidades. No [Quadro 7.5](#) são elencados os principais stakeholders envolvidos nos processos de gerenciamento de portfólio de projetos.

\*Stakeholders são as partes interessadas em um projeto.

**Tabela 7.1** Desempenho na gestão de portfólio em empresas de baixa e alta performance

	Baixa Performance	Alta Performance
Portfólio contém projetos de alto valor para o negócio	0%	37,9%
Efetiva priorização dos projetos	12%	41,4%
Excelente balanceamento de tipos de projetos	0%	31%
Bom balanceamento entre o número de projetos e os recursos da empresa	4%	37,9%
Gerenciamento sistemático do portfólio e processo de seleção de projetos	3,8%	31%

Fonte: Cooper e Egett<sup>13</sup>

**Quadro 7.5** Principais stakeholders, seus papéis e responsabilidades

<b>Comitê Executivo</b>	Assegura insumos como o plano estratégico e definição de objetivos e metas, capacidades de recursos e plano de negócios. Deve ser o responsável por determinar e autorizar o escopo de controle do Comitê de Gerenciamento de Portfólio.
<b>Comitê de Gerenciamento de Portfólio</b>	Deve tomar as decisões relativas aos investimentos e prioridades dos componentes, assegurar que o processo de gerenciamento de portfólio é seguido. Deve ser composto por equipe com conhecimento e autoridade suficiente para verificar o grau de alinhamento estratégico dos componentes do portfólio, avaliar o seu desempenho e tomar decisões relativas ao portfólio.
<b>Grupo de Processos do Portfólio</b>	Deve propor e implementar o Gerenciamento de Portfólio na Empresa, com suporte ao processo de governança e documentação das boas práticas.
<b>Gestor(es) do Portfólio</b>	É a pessoa ou equipe responsável pelo gerenciamento dos processos de portfólio, principalmente no que tange à priorização e balanceamento do portfólio. Deve desenvolver mecanismos de comunicação para prover informações a todos os stakeholders. Deve mensurar o valor e benefícios do portfólio para a empresa, utilizando as métricas qualitativas e quantitativas já relatadas. Deve ainda participar de avaliações de desempenho de programas e projetos, demonstrando apoio e envolvimento da empresa. São competências básicas do gestor de portfólio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alinhamento à estratégia</li> <li>• Técnicas e Métodos de Gerenciamento de Portfólio</li> <li>• Desenvolvimento de Processos e Melhoria Contínua</li> <li>• Habilidades Gerenciais</li> <li>• Habilidades de Negócios</li> <li>• Gerenciamento de Oportunidades e Riscos</li> <li>• Administrar stakeholders</li> </ul>

(Continua)

**Quadro 7.5** Principais stakeholders, seus papéis e responsabilidades (*cont.*)

<b>Patrocinadores (sponsors)</b>	<p>Devem apresentar suas propostas fundamentadas para o Comitê de Revisão do Portfólio (ou gestor, caso não haja comitê) para aprovação de custeio e autorização. Deve contribuir com o desempenho dos seus componentes e assumir a entrega dos benefícios propostos e esperados.</p> <p>Estes devem ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Defender os projetos internamente e externamente</li><li>• Obtenção de recursos para os projetos</li><li>• Assumir responsabilidade pelos problemas relatados pelos gerentes de projeto</li><li>• Suporte aos gerentes de projetos</li><li>• Assinatura de documentação relativa à autorização de projetos</li></ul>
<b>Gerentes de Programa</b>	<p>Devem ser designados pelos patrocinadores do programa. Trabalho em parceria com os patrocinadores para conseguir suporte financeiro para o programa. São responsáveis pela realização dos benefícios do programa.</p>
<b>Gerentes de Projeto</b>	<p>Responsáveis pelas entregas de acordo com as especificações e adequação ao uso. Cumprimento dos prazos e custos previstos no projeto. Responsáveis pelo planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento do projeto, em conformidade com as políticas e requisitos da empresa. Liderança da equipe de projetos e relacionamento com as áreas operacionais e de apoio da empresa. Suas principais responsabilidades abrangem:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolvimento do planejamento do projeto</li><li>• Gerenciamento dos stakeholders dos projetos</li><li>• Gerenciamento da equipe de projeto</li><li>• Gerenciamento dos prazos, custos, conflitos e riscos do projeto</li></ul>
<b>PMO – Escritório de Projetos/Programas</b>	<p>O escritório de projetos deve participar ativamente dos processos de gerenciamento dos componentes do portfólio que estão sob seu domínio, entretanto o seu envolvimento varia de acordo com o papel do PMO na empresa, podendo servir desde o simples apoio como no gerenciamento prático dos componentes e até no gerenciamento do portfólio e direcionamento estratégico dos projetos. O PMO é um departamento que define e mantém os processos padronizados relativos ao gerenciamento de projetos. O autor complementa que este deve atuar como uma fonte de documentação, guias e métricas para a prática de gerenciamento de projetos e execução.</p>
<b>Equipes de Projeto</b>	<p>Responsáveis por completar a execução das entregas dos projetos. Além de envolvimento com o gerente de projetos, muitas vezes se encontram também envolvidas com seus gerentes funcionais, exceto em casos de empresas com estruturas projetizadas.</p>

**Quadro 7.5** Principais stakeholders, seus papéis e responsabilidades (*cont.*)

<b>Gerentes Funcionais (Operações)</b>	Responsáveis por fornecer ou liberar os recursos sob sua autonomia que sejam mais adequados para a realização dos componentes do projeto. Seu nível de influência varia muito, de acordo com a estrutura organizacional da empresa (matricial, funcional ou projetizada).
<b>Clientes</b>	São diretamente afetados pelos resultados dos componentes do portfólio. A empresa deve ser capaz de conhecer as necessidades de seus clientes a fim de garantir entregas bem sucedidas.
<b>Parceiros e Fornecedores</b>	Estão envolvidos nos trabalhos do portfólio com o papel de prover os produtos e/ou serviços que foram contratados. É comum o estabelecimento de parcerias institucionais a fim de estreitar o nível de relacionamento com a empresa.

Fonte: *PMI<sup>®</sup>* e *Roebuck<sup>3</sup>*

Observa-se que são várias as partes interessadas no portfólio, bem como nos projetos que o constituem. Assim, deve-se definir preliminarmente o papel e a responsabilidade de cada parte interessada, para que todos tenham ciência não só das suas próprias atribuições, mas das atribuições de todos os envolvidos no portfólio, facilitando a comunicação, na medida em que todos têm conhecimento das pessoas a quem deverão se reportar nas diferentes situações.

### 3. PROCESSOS DA GESTÃO DE PORTFÓLIO

Apresentam-se nesta seção alguns processos para gestão de portfólio que representam as melhores práticas, independente da natureza da empresa. Entretanto, cabe ressaltar que isso não significa que a aplicação deve ser a mesma em todos os portfólios. Os gestores não devem utilizar essas melhores práticas como um modelo prescritivo, mas como guia de referência para adequá-lo à realidade da empresa.<sup>2</sup>

Para melhor utilização do padrão de gerenciamento de portfólio, algumas premissas básicas devem ser atendidas pela empresa, tais como:<sup>2</sup>

1. Ter sua missão, visão e plano estratégico desenvolvidos, com objetivos e metas estabelecidos.
2. Adoção de gestão orientada a projetos utilizando a gestão de portfólio.
3. Existência de um número razoável de programas e projetos.
4. Existência de equipe qualificada para gerenciamento do portfólio.
5. Existência de processos e metodologia de gerenciamento de projetos.
6. Papéis e responsabilidades na empresa bem definidos.
7. Existência de um plano de comunicação corporativo para comunicar decisões de negócios pela empresa.

A **Figura 7.1** apresenta uma estrutura dos processos para a gestão de portfólio, destacando as informações pertinentes ao plano estratégico da empresa, no qual são identificados os objetivos estratégicos, indicadores de desempenho para avaliação se o portfólio

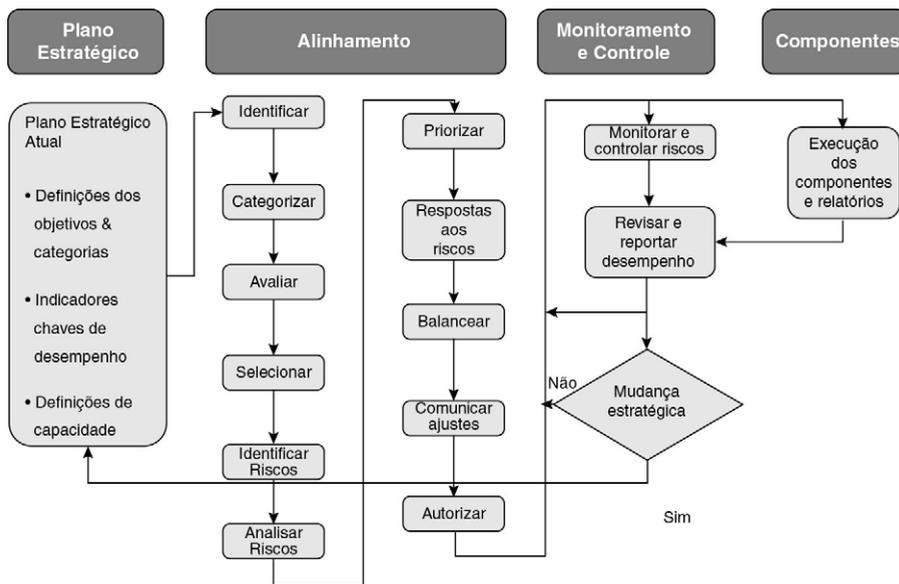


FIGURA 7.1 Processos da gestão de portfólio.

Fonte: PMI<sup>2</sup>

está contribuindo com os objetivos estratégicos da empresa, com a definição da capacidade da empresa para desenvolvimento de projetos.

### 3.1 Processos de alinhamento

Os processos de alinhamento vão desde a identificação dos projetos até a autorização. Para isso, são utilizados vários processos apresentados nas seções subsequentes que, juntos, irão permitir a seleção de projetos em alinhamento com os objetivos estratégicos da empresa.

1. *Identificar:* O objetivo deste processo é a criação de uma lista atualizada e documentada dos componentes que serão geridos pelo portfólio. Com isso é possível a comparação dos componentes existentes com as novas propostas, utilizando como referência definições e características-chave predeterminadas.

Os projetos que ingressam no portfólio devem passar por critérios predefinidos: tamanho, custo, valor estratégico, retorno sobre investimento, dentre outros critérios de seleção.

Nesta etapa é preciso que cada componente apresente informações que permitam melhor avaliação, tais como: descrição, classe (programa, projeto, portfólio), forma de contribuição para os objetivos estratégicos, resultados pretendidos, stakeholders, estimativas (custo, tempo e riscos), dependências em relação a outros componentes, unidades de negócios ou área a que pertencem, entre outros.

2. *Categorizar:* O objetivo desse processo é reunir componentes em grupos em que se pode aplicar um conjunto de critérios e filtros para os processos posteriores.

São alguns exemplos de categorias: aumento de lucratividade (aumento de receita, redução de custos), redução de riscos, melhoria de eficiência, melhoria contínua, obrigações legais, aumento de mercado, obrigações do negócio. O fornecimento destas informações permite melhor alinhamento estratégico dos componentes ao negócio.

3. *Avaliar*: Este processo tem por objetivo reunir todas as informações pertinentes para avaliar componentes, compará-los e facilitar o processo de seleção. É necessário possuir dados tangíveis a fim de proporcionar padrões de comparabilidade. Este processo resulta em gráficos, tabelas, documentos, modelos de pontuação e recomendações para o processo seguinte de seleção. Para avaliação e comparação é preciso predeterminar critérios de seleção, tais como: de impacto no negócio, financeiros, relacionados com riscos, jurídicos, regulatórios, relacionados com RH, de marketing ou, ainda, tecnológicos.

Ressalta-se ainda a tipologia de critérios de impacto no negócio: alinhamento estratégico, produtividade, melhoria de processos, vantagem competitiva, satisfação dos funcionários, satisfação dos clientes, propriedade intelectual como também o impacto de não realizar o projeto.

O grande segredo para melhor avaliação dos componentes é a disponibilidade de informações suficientes para tomada de decisões, pois assim é possível melhor identificação e análise de riscos. Na [Tabela 7.2](#), um exemplo de modelo interessante para atribuição de pesos aos critérios de seleção, a fim de facilitar o processo de avaliação dos componentes.

Nesse caso, pode-se separar a lista de critérios em duas ou mais categorias, como por exemplo projetos com impacto no negócio (Indicador Y) e projetos com benefícios

Modelo de Scoring		Avaliações					
Lista de Critérios	Peso	Baixa	Média	Alta	Score	Total	
Critério 01	20%	0	5	10	5	1	Indicador "Y"
Critério 02	20%	0	5	10	5	1	
Critério 03	10%	0	5	10	10	1	
Critério 04	15%	0	5	10	10	1,5	
Critério 05	5%	0	5	10	0	0	
Critério 06	5%	0	5	10	5	0,25	
Critério 07	5%	0	5	10	5	0,25	Indicador "X"
Critério 08	5%	0	5	10	10	0,5	
Critério 09	10%	0	5	10	5	0,5	
Critério 10	5%	0	5	10	5	0,25	
Score Total						6,25	
Indicador "Y" (0 a 1)						0,63	
Indicador "X" (0 a 1)						0,6	

Fonte: *PMI*

financeiros (Indicador X). Pode-se ainda criar mais indicadores, tais como riscos, exigências normativas, entre outros. Os pesos são atribuídos conforme definição da equipe de gerenciamento do portfólio, sendo que cada peso deve refletir a importância de cada critério dentro do processo de seleção. Já quanto às avaliações, sugere-se notas de 0 (baixa), 5 (média) e 10 pontos (alta), para a presença de cada critério dentro de um projeto. Cada nível de *score* deve ser claramente definido a fim de garantir consistência na avaliação de todos os projetos. A multiplicação do *score* pelo seu peso indica o valor total do componente. O resultado desse quadro pode ser disponibilizado em gráficos para melhor avaliação. Recomenda-se a utilização do modelo de avaliação, conforme definido na [Figura 7.2](#).

Os resultados obtidos na [Tabela 7.2](#) – Indicador Y e Indicador X – podem ser plotados neste modelo, e ao cruzar as duas categorias de critérios é possível obter melhores condições para a tomada de decisões. Componentes que atendam fortemente aos dois critérios estabelecidos são recomendados e projetos que não atendam aos critérios tendem a ser excluídos do portfólio.

1. *Selecionar*: Nesta etapa de avaliação busca-se selecionar componentes com base nos resultados de avaliações a partir dos critérios de seleção preestabelecidos. Assim, projetos que não atinjam os critérios de seleção devem ser descartados ou reavaliados. Os critérios de seleção podem ser derivados da análise da capacidade dos recursos humanos da empresa, da sua capacidade física ou ainda da sua capacidade financeira.

Esse processo de seleção de componentes pode enfrentar algumas dificuldades. A primeira delas se refere à falta de informações para avaliação. Na maioria das vezes as empresas trabalham com poucas informações, o que deixa o processo de seleção de certa forma arbitrário. São obstáculos para a seleção: falta de informações desejadas, incertezas

<b>Critério 1</b>	Alto	<b>Precaução</b>	<b>Investir</b>	
	Médio		<b>Investir</b>	
	Baixo	<b>Encerrar</b>	<b>Precaução</b>	
		Baixo	Médio	Alto
		<b>Critério 2</b>		

**FIGURA 7.2** Modelo para avaliação de componentes.

não esclarecidas nas propostas de projetos, falta de metodologia de avaliação e seleção de projetos, carência de plano estratégico bem estruturado, além de cultura da empresa avessa ao risco. Nestes casos, vale ressaltar que por mais arbitrário que um processo de seleção possa parecer, destaca-se que, se algum critério foi utilizado, já se cria um horizonte para as tomadas de decisões.

Outra grande dificuldade refere-se aos “projetos de estimação”, que são concebidos a partir de ideologias de pessoas influentes dentro da empresa. Muitas vezes esses projetos não se enquadram no perfil esperado de um portfólio, mas por questões políticas algumas vezes acabam sendo executados. Trata-se de um problema cultural que ocorre em grandes organizações e que demanda grandes dificuldades para o gestor de portfólio para aprovação quando não atendem aos critérios preestabelecidos.

2. *Priorizar*: Este processo de alinhamento tem por objetivo ordenar componentes dentro de suas categorias, de acordo com os critérios preestabelecidos, de forma a facilitar análise posterior de validação, autorização e balanceamento do portfólio. Devem-se determinar quais componentes são de maior prioridade e foco dentro do portfólio, e em qual sequência.

Podem ser utilizados dois critérios para priorização dos componentes. O modelo de critério único é apresentado na [Figura 7.3](#). Todos os projetos são incluídos em uma matriz e devem ser comparados entre si, ou seja, comparação entre pares, em que se atribui nota 1 (um) para o projeto considerado mais importante e nota 0 para o projeto considerado menos importante. Assim, ao final, os projetos com maior pontuação deverão ser priorizados.

Além do modelo de critério único, existe o modelo de critério múltiplo, o qual utiliza um sistema de classificação ponderada, apresentado na [Tabela 7.3](#). O primeiro passo é definir a escolha dos critérios de avaliação a serem utilizados, em seguida deve-se medir cada projeto com relação a cada critério escolhido e, por fim, calcula-se a média do número alcançado em cada critério. Os projetos com maiores médias deverão ser priorizados.

	Projeto A	Projeto B	Projeto C	Projeto D	Projeto E	Projeto F	Classificação	
Projeto A		1	1	1	1	1	5	Prioridade Máxima
Projeto B	0		0	1	1	0	2	
Projeto C	0	1		1	1	0	3	
Projeto D	0	0			1	0	1	Prioridade Mínima
Projeto E	0	0	0	0		0	0	
Projeto F	0	1	1	1	1		4	

**FIGURA 7.3** Ferramenta para priorização de projetos por meio de critério único.

**Tabela 7.3** Ferramenta para priorização de projetos por meio de critério múltiplo

Projetos	Critério 1		Critério 2 - Probabilidade de Sucesso		Critério 3		Critério 4		PRIORIDADE	
	Medida	Classificação	Resultado	Classificação	Nível de Importância	Classificação	Medida	Classificação	Contagem	Prioridade
Projeto 1	16,0	2	8,8 (\$11M x 80%)	2	5(++)	1	2M\$	1	1,50	1
Projeto 2	14,0	4	18,9 (\$21M X 90%)	1	4	2	2,5M\$	2	2,25	2
Projeto 3	15,5	3	8,45 (\$13M X 65%)	3	2	4	3M\$	3	3,25	3
Projeto 4	19,0	1	5,95 (\$7M X 85%)	4	1 (--)	6	4,3M\$	4	3,75	4
Projeto 5	10,0	6	5,4 (\$6M X 90%)	5	3	3	5,2M\$	6	5,00	5
Projeto 6	12,0	5	2,1 (\$3M X 70%)	6	1,5	5	4,6M\$	5	5,25	6

Fonte: PMI<sup>®</sup>

Vale destacar que é necessária uma avaliação crítica dos critérios a serem utilizados para priorização dos componentes. Se os critérios não traduzirem relevância dos projetos para a empresa, corre-se o risco de priorizar projetos que trarão menores benefícios.

Cabe ressaltar que as ferramentas de priorização de componentes são extremamente subjetivas e que a sua adequação ao portfólio depende fundamentalmente da visão do profissional envolvido na definição destes critérios.

A priorização de projetos em um portfólio é uma ordenação baseada em uma relação entre os custos e benefícios de cada projeto. Terão prioridades em que os benefícios aumentam com relação aos custos, onde a relação custo/benefício assume um caráter muito mais amplo do que critérios simplesmente financeiros, mas abrange ainda o conceito amplo dos ganhos e esforços requeridos para a realização de cada projeto.<sup>5</sup>

1. *Balancear*: Este processo tem por objetivo desenvolver um *mix* ideal de componentes com o maior potencial coletivo de realização dos objetivos estratégicos, bem como determinar o planejamento e alocação de recursos (financeiros, físicos e humanos) dentro do portfólio. Com isso espera-se maximizar o retorno do portfólio dentro de um nível de risco preestabelecido, reavaliar os componentes priorizados contra métricas de portfólio, perfil da empresa, restrições de capacidade e nível de interdependência.

Para o balanceamento do portfólio de projetos, é muito utilizado pelas organizações o gráfico de bolhas, que possibilita comparar e balancear os componentes do portfólio conforme os critérios preestabelecidos. Vale destacar alguns aspectos: cada bolha é um projeto; o tamanho da bolha representa o custo do projeto; a cor da bolha pode se referir a uma categoria específica preestabelecida pela empresa ou ainda outro critério qualitativo utilizado para balancear o portfólio.

Na [Figura 7.4](#), em que quanto maior o tamanho da bolha maior o custo do projeto, o projeto 6 é o de menor custo e os projetos 4 e 8 são os que possuem maiores custos. As cores das bolhas se referem, nesse exemplo, aos riscos associados ao projeto: quanto mais escuras, maiores os riscos, e assim o projeto 7 oferece maior risco e o projeto 4 oferece menor risco. Considerando nesse exemplo que a variável Y se refere ao impacto no negócio e a variável X aos benefícios financeiros, o projeto 4 é o que oferece maior impacto ao negócio, enquanto o projeto 7 oferece maior retorno financeiro. Observe a enorme quantidade de informações que este tipo de gráfico é capaz de apresentar simultaneamente, com isso torna-se mais fácil balancear o portfólio para, por exemplo, não financiar somente projetos com benefícios financeiros, ignorando-se projetos com significativo impacto no negócio e vice-versa. Neste contexto, recomenda-se cruzar informações com os custos do projeto e riscos envolvidos.

2. *Comunicar ajustes*: O objetivo deste processo de alinhamento do portfólio é nivelar as expectativas e garantir bom entendimento dos stakeholders sobre impacto de mudanças nos objetivos do portfólio. Deve-se comunicar aos stakeholders as decisões sobre os componentes incluídos e excluídos, informar as expectativas do portfólio, resultados, desvios e ações corretivas. É crítico, neste processo, entender como os stakeholders devem receber as informações de forma a atender suas expectativas.
3. *Autorização*: Tem por objetivo alocar ou realocar formalmente os recursos necessários para executar os componentes selecionados e/ou desenvolver estudos de viabilidade mais detalhados de algumas propostas, além de autorizar os componentes selecionados

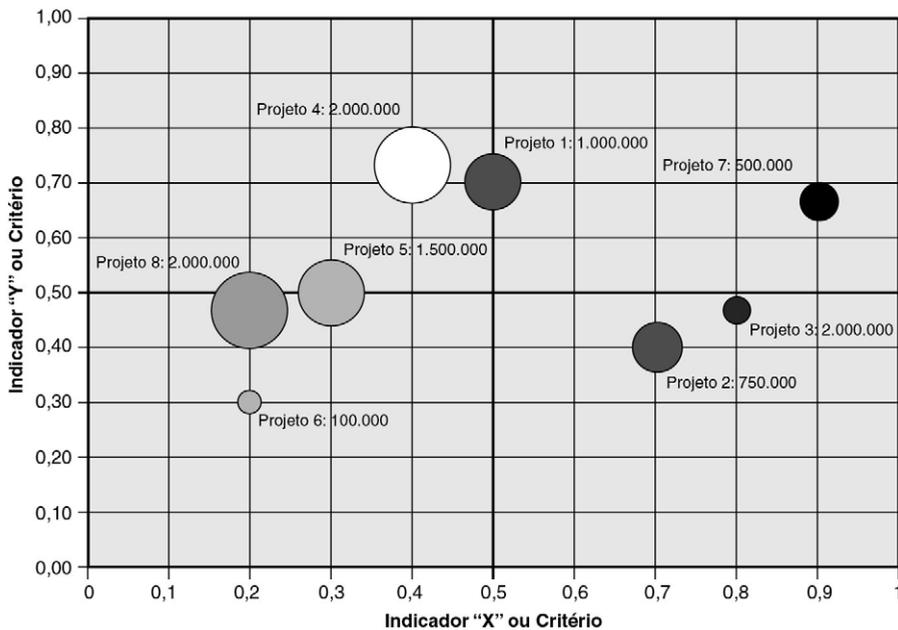


FIGURA 7.4 Gráfico de bolhas para balanceamento de portfólio.

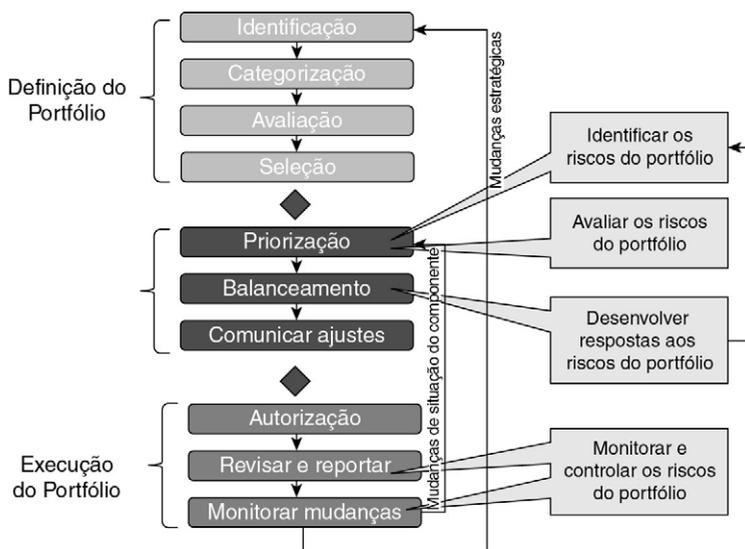
Fonte: PMI<sup>2</sup>

e cancelar ou inativar outros componentes do portfólio. Os resultados desse processo são os *Project Charters* e os *Program Charters*.

Vale destacar que todos os projetos até então analisados no portfólio possuem somente o plano preliminar de gerenciamento de projeto. Assim, os projetos autorizados, devem ainda ser melhor planejados a fim de obter os Planos Finais de Gerenciamento de Projetos, contendo escopo, custo, prazo e riscos bem definidos. Dessa forma, neste processo de melhor detalhamento pode haver situações de variação em uma ou mais variáveis. Neste caso é obrigação do gerente de projetos comunicar ao gerente de portfólio sobre as variações observadas, durante todo o ciclo de vida do projeto.

4. *Processos de gerenciamento de risco:* Toda carteira de projetos possui riscos associados de naturezas distintas, que precisam ser identificados, avaliados, desenvolvidas respostas e, por fim, monitorados. Assim, é preciso uma avaliação dos eventos incertos que podem ocorrer sobre pelo menos um objetivo estratégico do negócio. O gerenciamento de riscos busca maximizar os efeitos positivos advindos das incertezas, bem como diminuir os efeitos negativos.

As Figuras 7.5 e 7.6 apresentam a composição dos processos para gestão de riscos do portfólio. A Figura 7.5 traz a estrutura dos processos que se relacionam com o gerenciamento de risco de portfólio. Observe que a fase de priorização inclui a identificação e avaliação dos riscos; as respostas aos riscos devem ser realizadas na fase de balanceamento, e o monitoramento e controle dos riscos ocorrem durante a execução do portfólio. A Figura 7.6 apresenta as principais atividades dentro de cada processo para gerenciamento de risco em um portfólio de projetos. Cada processo será abordado nas seções subsequentes.



**FIGURA 7.5** Etapas do gerenciamento de risco de portfólio dentro do contexto dos demais processos.

Fonte: PMI<sup>®</sup>



**FIGURA 7.6** Processos para gerenciamento de risco de portfólio.

Fonte: PMI<sup>®</sup>

1. *Identificação dos riscos:* Tem por objetivo identificar os riscos que possam afetar o portfólio e documentar suas características, entre os quais os riscos estruturais do portfólio, dos componentes do portfólio e os riscos gerais do portfólio. A identificação dos riscos deve ser feita a partir de uma análise interna e externa da empresa, utilizando opinião especializada – tanto interna quanto externa, experiências da empresa, análises setoriais e de mercado. Quanto mais abrangente a visão da empresa sobre o seu portfólio, melhores condições terá para identificação dos riscos.
2. *Análise de riscos do portfólio:* Deve-se determinar a prioridade dos riscos identificados por meio da combinação da probabilidade de ocorrência do risco juntamente com o impacto correspondente sobre os objetivos do portfólio. Para isso utilizam-se as mesmas ferramentas de gerenciamento de riscos em projetos, como por exemplo FMEA (Failure Modes and Effects Analysis)<sup>1</sup>, Diagrama de Tornado ou Simulação de Monte Carlo. O que se espera é identificar o impacto do risco no projeto e a sua probabilidade de ocorrência; os esforços para mitigação dos riscos estão concentrados na diminuição da probabilidade de ocorrência.
3. *Desenvolver respostas aos riscos:* Não faz sentido a identificação e análise dos riscos, se não forem desenvolvidas respostas para os mesmos. Devem ser desenvolvidas opções e determinar ações para atingir oportunidades e reduzir ameaças aos objetivos do portfólio, utilizando-se das mesmas estratégias do gerenciamento de projetos com relação aos riscos: eliminar, mitigar, transferir, aceitar, entre outras. Para isso, se necessário, deve-se incorporar recursos e reservas de custos e prazos, documentados no plano de gerenciamento de portfólio. Destaca-se que as respostas planejadas devem ser coerentes e realistas com o contexto do portfólio e devem ser acordadas com todos os envolvidos.
4. *Monitoramento e controle de riscos do portfólio:* Tem por intuito assegurar o efetivo controle das incertezas do portfólio. Esta etapa deve considerar o acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, reavaliação dos riscos existentes, avaliação da efetividade das respostas aos riscos, identificação e tratamento de novos riscos, revalidação das premissas, avaliação de mudança de prioridades de riscos, auditoria de cumprimento dos procedimentos e políticas para que riscos estejam sendo seguidos e atualizações do registro de risco.

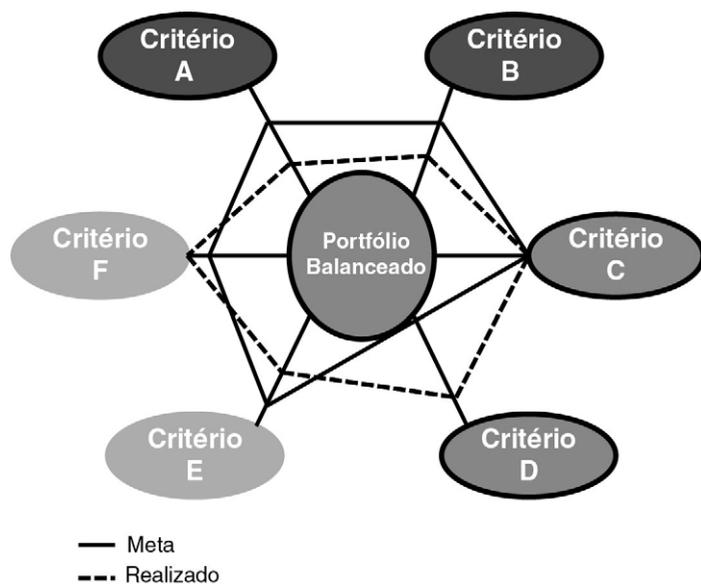
### 3.2 Revisar e reportar o desempenho do portfólio

Trata-se de uma fase de controle do portfólio que se fundamenta na elaboração de relatórios com indicadores de desempenho, com a frequência planejada para garantir o alinhamento estratégico do portfólio assim como a utilização efetiva dos recursos alocados. A revisão deve ser realizada em todos os componentes do portfólio, de modo a garantir que permaneçam no portfólio somente os componentes que apoiem a realização das metas estratégicas.

Deve-se monitorar continuamente o desempenho de cada componente, prioridade, dependências, retorno esperado, riscos, impacto esperado, projeções, utilização dos recursos, junto aos critérios de valor e investimento da empresa. Com isso é possível

---

<sup>1</sup>Em tradução livre, análise de modos de falhas e efeitos.



**FIGURA 7.7** Ferramenta para priorização de projetos por meio de critério múltiplo.

Fonte: PMI<sup>2</sup>

determinar a continuidade ou não dos componentes, realinhamento, nova ordem de priorização, e fazer recomendações e direcionamentos de forma a garantir a maximização de valor da carteira de projetos.

O PMI<sup>2</sup> recomenda, conforme a [Figura 7.7](#), um modelo de radar para comparar o portfólio com relação a múltiplos critérios de referência. O modelo apresenta vários critérios para priorização dos projetos, dentro da meta planejada pela empresa *versus* o realizado, e a partir dessas informações torna-se mais evidente quais critérios estão sendo cumpridos e quais precisam ser melhorados. É uma boa ferramenta que possibilita uma visão sistêmica do portfólio com condições de contribuição para as tomadas de decisão.

### 3.3 Monitorar mudanças estratégicas

Este processo tem por objetivo possibilitar ao portfólio reagir às mudanças de estratégia da empresa, uma vez que mudanças significativas na estratégia resultam em um novo direcionamento, impactando o portfólio. As mudanças podem ter impacto na categorização, priorização ou métricas, gerando a necessidade de novo balanceamento do portfólio, conforme os novos critérios.

O PMI é a principal referência no Brasil para gerenciamento de projetos e também para gerenciamento de portfólio. Os processos apresentados seguiram a estrutura preconizada do PMI, incluindo os comentários baseados em outras obras e experiências pessoais do autor. Como já salientado, este modelo não é prescritivo, é um guia, assim a empresa precisa fazer um diagnóstico do atual modelo utilizado para gestão do portfólio de projetos e, com base no que foi observado, analisar os processos discutidos nessa seção para avaliação da viabilidade técnica e financeira da sua implementação.

É pressuposto que todo sistema de gerenciamento de projetos e de portfólio melhore com o passar do tempo, buscando assim maturidade no processo de gestão. A maturidade vem principalmente da sistematização dos processos, registro e uso das lições aprendidas, constante reavaliação da abordagem dos processos, buscando assim visualizar melhores maneiras de realizar os processos de gestão do portfólio.

---

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O gerenciamento de portfólio surgiu como uma metodologia de trabalho capaz de adicionar eficiência na utilização dos recursos da empresa, sejam físicos, financeiros ou humanos, para atingir os seus objetivos estratégicos. A aplicação de técnicas de seleção para o portfólio proporciona a oferta de maior quantidade de informações, que precisam ter qualidade, consistência e coerência com os resultados organizacionais.

É preciso ainda ressaltar que a tomada de decisão pressupõe um entendimento mais amplo e complexo do que o uso isolado de determinada técnica específica. Ela pressupõe que a decisão sobre um portfólio é fruto de negociação, de aspectos humanos e de análise estratégica.

A grande dificuldade para aplicação das técnicas e dos processos de gerenciamento de portfólio é a carência de informações, bem como a dificuldade de estabelecimento de critérios de avaliação, que muitas vezes possuem significativa subjetividade. Assim, o gerenciamento de portfólio de projetos não é uma ciência exata; ele requer habilidades dos tomadores de decisão para conduzir os processos de priorização e seleção de forma que os projetos traduzam os objetivos estratégicos da empresa.

---

#### Referências

1. Kerzner, H. *Gestão de projetos: as melhores práticas*. Porto Alegre: Bookman, 2002.
2. Project Management Institute. *The standard for portfolio management*. 2ª ed., Newton Square: Project Management Institute, 2008.
3. Roebuck, K. *Project Portfolio Management (PPM): optimizing for payoff*. Emereo Pty Limited, 2011.
4. Archer, N. e Ghasemzadeh, F. An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*. vol. 1999, 17: 207-16.
5. Vargas, R.V. Utilizando a programação multicritério (Analytic Hierarchy Process – AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio. In: PMI Global Congress, 2010, Washington, DC, USA, 2010.
6. Muller, R.; Martinsuo, M. e Blomquist, T. Project portfolio control and portfolio management performance in different contexts. *Project Management Journal*. september, 2008, 39(3): 28-42.
7. Cooper, R.G.; Edgett, S.J. e Kleinschmidt, E.J. Benchmarking best NPD practices II: strategy, resource allocation and portfolio management are the focus of this second in a three-part series. *Research Technology Management*, June, 2004.
8. Campos, R. *Gestão de portfólio de projetos*. Projectlab, 2011.
9. Pennypacker, J. e Retna, S. *Project portfolio management: a view from the management trenches*. John Wiley & Sons, 2009.

10. Perry, M.P. *Business driven project portfolio management: conquering the top 10 risks that threaten success*. Florida: J.Ross Publishing, 2011.
11. Light, M. e Stang, D.B. Magic quadrant for IT project and portfolio management. Gartner RAS Core Research Note G00157924. (Revisado em: 20 de junho de 2008; acessado em: 5 de setembro de 2008.) Disponível em: <http://mediaproducts.gartner.com/reprints/microsoft/157924.html>
12. Cooper, R.; Edgett, S. e Kleinschmidt, E. Portfolio management in new product development: lessons from the leaders I. *Research Technology Management*. 1997, 405: 16-28.
13. Cooper, R.G. e Edgett, S.J. Portfolio management for new products. Product Development Institute Inc. Product Innovation Best Practices Series, 2008.
14. Cooper, R.G. e Mills, M.S. How P&G achieves such stellar NPD results. PDMA Visions, october 2005, vol XXIX, n. 4.



# Prospecção tecnológica

# 8

Flavia Oliveira do Prado Vicentin, Geciane Porto

Os estudos prospectivos<sup>1</sup> são de extrema relevância, visto que buscam agregar informações aos gestores de P&D para formulação de suas estratégias, identificar oportunidades futuras de atuação da empresa, monitorar os concorrentes, auxiliar no processo de negociação de um licenciamento, identificar padrões de países e projetar o futuro. Componentes fundamentais na formulação de políticas públicas e estratégias de inovação, estes estudos são utilizados há várias décadas por instituições públicas e privadas como uma ferramenta para orientar no desenvolvimento de tecnologias, planejamento das atividades de C&T e busca de oportunidades.

Assim, o objetivo do presente capítulo é apresentar o conceito de prospecção tecnológica, os principais métodos e técnicas apresentados pela literatura, bem como as suas vantagens e desvantagens. Por fim, o capítulo aborda um caso de prospecção tecnológica, o IncPar, a fim de ilustrar os métodos utilizados para busca de potenciais tecnologias a serem licenciadas ou que possam ser vistas como uma plataforma para criação de novas empresas.

Visam, principalmente para o setor privado, os benefícios dos estudos prospectivos<sup>2</sup> garantir que os investimentos em P&D estejam em consonância com as necessidades da empresa e do setor em que está inserida. Para manter a competitividade, as empresas utilizam os estudos prospectivos a fim de conhecer os fluxos de conhecimento para desenvolver as estratégias de P&D, que inclui, dentre outras atividades, o desenvolvimento de novos projetos, produtos e inovações. Vale ressaltar que os estudos de prospecção:<sup>3</sup>

*Constituem a ferramenta básica para a fundamentação nos processos de tomada de decisão em diversos níveis na sociedade moderna. O propósito dos estudos de prospecção não é desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e desejáveis para que sejam feitas, hoje, escolhas que contribuirão da forma mais positiva possível, na construção do futuro. Tais visões podem ajudar a gerar políticas de longo termo, estratégias e planos que dispõem circunstâncias futuras prováveis e desejadas em um estreito alinhamento.*

Assim, a “prospecção tecnológica é o processo de antecipar os desenvolvimentos futuros da ciência e tecnologia”<sup>4</sup> e, portanto, a sua importância está na identificação das oportunidades e dos riscos de mercado, a fim de traçar as estratégias adequadas para a empresa. Assim, os estudos prospectivos em C&T&I podem trazer vários benefícios,<sup>5</sup> tais como:

- Promoção de canais e linguagens comuns para a circulação de informação e conhecimento de caráter estratégico para a inovação.
- Mais inteligência antecipatória inserida no processo de tomada de decisão em ciência, tecnologia e inovação.

- Incorporação crescente de visões de futuro no pensamento dos atores sociais envolvidos no processo de tomada de decisão e de criação de redes.
- Apoio a decisões relativas ao estabelecimento de prioridades para P&D; e
- Gestão dos riscos das inovações tecnológicas, melhoria da competitividade tecnológica de produtos, processos e serviços.

Os estudos de prospecção podem apoiar os gestores das seguintes formas:<sup>4</sup>

- Ampliando a visão da empresa sobre todo o ambiente externo para identificar desenvolvimentos dentro e fora da esfera normal da indústria.
- Apoiando a modificação da estratégia corporativa e estimando a escala de tempo para eventos importante e os horizontes para tomada de decisão.
- Levantando tecnologias que precisam ser acompanhadas pelas empresas; e
- Modificando a estratégia de P&D, como portfólio e seleção de projetos e alocação de recursos, assim como investimentos e política de RH.

Os estudos sobre prospecção tecnológica têm recebido diversas nomenclaturas por parte dos pesquisadores da área, e frequentemente são denominados de: *Forecasting*, *Foresight*, *Future Studies*, *Technology Watch*, *Technology future*, *Analysis Technology Assessment*, Previsão, Monitoramento tecnológico e Vigilância Tecnológica.

Os estudos prospectivos apresentam quatro fases:<sup>3</sup> 1) fase preparatória: em que ocorre a definição de objetivos, escopo, abordagem e metodologia; 2) fase pré-prospectiva: em que é realizado o detalhamento da metodologia e o levantamento das fontes de dados possíveis; 3) fase prospectiva: se refere à coleta e análise dos dados e, por fim, a 4) fase pós-prospectiva, em que ocorre a publicação dos resultados, a implementação das ações e o monitoramento.

Para o desenvolvimento destes estudos são verificados aspectos técnicos, econômicos, mercadológicos, organizacionais, jurídicos e regulatórios, já que todos esses fatores influenciam no desenvolvimento de novos projetos e tecnologias. Assim, devido à complexidade do processo, vários autores,<sup>4,5</sup> indicam a utilização de diferentes métodos e técnicas, sejam quantitativos ou qualitativos, com o objetivo de diminuir as incertezas e complementar as características de cada um. Os autores ressaltam que a escolha dos métodos e técnicas depende da área de conhecimento, da abrangência do exercício, do horizonte temporal, custos e objetivos.

Os métodos e técnicas são classificados como “hard”, quando são estudos quantitativos, e “soft” quando são qualitativos. Há ainda outra classificação: “normativos”, em que o estudo possui uma percepção de necessidades futuras e “exploratórios”, em que o estudo é realizado a partir de uma extrapolação das capacidades tecnológicas correntes.<sup>5</sup>

Outra forma de classificação<sup>3</sup> é por meio de grupos, onde o primeiro é o de monitoramento, em que ocorre o acompanhamento contínuo dos fatos e identificação de fatores de mudança; o segundo refere-se aos métodos de previsão em que são realizadas projeções baseadas em série de dados históricos; e o terceiro são os métodos de visão, baseados em opiniões de especialistas.

Há ainda outra classificação mais complexa,<sup>6</sup> que identifica as seguintes famílias de estudos prospectivos: Criatividade, Métodos Descritivos e Matrizes, Métodos Estatísticos, Opinião de Especialistas, Monitoramento e Sistemas de Inteligência, Modelagem e Simulação, Cenários, Análises de Tendências e Sistemas de Avaliação e Decisão. O **Quadro 8.1**<sup>5,6</sup> resalta as famílias e os principais métodos e técnicas utilizados em cada uma, mantendo-se a nomenclatura utilizada usualmente.

**Quadro 8.1** Classificação dos métodos e técnicas de análise de tecnologias do futuro

<b>Famílias</b>	<b>Métodos e Técnicas</b>
<b>Criatividade</b>	Brainstorming Creativity Workshops Science Fiction Analysis TRIZ Vision Generation
<b>Métodos descritivos e matrizes</b>	Analogies Backcasting Checklists for impact identification Innovation System Modeling Institutional Analysis Morphological Analysis Multicriteria Decision Analyses Multiple Perspectives Assessment Organizational Analysis Relevance Trees (Futures Wheel) Requirements analysis [needs analysis, attribute X technology matrix] Risk Analysis Roadmapping (Product-technology roadmapping) Social impact assessment (socio-economic impact assessment) Stakeholder Analysis (Policy capture, Assumptional Analysis) State of the Future Index (SOFI) Sustainability Analysis (Life Cycle Analysis) Technology Assessment
<b>Métodos estatísticos</b>	Bibliometrics (Research Profiling, Patent Analysis, Text Mining) Correlation Analysis Cross- Impact Analysis Demographics Risk Analysis Trend Impact Analysis
<b>Opinião de especialistas</b>	Delphi (inerative survey) Focus Groups (Panels, Workshops) Interviews Participatory Techniques
<b>Monitoramento e sistemas de inteligência</b>	Bibliometrics (Research Profiling, Patent Analysis, Text Mining) Monitoring (Environmental Scanning, Technology Watch, Competitive Intelligence, Vigilância Tecnológica, Benchmarking)

(Continua)

**Quadro 8.1** Classificação dos métodos e técnicas de análise de tecnologias do futuro (*cont.*)

<b>Famílias</b>	<b>Métodos e Técnicas</b>
<b>Modelagem e Simulação</b>	Agent Modeling Causal Models CAS (Complex Adaptive System Modeling) Cross – Impact Analysis Diffusion Modeling Economic Base Modeling (Input-Output Analysis) Scenario-Simulation (Gaming; Interactive Scenarios) Sustainability Analysis (Life Cycle Analysis) Systems Simulation (System Dynamics, KSIM) Technology Assessment Technological Substitution
<b>Cenários</b>	Field Anomaly Relaxation Methods (FAR) Scenarios (Scenarios with consistency checks; Scenario Management; La Prospective; GBN; Puma; Pítia) Scenario-Simulation (Gaming; Interactive Scenarios)
<b>Análise de Tendências</b>	Long Ware Analysis Precursor Analysis Trend Extrapolation (Growth Curve Fitting & Projection) Trend Impact Analysis
<b>Avaliação/ Decisão</b>	Action (Options) Analysis Multicriteria Decision Analyses (DEA- Data Envelopment Analysis) Analytical Hierarchy Process Cost-Benefit Analysis Decision Analysis Economic Base Modeling Relevance Trees (Futures Wheel) Requirements analysis [needs analysis, attribute X technology matrix] Benchmarking

Fonte: Santos et al. (2004, p. 198)<sup>5</sup> e Porter et al. (2004, p. 290)<sup>6</sup>

Assim, conforme exposto anteriormente, é importante o gestor de P&D observar os pontos fortes e fracos de cada ferramenta e utilizá-la em conjunto. Geralmente, os métodos qualitativo e quantitativo são combinados, pois são ferramentas que se complementam.<sup>7</sup> Ademais, é importante destacar que para a efetividade dos estudos prospectivos, deve-se escolher a abordagem metodológica adequada em consonância com o objetivo de cada estudo.

Dentre os métodos citados anteriormente, destaca-se a análise de patentes como uma ferramenta de apoio à decisão, pois permite identificar tecnologias relevantes e emergentes; potenciais parceiros, nichos de mercado; rotas tecnológicas dos concorrentes, rotas para aperfeiçoamentos em produtos e processos, fontes de licenciamentos. A limitação da busca na base de patentes é o período de sigilo de 18 meses dos pedidos depositados, uma vez que nas bases a serem pesquisadas serão recuperados os documentos somente após a sua publicação.

Conforme será destacado no Capítulo 10 (Operacionalização da Propriedade Industrial), há várias bases de patentes gratuitas (USPTO, Espacenet e o INPI), com série de dados contínua e confiável, sendo possível realizar um estudo quantitativo e relacionar com informações qualitativas. Além dessas bases, há softwares e bases comerciais para a recuperação e tratamento dos dados obtidos mediante um estudo de prospecção por meio de patentes. Essas ferramentas economizam etapas e tempo, já que nas bases gratuitas há um esforço manual grande. Entretanto, o custo pode inviabilizar a utilização de tais ferramentas.

Outra possibilidade muito utilizada pelas empresas e pelos Núcleos de Inovações Tecnológicas (NITs) são os estudos nas bases científicas, como, por exemplo, na Web of Science, da Thomson & Reuters, e na Scopus, da Elsevier. Nessas bases podem-se recuperar os seguintes dados: título, resumo, citações, referências, instituição de origem dos autores e o texto na íntegra. Assim, é possível identificar o estado da arte de determinado assunto, assim como os especialistas de determinada temática e as instituições geradoras do conhecimento. Portanto, por meio dessa análise é possível conhecer a rede de formação de conhecimento de determinado assunto, além de ser possível monitorar a evolução de uma área específica, bem como possíveis tendências.

Desta forma, é importante verificar as limitações das ferramentas escolhidas para os estudos prospectivos e combiná-las de tal modo que sejam minimizadas as desvantagens de tais ferramentas. O [Quadro 8.2](#) apresenta um comparativo sobre estes aspectos.

A seguir apresenta-se o Caso IncPara fim de ilustrar uma situação concreta de prospecção de tecnologias e os métodos utilizados para viabilizar o objetivo proposto pelo convênio firmado entre três incubadoras do Estado de São Paulo.

**Quadro 8.2** Pontos fortes e fracos de alguns métodos e técnicas para estudos prospectivos

<b>Método</b>	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<b>Monitoramento &amp; Sistemas de Inteligência</b>	Fornecer uma grande quantidade de informação, oriunda de um diversificado número de fontes. Pode ser usado no início da prospecção, como contextualização inicial do tema, e, ao final, como forma de manter os temas críticos permanentemente atualizados.	Pode resultar no excesso de informação, não seletiva e não analisada. As informações, por si, estão mais relacionadas com o passado e o presente, portanto só a análise pode dar a perspectiva do futuro.

(Continua)

**Quadro 8.2** Pontos fortes e fracos de alguns métodos e técnicas para estudos prospectivos (*cont.*)

<b>Método</b>	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<b>Tendências</b>	Fornece provisões substanciais, baseadas em parâmetros quantificáveis. É particularmente preciso no curto prazo.	Requerem dados históricos consistentes e coletados ao longo de um período razoável de tempo. Só funciona para parâmetros quantificáveis. É vulnerável a mudanças bruscas e descontinuidades. Pode apresentar riscos quando faz projeções de longo prazo.
<b>Opinião de Especialistas</b>	Possibilita a identificação de muitos modelos e percepções internalizados pelos especialistas que os tornam explícitos. Permite que a intuição encontre espaço na prospecção. Incorpora à prospecção aqueles atores que realmente entendem da área que está sendo prospectada.	Muitas vezes é difícil identificar os especialistas, assim como as projeções que fazem podem estar erradas ou ser preconceituosas. Às vezes são ambíguas e divergentes entre especialistas da mesma área.
<b>Cenários</b>	Apresentam retratos ricos e complexos dos futuros possíveis. Incorporam uma grande variedade de informações qualitativas e quantitativas produzidas por meio de outros métodos de prospecção. Normalmente incorporam elementos que permitem ao decisor definir a ação.	Algumas vezes são mais fantasia do que prospecção, principalmente quando se identifica o futuro desejado sem considerar as restrições e barreiras a serem ultrapassadas para chegar até lá.
<b>Métodos descritivos e matrizes; métodos estatísticos; modelagem e simulação</b>	Modelos podem exibir comportamento de sistemas complexos simplesmente pela separação de aspectos importantes. Alguns sistemas oferecem possibilidades de incorporação do julgamento humano. Fornecem excelentes percepções e análises sobre o comportamento de sistemas complexos. Possibilitam o tratamento analítico de grandes quantidades de dados.	Técnicas sofisticadas podem camuflar falsos pressupostos e apresentar resultados de má qualidade. Alguns modelos e simulações contêm pressupostos essenciais que devem ser avaliados para ser testada sua aplicabilidade ao estudo. Todos os modelos requerem adaptações antes de serem usados e devem ser validados. O sucesso na previsão de um comportamento histórico não garante a previsão bem-sucedida do futuro. As fontes de dados usadas em <i>data</i> e <i>text mining</i> devem ter um certo grau de padronização para que a análise não induza a erros.

**Quadro 8.2** Pontos fortes e fracos de alguns métodos e técnicas para estudos prospectivos (*cont.*)

<b>Método</b>	<b>Pontos Fortes</b>	<b>Pontos Fracos</b>
<b>Criatividade</b>	Aumenta a habilidade de visualizar futuros alternativos. Diminui as visões preconcebidas dos problemas ou situações. Encoraja a criação de um novo padrão de percepção. É excelente para ser usado no início do processo.	O coordenador ou líder do grupo deve ter a capacidade de condução do processo para evitar descaminhos. Se mal conduzido, pode levar à futurologia e des-crédito do processo.
<b>Avaliação/Decisão</b>	Ajudam a reduzir a incerteza no processo decisório. Auxiliam no estabelecimento de prioridades quando há grande número de variáveis a serem analisadas.	É preciso ter consciência de que os métodos reduzem, mas não eliminam, a incerteza no processo decisório.

Fonte: Santos et al. (2004, p. 223)<sup>5</sup>

## 1. CASO INCPAR

O projeto IncPar (Incubadoras em Parcerias) foi desenvolvido pela SUPERA (incubadora de empresas de base tecnológica de Ribeirão Preto) como incubadora âncora e mais três incubadoras (Bauru, Araraquara, Jaboticabal) com recursos da FINEP a fim de prospectar tecnologias promissoras nas Instituições Científica e Tecnológica – ICT e verificar a possibilidade de essas tecnologias serem transferidas por meio de licenciamento das respectivas patentes ou por meio da constituição de empresas de base tecnológica. Para atingir tal propósito, várias ações foram realizadas, as quais serão apresentadas a seguir:

### 1.1 Prospecção de projetos de pesquisa com potencial para a geração de novos produtos

A prospecção envolveu ampla divulgação do projeto, a fim de sensibilizar os pesquisadores, alunos e empreendedores dos objetivos, por meio de:

#### 1.1.1 Divulgação do IncPar

1. Confecção de folders e cartazes e website para divulgação do projeto aos integrantes das universidades ligadas às incubadoras parceiras no IncPar.
2. Apresentação de palestras sobre “Novos Negócios de Base Tecnológica”, sendo duas por universidade, totalizando 10 palestras. Como o público-alvo do projeto era constituído de pessoas de perfil técnico (e não de negócios), foi necessária também a inserção de palestras em eventos maiores, nas áreas de interesse deste público, de forma a atrair maior número de interessados. Alguns desses eventos, que contaram

com palestrantes de renome e abordaram temas da atualidade, incluíam a realização de uma palestra específica sobre o IncPar.

3. Realização de um trabalho de convencimento quanto à importância desse tipo de ação junto aos professores universitários, para que disponibilizassem espaço ao longo das disciplinas de graduação e pós-graduação para apresentar projeto;
4. Visitas aos laboratórios mapeados pela consultoria técnica do IncPar, considerados como de maior probabilidade de pesquisas em estágios mais avançados com potencial de transferência de tecnologia. Em todas estas oportunidades a equipe do projeto apresentava de forma genérica os conceitos relativos aos ambientes de inovação (Incubadoras de Empresas, Parque Tecnológicos, NITs), para que o público-alvo compreendesse o projeto e percebesse o estágio em que se encontrava naquele momento, bem como as etapas faltantes para colocação do produto final no mercado.
5. A divulgação informal por parte de pesquisadores que já haviam participado de projetos anteriores (Biobusiness Brasil e Hotel de Projetos) contribuiu muito para a adesão ao projeto.

### ***1.1.2 Realização de minicursos com o tema “Transferência Tecnológica, Empreendedorismo e Novos Negócios”. (1ª Rodada de prospecção)***

Foram realizados cinco minicursos nas áreas de maior demanda dos participantes.

#### ***1.1.3 1ª. Etapa de “Prospecção de Novos Negócios de Base Tecnológica”***

Foram selecionados 69 projetos, em cinco cidades diferentes: 38 em Ribeirão Preto, 12 em Botucatu, 12 em São José do Rio Preto, 5 em Jaboticabal e 2 em Pirassununga.

#### ***1.1.4 Realização do segundo ciclo de palestras de sensibilização<sup>1</sup>***

No segundo ano ocorreu uma intensificação na identificação e entendimento das linhas de pesquisas nos campi da USP de Ribeirão Preto e UNESP de Bauru e Jaboticabal, o que levou a resultados mais consistentes.

#### ***1.1.5 2ª. Etapa de “Prospecção de Novos Negócios de Base Tecnológica”***

Nesta segunda rodada foram inscritos 111 projetos, com destaque para as áreas de saúde humana, agronegócios; equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos, a maioria proveniente de empreendedores e/ou grupos de pesquisa da USP, o que totalizou 59 projetos de Ribeirão Preto, 25 de Botucatu, 13 de São José do Rio Preto, 9 de Bauru e 5 de Jaboticabal.

#### ***1.1.6 Mapeamento das pesquisas em desenvolvimento nas universidades próximas às incubadoras participantes do IncPar e avaliação do potencial de transferência tecnológica***

Foi realizado o levantamento das competências científicas nas cidades de Botucatu, Jaboticabal e São José do Rio Preto, Bauru e São Carlos. Para a cidade de Ribeirão Preto, foi utilizado o relatório Identificação do Perfil Tecnológico das Instituições de Ensino Superior e Centros de Pesquisa da Região de Ribeirão Preto.<sup>8</sup> Este mapeamento contou com a realização de entrevistas com coordenadores de cursos, docentes e pesquisadores de:

---

<sup>1</sup>Iniciado em agosto de 2008 e encerrado em novembro de 2009.

1. Instituições públicas: Faculdades das áreas de saúde e biotecnologia do Campus da USP de Ribeirão Preto, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP de Jaboticabal.
2. Instituições privadas de Ribeirão Preto: Universidade de Ribeirão Preto - Unaerp, Centro Universitário Barão de Mauá, Centro Universitário Moura Lacerda e Universidade Paulista – UNIP; Faculdades COC, atualmente UNISEB, Faculdade Bandeirantes e Fundação Armando Álvares Penteado; e de Franca a Universidade de Franca - UNIFRAN.
3. Institutos de Pesquisa da região (Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Bovinos de Corte, Centro de Pesquisas em Distrofia Muscular e Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) Regional Centro-Leste).
4. Além de representantes do CNPq e do INPI.

## 1.2 Elaboração de Plano de Negócios para os projetos prospectados

Ao longo de 10 meses foram elaborados os planos de negócios dos projetos selecionados, o que permitiu maior amadurecimento tanto do empreendedor quanto do negócio em si. Esta etapa foi conduzida por uma consultoria especializada, que realizou reuniões periódicas (mensais ou bimestrais) para orientação, busca de informações e aprimoramento do plano.

Ao final do sexto mês, os empreendedores apresentavam o plano parcial para uma banca, formada pelo gestor do IncPar, pelo gerente da incubadora de empresas local, e consultores da incubadora, com o intuito de verificar o andamento da elaboração do plano de negócios, bem como possibilitar visões diferentes, críticas e sugestões para melhorar o documento.

A partir do décimo mês iniciaram-se as apresentações para a banca de avaliação dos planos de negócios completos. Ao longo desse processo, quando identificada a viabilidade do negócio, o plano era direcionado para a captação de recursos financeiros ou transferência de tecnologia / licenciamento, conforme os resultados do próprio plano.

Na primeira etapa de prospecção dos 69 projetos prospectados pelo programa, 34 evoluíram para planos de negócios. Já na segunda etapa, dos 111 projetos prospectados, 46 passaram para o nível de planos de negócios. Em razão do termo de sigilo assinado, os planos de negócios permaneceram com acesso restrito.

Destaca-se que alguns projetos/empresas foram premiados, como: a) Aptâmeros e Aplicações Biotecnológicas, que ganhou o Prêmio Santander de Empreendedorismo 2008 na Categoria biotecnologia (regional sudeste); b) Novos Fármacos Ativados por Luz ganhou a Olimpíada USP de Inovação (Área de aplicação: Saúde); c) Semeadura de Fita ganhou o Prêmio Jovem Inovador, promovido pelo Canal Rural.

## 1.3 Transferência das novas tecnologias prospectadas para o mercado

### 1.3.1 Direcionamento dos projetos participantes para uma das modalidades: criação de empresa ou transferência de tecnologia para empresa já existente

Os planos de negócios, além de auxiliarem os empreendedores a avaliar seus projetos quanto à viabilidade técnica e econômica, também apontaram qual a melhor modalidade de negócio para o empreendimento em questão: criação de empresa ou transferência

de tecnologia para empresa já existente. Isso resultou no encaminhamento de 13 destes planos para os respectivos NITs das instituições às quais os pesquisadores pertenciam para as providências inerentes às regulamentações específicas. No caso dos planos que apontavam para a criação de empresas, todos foram convidados a participar de Rodadas de Negócio. Algumas empresas pré-incubadas e incubadas do IncPar aderiram a esta ação, que também incluiu participação em feiras especializadas.

### ***1.3.2 Realização de Rodadas de Negócios***

No IncPar as rodadas de negócios objetivaram a: a) constituição de empresas; b) busca de investidores; c) busca de parceiros e fornecedores; d) busca de clientes; e) venda ou licenciamento de tecnologia; e f) busca de compradores.

Em 2007, foram realizadas duas rodadas de negócios em Ribeirão Preto, uma durante o Café Tecnológico da SUPERA (15 empresas participantes) e a segunda no III Seminário sobre Rotas Tecnológicas da Biotecnologia (23 empresas participantes).

Em 2009, ocorreram mais duas rodadas de negócios, as quais contaram também com a participação das empresas do Arranjo Produtivo Local de Equipamentos Médico-Hospitalares e Odontológicos de Ribeirão Preto (APL/EMHO-RP), em razão da sinergia entre os projetos.

A primeira Rodada de Negócios SUPERA aconteceu paralelamente ao IV Seminário sobre Rotas Tecnológicas da Biotecnologia e 3º BioBusiness Brasil (21 empresas de base tecnológica e 3 empresas âncoras, sendo dois fundos de investimentos e uma empresa multinacional do setor de saúde) e se constituiu em um evento de caráter nacional com propósito de alavancar as empresas de base tecnológica nas áreas de saúde e biotecnologia. O encontro entre investidores e compradores nacionais que cumprem o papel de âncoras e fornecedores ofertantes compostos de micro e pequenos negócios criou, nesta rodada, oportunidades especiais para conquistar novos mercados. O contato direto entre investidores, fornecedores e potenciais compradores é um instrumento dinâmico que, além da comercialização, estimula a realização de parcerias, a transferência de tecnologia e a competitividade, favorece a elevação do conhecimento de mercados potenciais, o intercâmbio comercial e a redução de custos em relação à participação em outros eventos de mercado.

Os principais resultados dessa ação foram: aproximação das empresas com dois importantes fundos de investimentos (Agilis Consultoria Administrativa e Performa Investimentos), uma empresa multinacional interessada em transferência / compra de tecnologia (Bayer Healthcare) e potenciais parceiros para o desenvolvimento de produtos e serviços (reuniões entre os próprios empreendedores e empresas cujos interesses eram comuns).

Os empreendedores participantes identificaram diversas oportunidades, principalmente parcerias com outros empreendedores e empresas residentes em outras incubadoras e até mesmo com aqueles mais próximos, mas cujos trabalhos e competências ainda eram desconhecidos.

Com relação aos fundos de investimentos, é importante lembrar que o IncPar trata de projetos e empresas de base tecnológica, cujos produtos e serviços demandam maior tempo de maturação quando comparados àqueles das empresas tradicionais. Assim, verificou-se que mesmo de posse de bons projetos inovadores as participantes, em razão do pouco tempo de constituição formal, necessitavam de mais tempo para a inserção

no mercado. Algumas empresas não dispunham, à época, de balanços e demonstrativos financeiros com as características exigidas pelos fundos de investimentos. Mesmo assim o contato com os especialistas dos fundos de investimentos foi fundamental para apontar pontos fortes e fracos dos negócios e possibilitar aprimoramento dos planos de negócios.

A Segunda Rodada SUPERA foi realizada em paralelo ao 1º Encontro de empreendedorismo, Incubadoras e APLs (11 empresas de base tecnológica e 4 empresas âncoras, sendo 3 hospitais da região e uma distribuidora de produtos médico-hospitalares e odontológicos).

Os principais resultados envolveram o oferecimento dos produtos e serviços das empresas diretamente aos clientes (hospitais e distribuidoras de produtos médico-hospitalares e odontológicos), o que permitiu uma avaliação da aceitação do mercado para os mesmos.

## **1.4 Aumento da taxa de sucesso das empresas incubadas**

### ***1.4.1 Consultoria em negócios para avaliação e reformulação das estratégias de atuação no mercado das empresas residentes nas cinco incubadoras***

Foram realizados dois cursos de capacitação (60 horas cada): a) marketing e vendas; e b) planejamento estratégico. O propósito dos cursos era fornecer ferramentas administrativas, bem como um arcabouço de conceitos de negócios para ampliação do acesso ao mercado, aumento da profissionalização das empresas e captação de recursos de investimento privado e de fomento público para execução dos projetos.

Também foi realizada uma consultoria em negócios para avaliação e reformulação das estratégias de atuação no mercado das empresas residentes, por meio da qual foi desenvolvida uma ferramenta de diagnóstico para identificar as deficiências de curto, médio e longo prazos sobre os seguintes aspectos:

- *Administrativo*: Competências dos empreendedores e da equipe compatíveis com as funções exercidas e suficientes para viabilizar o negócio.
- *Comercial*: Níveis de vendas e participação no mercado; dependência de clientes e reposicionamento de preço e produto; matriz de distribuição e estratégia de horizontalização ou verticalização do canal.
- *Operacional*: custos em função de níveis de produção relacionados com o ponto de equilíbrio; necessidade de investimento em novas tecnologias e dificuldades para obtenção de capital.

As empresas que aderiram a essa atividade tiveram os dados compilados e avaliados e em seguida receberam um diagnóstico sobre como adequar ou mesmo reformular suas estratégias para atuação no mercado.

### ***1.4.2 Consultoria para auxílio e capacitação das empresas em projetos de investimento e de fomento tecnológico***

Foi disponibilizado um sistema de apoio contínuo para a busca e submissão de projetos para captação de recursos por parte das incubadoras. O intuito foi apresentar aspectos importantes sobre elaboração e gestão de projetos, assim como as agências de fomento e suas linhas de financiamento, e também sobre as leis da inovação, do bem e da propriedade intelectual. Esse apoio possibilitou aos empreendedores captarem

recursos junto a agências e instituições de fomento no total de mais de R\$8,4 milhões somente junto à FINEP.

O IncPar contribuiu para a participação em feiras de negócios especializadas (18 empresas participaram de 13 feiras de negócios nacionais e internacionais). Para muitos empresários, essa foi a primeira oportunidade de participação em tais eventos, fato que contribui muito para o amadurecimento tanto do negócio quanto do próprio empreendedor, que pôde ter contato direto com clientes e concorrentes.

Esse modelo de prospecção de tecnologias e negócios proporcionou grande sinergia e troca de informações entre as incubadoras parceiras, uma vez que se estabeleceu um canal de comunicação formal entre as próprias empresas, entre estas e os grupos de pesquisa, além de auxiliar na promoção da TT e desenvolvimento econômico por meio da criação de novas empresas inovadoras, viabilização dos negócios e aumento no faturamento. A replicação desse programa deverá auxiliar empresas já criadas a se aproximarem de incubadoras e de grupos de pesquisa com desdobramento na geração de novos negócios.

---

## Referências

1. Zackiewicz, M.M.F.; Bonacelli, M.B. e FILHO, S.S. Estudos prospectivos e a organização de sistemas de inovação no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*. jan./mar. 2005, 19(1): 115-21.
2. Coelho, G.M. *et al.* Caminhos para o desenvolvimento em prospecção tecnológica: technology roadmapping – um olhar sobre formatos e processos. *Parcerias Estratégicas*. dez. 2005, (21): 199-234.
3. Mayerhoff, Z.D.V.L. Uma análise sobre os estudos de prospecção tecnológica. *Cadernos de Prospecção*. 2008, 1(1): 7-9.
4. Lacerda, A.; *et al.* *Tecnologia estratégica para a competitividade: inserindo a variável tecnológica no planejamento estratégico – o caso Siemens*. São Paulo: Nobel, 2001, 173p.
5. Santos, M.M. Prospecção de tecnologias de futuro: métodos, técnicas e abordagens. *Parcerias Estratégicas*. dez. 2004, (19): 189-229.
6. Porter, A.; *et al.* Technology futures analysis: toward integration of the field and new methods. *Technological Forecasting & Social Change*. mar. 2004, 71(3): 287-303.
7. Coelho, G.M. Prospecção tecnológica: metodologias e experiências nacionais e internacionais. Rio de Janeiro: INT/Finep/ANP Projeto CT-Petro, 2003. (Petro Tendências tecnológicas). Disponível em: <<http://www.tendencias.int.gov.br/>>. Acesso em: 2 de dezembro de 2011.
8. Porto, G. S. *et al.* Relatório Identificação do perfil tecnológico das instituições de ensino superior e centros de pesquisa da região de Ribeirão Preto, 2006. Disponível em <http://www.fipase.org.br/imagens/termo%20referencia%20ribeirao%20regiao.pdf>.

# Introdução à propriedade intelectual

# 9

Fabiana Cristina Severi

O presente capítulo apresenta os conceitos gerais de propriedade intelectual (PI) e suas diversas formas de proteção previstas na legislação brasileira em vigor, com ênfase especial nos conceitos de marca e patentes. Aborda, também, o tema da proteção internacional da PI, com o objetivo de apresentar os principais tratados de proteção internacionais.

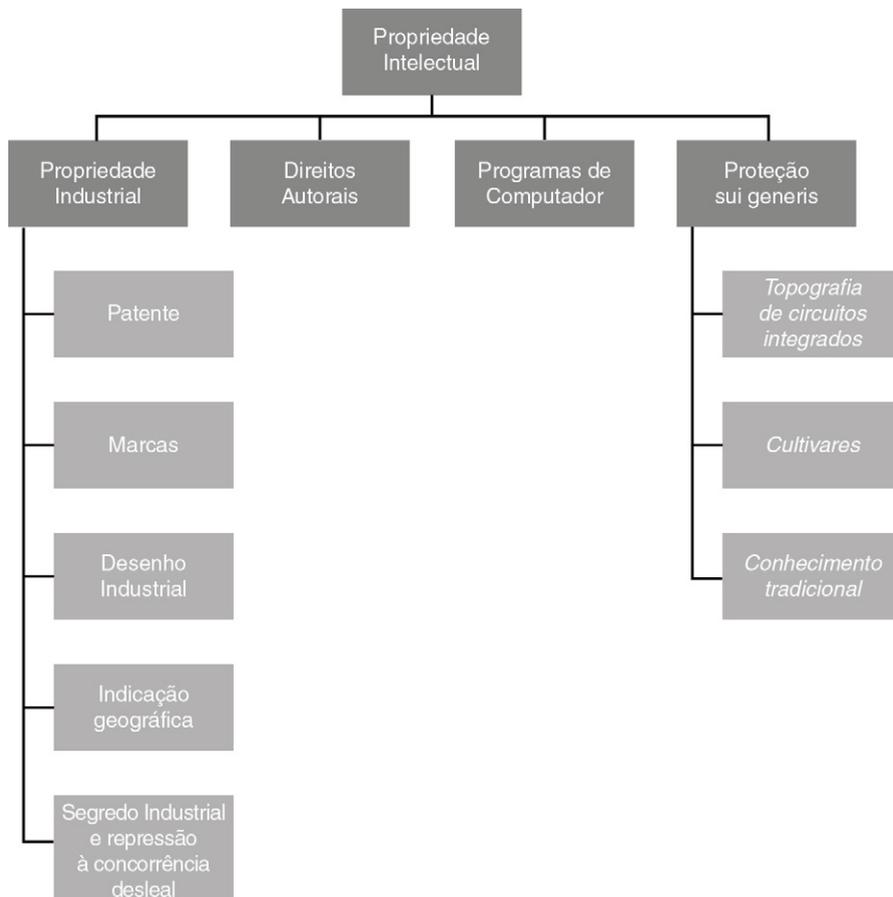
No âmbito do atual modelo econômico nacional e internacional, uma das questões cada vez mais prioritárias para as empresas refere-se ao conhecimento acerca do tema propriedade intelectual, em especial de propriedade industrial. Do ponto de vista do Estado e das políticas públicas, pode-se dizer que a criação de um sistema eficaz de PI que proteja o conhecimento geral dos pesquisadores brasileiros e que estimule a inovação tecnológica tem se tornado cada vez mais fundamental para o crescimento socioeconômico do país.

De forma genérica, o tema da PI envolve um conjunto de mecanismos e institutos jurídicos que visam proteger a criação humana, garantindo ao inventor ou responsável por qualquer produção do intelecto que ele se aproprie de suas criações, obras ou engenho e possa, com isso, auferir, ao menos por determinado período de tempo, recompensas pela própria criação.<sup>1</sup>

Sob a ótica jurídica, pode-se dizer que PI é um ramo do Direito (abarcando normas nacionais e internacionais) que abriga os *direitos autorais* (obras literárias, artísticas e científicas; interpretações dos artistas intérpretes e execuções dos artistas executantes, aos fonogramas e às emissões de radiodifusão), as *propriedades industriais* (patentes, marcas, desenhos e modelos industriais, indicações geográficas, segredo industrial e repressão à concorrência desleal), os *programas de computadores* e outras proteções *sui generis* (como: cultivares, conhecimentos tradicionais e topografias de circuitos fechados). A [Figura 9.1](#) traz uma representação do conjunto de direitos que fazem parte da PI:

Cada espécie de PI (direitos autorais, propriedade industrial, proteção *sui generis* e programas de computador) possui peculiaridades e, por isso, tratamento jurídico diferenciado. Todavia, em todas elas, existem algumas ideias centrais: a) de que todos os criadores de objetos da PI podem adquirir direitos sobre suas obras, sendo tais direitos passíveis de serem cedidos ou licenciados a terceiros; e b) de que o exercício desses direitos por parte dos titulares não pode ser feito de forma contrária à lei ou às suas funções sociais.

Os *direitos autorais* (ou *copyright*) são regulados no Brasil pela Lei Federal nº 9.610,<sup>2</sup> de 19 de fevereiro de 1998, conhecida como a Lei do Direito Autoral. Tal lei protege os direitos dos autores em relação à obra criada (direitos patrimoniais e morais), bem como os chamados direitos conexos. Estes últimos referem-se à proteção garantida aos artistas intérpretes ou executantes, produtores fonográficos e empresas de radiodifusão, em decorrência da interpretação, execução, gravação ou veiculação de criações.



**FIGURA 9.1** Direitos que fazem parte da PI.

Os *programas de computadores* são protegidos por lei específica, a Lei nº 9.609, de 19 de fevereiro de 1998, conhecida com Lei do Software. Também, naquilo que couber, os direitos autorais e conexos relativos a eles são protegidos pela Lei do Direito Autoral. Assim, além dos direitos autorais a eles correlatos, os programas de computador podem ser registrados junto ao INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial). No INPI, este registro é feito atualmente pela Divisão de Registro de Programa de Computador e Topografia de circuitos integrados (Dipto), que é subordinada à Coordenação Geral de Fomento às Indicações Geográficas e Registros (CGIR) da Diretoria de Contratos, Indicações Geográficas e Registros (DICIG).<sup>3</sup>

A regulamentação jurídica das *Topografias de circuitos integrados* é realizada pela Lei Federal nº 11.484, de 2007. Da mesma maneira que os programas de computadores, a topografia pode ser objeto também de registro visando à obtenção de proteção jurídica, por meio de certificado de registro feito pelo INPI.

A proteção jurídica dos *cultivar*<sup>4</sup> é outra área de PI que tem como objetivo conferir aos criadores, por determinado prazo, um direito exclusivo pelo esforço e resultado de pesquisa na área. A regulamentação do tema é feita no Brasil pela Lei Federal nº 9.456, de 1997 (Lei de Proteção de Cultivares), e a proteção é formalizada por meio da concessão do Certificado de Proteção de Cultivar, sob a responsabilidade do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), órgão do Ministério da Agricultura e Abastecimento.

Os *conhecimentos tradicionais* envolvem saberes práticos, crenças e costumes de comunidades tradicionais (ribeirinhas, indígenas, quilombolas etc.) ligados ao uso de vegetais, micro-organismos ou animais e cujas amostras contêm informações de origem genética.<sup>5</sup> A proteção jurídica, nesse caso, busca: a) evitar o uso indevido de tais conhecimentos em pesquisas e desenvolvimento de novos produtos para aproveitamento industrial ou comercial; e b) garantir benefícios e ganhos às comunidades locais proprietárias de tais conhecimentos. É crescente nos últimos anos em todo o mundo o interesse econômico em torno desse rico acervo de conhecimentos, antes ignorados no sistema de PI.

A *propriedade industrial* é, no Brasil, regulada pela Lei de Propriedade Industrial – LPI (Lei Federal nº 9.279/96) que substituiu Lei Federal nº 5.772/71. De acordo com o artigo 2º desta lei: “a proteção dos direitos relativos à propriedade industrial, considerado o seu interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, efetua-se mediante: I - concessão de patentes de invenção e de modelo de utilidade; II - concessão de registro de desenho industrial; III - concessão de registro de marca; IV - repressão às falsas indicações geográficas; e V - repressão à concorrência desleal”.<sup>5</sup>

Iremos tratar de forma mais detalhada, no presente capítulo, das patentes e marcas, circunscritas no âmbito da propriedade industrial. Porém, antes, é importante entender brevemente o sistema internacional de PI, de modo a se destacar os principais tratados internacionais e órgãos relacionados com o tema.

---

## 1. A PI: TRATADOS INTERNACIONAIS E SISTEMA INTERNACIONAL DE PROTEÇÃO

O termo *propriedade industrial* designa um conjunto de direitos que, de forma ampla, visam assegurar a uma pessoa o pleno exercício dos seus meios industriais e comerciais e, ao mesmo tempo, garanti-lo contra usurpação e comportamentos ilícitos realizados por terceiros. De modo geral, a regulação da propriedade industrial tem como função garantir a divulgação de inventos e criações que poderão servir de base para outras invenções ou copiados no futuro e a geração de novos produtos, sem que os direitos aos seus inventores sejam violados.<sup>6</sup>

Os debates internacionais em torno da necessidade de se proteger juridicamente a PI acentuaram-se no final do século XIX, momento em que diversos países buscavam instituir mecanismos jurídicos que protegessem as criações produzidas em seus territórios nacionais, no contexto de desenvolvimento do capitalismo.

Nesse sentido, em 1883 foi realizada a primeira Convenção Internacional sobre PI, conhecida como *Convenção de Paris* (CUP). Na época de sua formação, foram 11 os países que assinaram a Convenção de Paris, entre eles o Brasil, sendo atualmente 173 os países signatários. Ela ainda está em vigor, tendo sofrido várias revisões, entre as quais:

a de Bruxelas, em 1900; de Washington, em 1911; de Haia, em 1925; de Londres, em 1934; de Lisboa, em 1958, e de Estocolmo, em 1967.

A CUP corresponde à primeira iniciativa de criar um sistema internacional de PI. Ela definiu propriedade industrial como sendo o conjunto de direitos que compreende as patentes de invenção, os modelos de utilidade, os desenhos ou modelos industriais, as marcas de fábrica ou de comércio, as marcas de serviço, o nome comercial e as indicações de proveniência ou denominações de origem, bem como a repressão da concorrência desleal.

A Convenção não tinha como objetivo uniformizar as leis nacionais,<sup>6</sup> o que é objetivo do recente acordo TRIPS, por exemplo. Pelo contrário, ela previu ampla liberdade legislativa para cada país que a ratificasse, exigindo apenas paridade entre o tratamento dado ao nacional e ao estrangeiro. Assim, os domiciliados ou aqueles que possuem estabelecimentos industriais ou comerciais efetivos no território de um dos países-membros da Convenção são equiparados aos nacionais do país onde foi requerida a patente ou o desenho industrial (princípio do tratamento igual para nacionais e estrangeiros).

A Convenção de Paris também previu o *princípio da prioridade unionista* (ou direito de prioridade), dispondo que o primeiro pedido de patente ou desenho industrial depositado em um dos países-membros serve de base para depósitos subsequentes relacionados com a mesma matéria, efetuados pelo mesmo depositante ou seus sucessores legais. Ainda, ela estabeleceu que a proteção conferida por algum Estado através da patente ou do registro do desenho industrial tem validade somente nos limites territoriais do país que a concede (princípio da territorialidade).

Em 1886, foi aprovada a *Convenção da União de Berna (CUB)* com o propósito de unificar esforços entre países para proteger, de maneira tanto quanto possível eficaz e uniforme, os direitos dos autores sobre as respectivas obras literárias e artísticas, incluindo as de carácter científico, qualquer que seja o seu modo de expressão.

No ano de 1893, a CUP e a CUB fundiram seus escritórios para criar o Escritório Unificado Internacional para a Proteção da Propriedade Internacional (BIRPI). Em 1967, o BRPI deu origem à Organização Mundial de Propriedade Intelectual (OMPI)\*, agência da Organização das Nações Unidas (ONU), que passaria a ser responsável pela administração de diversos acordos internacionais relacionados com a PI.

O objetivo da OMPI é desenvolver um sistema de PI equilibrado e acessível e que recompense a criatividade, estimule a inovação e contribua para o desenvolvimento econômico, protegendo-se, sobretudo, o interesse público. Por meio dela, os estados-membros, mediante cooperação, buscam fortalecer os sistemas de proteção da PI em todo o mundo e colaborar com outras organizações internacionais que tratam de temas afins à PI.

No **Quadro 9.1** encontra-se uma lista de tratados que estão sob gestão da OMPI:

Após a Segunda Guerra Mundial, surgiram novas organizações de carácter internacional que passaram a mediar as relações comerciais entre as nações, em especial o Fundo Monetário Nacional (FMI) e o Banco Mundial (BM). Nesse contexto, em 1947 foi assinado o GATT que se constituiu em um marco para as negociações multilaterais, com vistas a diminuir as barreiras para o comércio internacional.

---

\*A OMPI foi criada a partir do Convênio OMPI, firmado em Estocolmo, no dia 14 de julho de 1967, e emendado em 28 de setembro de 1979.

**Quadro 9.1** Tratados sob gestão da OMPI

<b>Proteção da PI</b>	<b>Registro</b>	<b>Classificação</b>
Convênio de Berna (CUB)	Tratado de Budapeste	Acordo de Locarno
Convênio de Bruxelas	Acordo de Haia	Acordo de Nice
Acordo de Madri	Acordo de Lisboa	Acordo de Estrasburgo
Tratado de Nairóbi	Acordo de Madri sobre marcas	Acordo de Viena
Convênio de Paris (CUP)	Protocolo de Madri	
Tratado sobre direito de patentes	PCT	
Convênio sobre fonogramas		
Convenção de Roma		
Tratado de Cingapura sobre o Direito de marcas		
Tratado sobre o direito de marcas		
Tratado de Washington		
WCT		
WPPT		

Cada um dos países aderidos ao GATT, chamados partes contratantes, tinha como obrigações conceder o tratamento da nação mais favorecida e vantagens tarifárias às partes contratantes e não realizar ações que representassem barreiras para o comércio internacional. O GATT promoveu várias rodadas de negociações comerciais multilaterais, com o objetivo de estabelecer regras para reduzir tarifas alfandegárias e minimizar práticas de concorrência desleal.

Em tal âmbito foi criada a Organização Mundial do Comércio (OMC) e assinados diversos acordos multilaterais, dentre eles o *Acordo TRIPS\**. O Acordo TRIPS previu como objetivo geral: a proteção e a aplicação de normas de proteção dos direitos de PI devem contribuir para a promoção da inovação tecnológica e para a transferência e difusão de tecnologia, em benefício mútuo de produtores e usuários de conhecimento tecnológico e de uma forma conducente ao bem-estar social e econômico e a um equilíbrio entre direitos e obrigações.

Como princípios gerais, o Acordo TRIPS estabeleceu no artigo 8º: a) a necessidade de os membros, ao formular ou emendar suas leis e regulamentos, adotarem medidas necessárias para proteger a saúde e nutrição públicas e para promover o interesse público em setores de importância vital para seu desenvolvimento socioeconômico e tecnológico, desde que estas medidas sejam compatíveis com o disposto neste Acordo; e b) a necessidade de medidas apropriadas para evitar o abuso dos direitos de PI por seus titulares ou para evitar o recurso a práticas que limitem de maneira injustificável o comércio ou

\*Em inglês, Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights. Em português, ADPIC (Acordo Relativo aos Aspectos do Direito da Propriedade Intelectual Relacionados com o Comércio).

que afetem adversamente a transferência internacional de tecnologia. O Brasil aderiu ao TRIPS por meio do Decreto nº 1.355/94.

O Acordo TRIPS, juntamente com os demais acordos multilaterais realizados após a criação da OMC, estabeleceu um padrão de proteção que inclui a ampliação do escopo de patenteabilidade para todos os campos tecnológicos. A partir daí, o Brasil, ao buscar adequar-se ao TRIPS, incluiu na legislação brasileira\*\* a chamada patente de revalidação, ou *patentes pipeline*: um dispositivo de caráter temporário por meio do qual foram aceitos depósitos de patentes em campos tecnológicos não reconhecidos anteriormente, entre eles o setor farmacêutico, desde que os produtos não estivessem sendo comercializados em qualquer mercado ou que estivessem sendo feitos efetivos esforços para a exploração local do objeto no país.<sup>7</sup>

O instituto visou alcançar aqueles inventores que não tiveram seus objetos de invenção contemplados na legislação brasileira anterior à LPI. Dessa forma, aqueles que já haviam depositado suas invenções na vigência do antigo Código, ainda que elas não pertencessem ao rol de matérias patenteáveis no Brasil na época, poderiam ser contemplados, caso desistissem do depósito anterior e apresentassem novo pedido, adequados ao modelo *pipeline*. Como resultado, vários foram os depósitos realizados no Brasil, sobretudo de medicamentos considerados essenciais para a saúde pública e, também, várias foram as críticas e discussões suscitadas.

Muitos passaram a considerar que a *pipeline* violaria uma série de princípios constitucionais e também tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário\*. São dois os motivos mais destacados: a) o favorecimento ao titular da patente estrangeira e a ofensa ao princípio da novidade, ao se permitir a revalidação de patentes estrangeiras de produtos não privilegiáveis pela legislação anterior; e b) a ofensa ao interesse público por criar obstáculos econômicos (maior onerosidade, em razão das patentes de remédios) ao Sistema Público de Saúde para que ele cumpra o dever fundamental de efetivação do direito à saúde.

Nas duas últimas décadas, o que se tem percebido no desenvolvimento de tal sistema é um reforço por parte dos órgãos internacionais, principalmente a OMPI, na regulamentação da propriedade industrial, sobretudo no que diz respeito à proteção patentária, em razão da centralidade que a questão da inovação assumiu no mercado mundial no mesmo período.

Por fim, além da CUP e do TRIPS, outro tratado internacional importante relacionado com o tema de PI é o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT)\*\*, assinado em Washington, em 1970. Seu principal objetivo é o aperfeiçoamento de um sistema de patentes e de transferência de tecnologia entre os países signatários, de modo a buscar, entre outras coisas: a) simplificar e tornar mais econômica a obtenção de proteção das invenções quando ela é pedida em vários países, tanto para o usuário como para os órgãos

---

\*\*A patente pipeline está prevista nos artigos 230 e 231 da Lei nº 9.279/96 (Lei de PI).

\*Em 2009, o Procurador-Geral da República propôs a Ação Direta de Inconstitucionalidade n. 4.234-1/DF no Supremo Tribunal Federal, com o objetivo de ver declarada a inconstitucionalidade dos artigos da Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/96) que tratam das patentes pipeline, pelos motivos acima apontados. A ação ainda não foi julgada.

\*\*Em inglês, Patent Cooperation Treaty. Entrou em vigor em janeiro de 1978 e começou a operar em junho, e sofreu modificações em 1979, 1984 e 2001.

governamentais encarregados na administração do sistema de patentes; b) facilitar e apressar o acesso de todos às informações técnicas contidas nos documentos que descrevem as novas invenções; e c) estimular e acelerar o progresso econômico dos países em desenvolvimento através da adoção de medidas destinadas a aumentar a eficácia dos seus sistemas legais de proteção das invenções.

Dessa forma, o PCT permite que a proteção de uma invenção seja requerida simultaneamente em todos os países signatários por meio de um único pedido internacional de patente, que pode ser apresentado por qualquer pessoa que tenha nacionalidade ou seja residente em um Estado membro do Tratado. Ele é depositado junto a um órgão nacional ou intergovernamental (chamado, pelo tratado, de organismo receptor), que o verifica e processa como previsto no presente Tratado e no seu Regulamento de Execução.

É importante ressaltar que o depósito internacional não interfere com as legislações nacionais dos países-membros, mas também não desobriga a necessidade do depósito regular do pedido de patente nos escritórios nacionais dos países-membros escolhidos pelo depositante.

Também cabe dizer que, de acordo com o princípio da territorialidade (CUP), o depósito do pedido internacional não significa uma patente internacional: ela será válida nos territórios dos países signatários. Ou seja, a publicação internacional de um pedido internacional terá os mesmos efeitos que os previstos pela legislação nacional de cada um dos Estados constantes no pedido.

O procedimento previsto pelo PCT envolve duas fases: uma internacional e outra nacional, com etapas junto a organismos nacionais previamente autorizados pela OMPI e órgãos intergovernamentais (em especial, a Secretaria Internacional). O organismo receptor\*, geralmente um órgão nacional, no caso brasileiro o INPI, após verificar se todas as condições\*\* do pedido de depósito internacional foram atendidas por parte do requerente, além de garantir a data de depósito, providenciará a realização da Pesquisa Internacional, com o objetivo de descobrir o estado da técnica pertinente. Esta é feita por uma autoridade autorizada responsável,\*\*\* denominada Autoridade de Busca Internacional (ISA, na sigla em inglês).

A ISA prepara dois documentos, o Relatório de Pesquisa Internacional e a Opinião Escrita sobre a patenteabilidade do pedido, e os envia, simultaneamente, à Secretaria Internacional e ao depositante. Neste momento, o depositante pode decidir se continua ou não com o processo de depósito da patente nos países selecionados ou, ainda, apresentar modificações no quadro reivindicatório.

---

\*O INPI brasileiro é organismo receptor (recebe pedidos de patente internacional).

\*\*Tais condições são: 1) o requerente não está claramente privado, por motivos de residência ou de nacionalidade, do direito de depositar um pedido internacional junto do organismo receptor; 2) o pedido internacional está redigido na língua prescrita; 3) o pedido internacional contém pelo menos os seguintes elementos: a) uma indicação de que foi depositado a título de pedido internacional; b) a designação de pelo menos um Estado contratante; c) o nome do requerente, indicado na forma prescrita; d) uma parte que, à primeira vista, pareça constituir uma descrição; e) uma parte que, à primeira vista, pareça constituir uma ou mais reivindicações.

\*\*\*Em inglês, International Searching Authorities (ISA). O INPI tornou-se uma ISA para o Tratado de Cooperação em Patentes (PCT – Patent Cooperation Treaty) em 2009.

Caso o depositante opte por continuar, o Relatório de Pesquisa Internacional é publicado com o pedido internacional (publicação internacional), momento em que se encerra a fase internacional do procedimento e inicia-se a fase nacional, com o envio, pela Secretaria Internacional, de toda a documentação do pedido aos organismos designados dos Estados.

---

## 2. O INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL (INPI)

No Brasil, o órgão responsável pelo sistema de proteção da propriedade industrial é o *Instituto Nacional de Propriedade Industrial* – o INPI, uma autarquia federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, responsável por executar as normas que regulam a propriedade industrial, levando em consideração sua função social, econômica, jurídica e técnica. Dentro de tais atribuições, estão incluídas as tarefas de concessão de registros de marcas e patentes. Criado em 11 de dezembro de 1970, pela Lei n. 5.648, inicialmente sua missão era menos complexa, ligada ao processo então recente de industrialização do país. Com as transformações no cenário econômico internacional, em especial nos últimos quarenta anos, o INPI foi sofrendo reformulações, que tiveram início com o Programa de Reestruturação do INPI de 2004. O Programa tinha como propósito buscar mais eficiência e facilitar o acesso dos cidadãos e empresas aos serviços prestados, além do desenvolvimento de uma cultura de PI que favorecesse o crescimento e a inserção internacional das empresas brasileiras na economia global.

Nesse sentido, foram criadas unidades dedicadas à pesquisa e à educação e promovida a articulação efetiva do INPI com as demais entidades que compõem o Sistema Nacional de Inovação. A partir de 2007, começa uma nova fase de reestruturação, que passa pela elaboração do Planejamento Estratégico 2007-2011\*, com os seguintes objetivos:

1. Firmar o INPI como entidade produtora e disseminadora de conhecimentos em PI.
2. Conferir ao INPI importância estratégica regional (América do Sul e países lusófonos).
3. Obter o reconhecimento internacional do INPI como um dos escritórios de referência no exame, concessão e gestão de direitos de PI no mundo.
4. Certificar os processos de trabalho e os serviços prestados pelo Instituto (Certificação ISO e prêmios da qualidade); e
5. Conferir maior autonomia e estabilidade à gestão do INPI.

Atualmente, o INPI concentra esforços para utilizar o sistema de propriedade industrial não somente em sua função de proteção intelectual. Seu trabalho de reestruturação, empreendido, sobretudo, a partir de 2004, tem como objetivo utilizar este sistema como instrumento de capacitação e competitividade, condições fundamentais para alavancar o desenvolvimento tecnológico e econômico do país.

---

\*Por meio da Resolução PR nº 230, de 30/11/2009, a Presidência do Instituto Nacional da Propriedade Industrial aprovou a 1ª Revisão do Planejamento Estratégico com a expansão do horizonte para o ano 2012. Dentre as principais alterações destaca-se a reestruturação das Diretrizes Estratégicas, reduzidas de oito para sete, e dos Objetivos Estratégicos, de 27 para 18, além da consolidação da Carteira de 73 Projetos.

### 3. OS TIPOS PROTEÇÃO À PROPRIEDADE INDUSTRIAL

#### 3.1 Patentes

Também conhecidas como patentes de invenção, são o meio mais comum para se proteger os direitos dos inventores. A OMPI entende por patente o documento expedido por um órgão governamental, que descreve a invenção e cria uma situação legal, na qual a invenção patenteada pode normalmente ser explorada (fabricada, importada, vendida e usada) com autorização do titular.

Ao garantir um direito exclusivo ao inventor, a patente vem a ser um incentivo na medida em que oferece ao inventor reconhecimento pela atividade criativa e retribuição material pela invenção comercial. Ela tende, assim, a fomentar a inovação tecnológica.

A contrapartida da obtenção de um direito de exclusividade é que o inventor tem a obrigação de divulgar publicamente a invenção patenteada, de modo que terceiros possam beneficiar-se dos novos conhecimentos e contribuir, assim, com o desenvolvimento tecnológico. Dessa forma é que se garante, de acordo com a OMPI, que o sistema de propriedade intelectual leve em conta, em pé de igualdade, os interesses dos inventores e o interesse público em geral.

A obtenção do título se dá mediante o depósito do pedido de patente no escritório de patente do país em que se deseja comercializar e proteger a invenção. A proteção só é obtida após concessão da carta patente, após análise do pedido depositado. Com o depósito do pedido, tem-se a expectativa dos direitos.

São requisitos de patenteabilidade:

- **Novidade**, deve-se observar uma nova característica até o momento não conhecida no campo técnico em que ela se encontra (estado da técnica);
- **Aplicação industrial**, ou seja, invento passível de consumo, produção em série ou aplicável em ramo da indústria.
- **Atividade inventiva**, representando considerável avanço científico, a invenção deve ser algo nunca visto ou, ao menos, que represente uma melhora funcional significativa do que já existe. Ou seja, além de ser nova, a invenção ou o modelo de utilidade não pode ser algo que decorra dos conhecimentos já existentes na técnica de forma óbvia ou dedutível para um técnico do assunto. Tal requisito de patenteabilidade está previsto no artigo 13 da LPI.
- **Suficiência descritiva**, previsto para as patentes de invenção (artigo 24, da LPI), significa a necessidade de que o relatório descreva clara e suficientemente o objeto, de modo a possibilitar sua realização por técnico no assunto e indicar, quando for o caso, a melhor forma de execução. Para os casos de material biológico essencial à realização prática do objeto do pedido, que não possa ser descrito na forma deste artigo e que não estiver acessível ao público, o relatório será suplementado por depósito do material em instituição autorizada pelo INPI ou indicada em acordo internacional.

São dois os tipos de patentes previstos na legislação brasileira:

- **Patentes de invenção**, representando avanços do conhecimento técnico que combinem atividade inventiva e aplicação industrial, tendo como validade 20 anos da data de depósito.

- **Modelos de utilidade**, consistindo em nova forma ou disposição de objeto de uso prático, com aplicação industrial, que represente melhoria funcional de produto ou processo já existente, com proteção de 15 anos contados da data do depósito.

*O que não é considerado invenção nem modelo de utilidade?* A LPI traz um rol amplo de temas não considerados invenção nem modelo de utilidade: a) as descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos; b) as concepções puramente abstratas; c) os esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização; d) as obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética; e) os programas de computador em si; f) as apresentações de informações; g) regras de jogo; h) as técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal; e i) o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural, e os processos biológicos naturais.

*O que não pode ser patenteado?* A LPI prevê expressamente os casos: a) tudo o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas; b) as substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos de qualquer espécie, bem como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação, quando resultantes de transformação do núcleo atômico; e c) todos ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade.

Os direitos do titular da patente previstos pela legislação brasileira são:

1. Impedir terceiro, sem o seu consentimento, de produzir, usar, colocar à venda, vender ou importar tanto o produto objeto de patente quanto o processo ou produto obtido diretamente por processo patenteado.
2. Impedir que terceiros contribuam para que outros pratiquem os atos anteriormente referidos; e
3. Obter indenização pela exploração indevida de seu objeto, inclusive em relação à exploração ocorrida entre a data da publicação do pedido e a da concessão da patente.

*Obrigações do titular da patente:* O titular da patente deve realizar pagamento de anuidades perante o INPI para manutenção do processo do pedido de privilégio ou do próprio privilégio, bem como deve explorar a patente dentro do prazo de três anos da concessão. Caso contrário, recai no processo de licença compulsória, podendo ser concedida a qualquer pessoa com capacidade técnica econômica de exploração.

*Licença compulsória como mecanismo de defesa contra possíveis abusos por parte do titular da patente.* A Lei de PI prevê os seguintes casos que ensejam a licença compulsória, em razão do uso feito pelo titular: a) se o titular exercer os direitos decorrentes da patente de forma abusiva, ou por meio dela praticar abuso de poder econômico, comprovado nos termos da lei, por decisão administrativa ou judicial; b) a não exploração do objeto da patente no território brasileiro por falta de fabricação ou fabricação incompleta do produto, ou, ainda, a falta de uso integral do processo patenteado, ressalvados os casos de inviabilidade econômica, quando será admitida a importação; e c) a comercialização que não satisfizer às necessidades do mercado.

Ocorrido algum desses casos citados, qualquer pessoa com legítimo interesse e que tenha capacidade técnica e econômica para realizar a exploração eficiente do objeto da patente pode requerer a licença compulsória. Ela não será concedida se, à data do requerimento, o titular: justificar o desuso por razões legítimas; comprovar a realização de sérios e efetivos preparativos para a exploração; ou justificar a falta de fabricação ou comercialização por obstáculo de ordem legal. Apesar da previsão legal, o uso da licença compulsória contra abusos por parte do titular da patente tem sido pouco frequente no Brasil, em razão das dificuldades relacionadas com a comprovação dos requisitos necessários à pessoa interessada em reivindicá-la.

*Conflito de competências do INPI e ANVISA no processo de anuência prévia das patentes de produtos/processos farmacêuticos.* Na área de patenteamento de fármacos, há uma discussão no Brasil acerca de conflito de competência do INPI e da ANVISA, em se verificar os requisitos para a concessão de patentes. A Lei de PI prevê que a concessão de patentes para produtos e processos farmacêuticos dependerá da prévia anuência da ANVISA. O que não ficou claro pela lei são os termos e limites de tal anuência. Até o momento, permanece a conclusão da Procuradoria-Geral Federal que, através do Parecer nº 210/PGF/AE/2009, entendeu que as atribuições institucionais do INPI e da ANVISA são específicas e próprias, não havendo como ser confundidas ou mesmo sobrepostas.

Dessa forma, ficou entendido que não é atribuição da ANVISA promover, por ocasião do exame de anuência prévia, análise fundada nos critérios de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial), pois isso seria uma atribuição própria e única do INPI. A ANVISA deve, na análise da anuência prévia, atuar nos limites de sua competência, ou seja, orientada para impedir a produção e a comercialização de produtos e serviços potencialmente nocivos à saúde humana.

### 3.2 Marcas

Por marcas, pode-se entender um signo/sinal ou uma combinação de signos/sinais que diferenciam os produtos ou serviços de uma empresa diante de outros semelhantes. Tais sinais podem ser palavras, letras, números, fotos, formas e cores, assim como a combinação deles.

Em termos de utilidade, a marca desempenha quatro funções: a) diferenciar produtos e serviços de uma empresa das demais; b) diferenciar produtos ou serviços de uma fonte ampla de produtos ou serviços idênticos ou similares; c) denotar uma qualidade concreta do produto ou serviço, de modo que o consumidor possa confiar na qualidade constante dos produtos que levam tal marca; e d) promover a comercialização e a venda de produtos e comercialização e prestação de serviços.

Os proprietários de marcas registradas têm direitos exclusivos sobre elas. Tais direitos conferem a prerrogativa de utilizar a marca e de impedir a utilização por terceiros não autorizados ou de uma marca similar, para que o consumidor não seja induzido a erro.

São características gerais das marcas: a) seu caráter distintivo, na qual a marca deve ser capaz de distinguir produto ou serviço, b) não ser enganosa, ou seja, não pode reivindicar uma qualidade para produtos que eles não possuem.

Quanto à sua apresentação, as marcas são classificadas como:

1. Nominativas (constituídas de palavras, letras, algarismos).
2. Figurativas (desenho, imagem).
3. Mista (elemento nominativo e figurativo ou de elemento nominativo de forma isolada); e
4. Tridimensional (formato de produto ou embalagem, com capacidade distintiva).  
Há países que utilizam também as marcas olfativas, sonoras, hologramas.

Quanto à sua natureza, as marcas podem ser:

1. Marca de produto: aquela usada para distinguir produto de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa.
2. Marca de serviços: as usadas para distinguir serviço de outro idêntico, semelhante ou afim, de origem diversa.
3. Marca coletiva: usada para atestar a conformidade de um produto ou serviço com determinadas normas ou especificações técnicas, notadamente quanto à qualidade, natureza, material utilizado e metodologia empregada; e
4. Marca de certificação: usada para identificar produtos ou serviços providos de integrantes de determinada entidade.

O registro da marca confere os seguintes direitos e obrigações aos seus titulares (Quadro 9.2):

A legislação brasileira prevê também dois instrumentos jurídicos quanto à tutela das marcas: a proteção às marcas notoriamente conhecidas e às marcas de alto renome.

**Quadro 9.2** Direitos e obrigações dos titulares de marcas

<b>Direitos</b>	<b>Obrigações</b>
a) Ceder seu registro ou pedido de registro b) Licenciar seu uso c) Zelar pela sua integridade material ou reputação	a) Impedir que comerciantes ou distribuidores utilizem sinais distintivos que lhes são próprios, juntamente com a marca do produto, na sua promoção e comercialização. b) Impedir que fabricantes de acessórios utilizem a marca para indicar a destinação do produto, desde que obedecidas as práticas leais de concorrência. c) Impedir a livre circulação de produto colocado no mercado interno, por si ou por outrem com seu consentimento, ressalvado o disposto nos §§ 3º e 4º do art. 68. d) Impedir a citação da marca em discurso, obra científica ou literária ou qualquer outra publicação, desde que sem conotação comercial e sem prejuízo para seu caráter distintivo. e) Acompanhar o processo junto ao INPI. f) Usar a marca. g) Prorrogar a vigência do registro.

Tutela-se marca notoriamente reconhecida, independente de registro no INPI, por ser assegurado reconhecimento no mercado onde está aplicada, portanto protege-se tal marca no mercado em que atua. A marca de alto renome é protegida também independente de registro no órgão competente, só que transcendendo o segmento de mercado para o qual foi originalmente destinado, assegurando a proteção para todas as classes.

*Manutenção dos direitos.* De acordo com o artigo 133 da LPI, o registro de marca vigorará pelo prazo de 10 anos, contados da data da concessão do registro, prorrogável por períodos iguais e sucessivos. O pedido de prorrogação deverá ser realizado durante o último ano de vigência do registro. Além disso, o titular poderá solicitar a prorrogação nos seis meses subsequentes após o término da vigência do registro, mediante o pagamento de retribuição adicional. Em todas as hipóteses de prorrogação, ela somente será autorizada se a atividade social do titular ainda continuar compreendendo os produtos e serviços assinalados no registro.

*Cessão de direitos.* A LPI também prevê a possibilidade de o titular da marca ceder seus direitos, desde que o cessionário atenda aos requisitos legais para requerer tal registro. A cessão deverá compreender todos os registros ou pedidos, em nome do cedente, de marcas iguais ou semelhantes, relativas a produto ou serviço idêntico, semelhante ou afim, sob pena de cancelamento dos registros ou arquivamento dos pedidos não cedidos.

*Extinção do registro ou perda dos direitos.* O registro da marca é extinto nos seguintes casos: pela expiração do prazo de vigência; pela renúncia, que poderá ser total ou parcial em relação aos produtos ou serviços assinalados pela marca; pela sua caducidade; e, nos casos de pessoa domiciliada no exterior, pela não constituição e manutenção de procurador devidamente qualificado e domiciliado no país, com poderes para representá-la administrativa e judicialmente, inclusive para receber citações.

*Classificação internacional – Acordo de Nice.* A Classificação Internacional de Produtos – CIP e Serviços para o Registro de Marcas foi instituída pelo Acordo realizado em Nice, em 1957, passando por sucessivas revisões e correções. Ela foi instituída a partir do ano de 2000. A atual nona edição – NCL(9), entrou em vigor a partir de 2007. O seu emprego é obrigatório tanto para o registro nacional de marcas naqueles países signatários do Acordo de Nice, quanto para o registro internacional de marcas efetuado pelo Bureau Internacional da OMPI.

### 3.3 Desenho industrial

Desenho industrial é “a forma plástica ornamental de um objeto ou o conjunto ornamental de linhas e cores que possa ser aplicado a um produto, proporcionando resultado visual novo e original na sua configuração externa e que possa servir de tipo de fabricação industrial. Ele é considerado novo quando não compreendido no “estado da técnica”\*.

Suas peculiaridades são: enquanto a patente tem por objetivo proteger a inovação técnica de determinado produto, o Registro de Desenho Industrial tem a finalidade de proteger a originalidade da aparência do mesmo.

---

\*Artigo 95 da Lei da Propriedade Industrial. O estado da técnica, de acordo com a Lei de PI, é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido, no Brasil ou no exterior, por uso ou qualquer outro meio.

Ele se distingue de marca por não precisar ter o caráter distintivo, porém exige originalidade. É diferente da patente por não ser determinado por necessidade técnica ou funcional. Vigora pelo prazo máximo de 25 anos contados da data do depósito, sendo o período inicial de 10 anos prorrogáveis por três períodos sucessíveis de 5 anos cada.

A finalidade do registro é possuir perante terceiros direitos sobre cópias e imitações não autorizadas, já que o desenho industrial, em tese, torna o produto mais competitivo comercialmente. A Lei de PI prevê que a pessoa que, de boa fé, antes da data do depósito ou da prioridade do pedido de registro, explorava seu objeto no país, tem direito de continuar a exploração. Este direito vale também para a patente e para a marca.

Para que seja protegido por registro, é necessário o cumprimento dos seguintes requisitos: novidade, utilização ou aplicação industrial e unidade do desenho industrial e variações.

*O que não pode ser registrado como desenho industrial?* O que for contrário à moral e aos bons costumes ou que ofenda a honra ou imagem de pessoas, ou atente contra liberdade de consciência, crença, culto religioso ou ideia e sentimentos dignos de respeito e veneração. Ainda, a forma necessária comum ou vulgar do objeto como também aquela determinada essencialmente por considerações técnicas ou funcionais.

### 3.4 Indicações geográficas

Por indicação geográfica se entende um sinal utilizado para produtos de origem geográfica específica e cujas qualidades ou reputação se devem a tal lugar. A indicação geográfica pode ser de duas formas: indicação de procedência ou denominação de origem.

Indicação de procedência é o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço.

Considera-se denominação de origem o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

A legislação brasileira atribui também ao INPI a responsabilidade pela gestão das indicações geográficas. Nos últimos anos, o INPI sofreu uma série de transformações para que seja referência no que se refere à eficiência e qualidade dos seus serviços e estimule a inovação e favoreça o desenvolvimento tecnológico, econômico e social do país.

---

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel do INPI no sentido de empreender esforços para promover a inovação e a competitividade das empresas brasileiras por meio da proteção à propriedade intelectual tem sido cada vez reconhecido como fundamental. De acordo com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação 2012 – 2015, a proposta que tem se delineado é que o INPI seja o principal articulador do sistema sul-americano de propriedade intelectual, ativamente integrado ao sistema global, devendo atuar e ser reconhecido como um promotor da competitividade das empresas brasileiras.

Algumas das metas previstas ao INPI por tal plano são: a) firmar-se como entidade produtora e disseminadora de conhecimentos em PI; b) ampliar as solicitações de registros de ativos e publicações em PI, bem como de pessoas e de instituições públicas capacitadas, inclusive aquelas que atuam junto às comunidades indígenas e detentoras de conhecimentos tradicionais; c) reduzir o prazo de concessão dos ativos de PI; d) criar um sistema colaborativo integrado de PI na América do Sul; e e) aperfeiçoar os mecanismos de cooperação técnica em PI com vistas ao crescimento da transferência de tecnologia.

Para o cumprimento dessas metas, o INPI pretende atuar em algumas iniciativas, como: a) ampliar a inserção do tema PI e inovação em atividades acadêmicas e empresariais; b) implantar sistemas de depósito on-line de Desenho Industrial (e-DI), de Patentes (e-Patentes) e o de Contratos de transferência de Tecnologia (e-Contratos); c) aprofundar a cooperação com o sistema internacional de PI; d) criar sistema de exame colaborativo integrado de PI na América do Sul; e) aperfeiçoar a legislação relativa à PI e do sistema de depósito on-line de Marca (e-Marcas); e f) aperfeiçoar os mecanismos de cooperação técnica em PI, com vistas ao crescimento da transferência de tecnologia, assim como organizar dados, produzir informações e desenvolver serviços de apoio para o licenciamento de direitos e a transferência internacional de tecnologia.

Tais metas alinham-se ao principal desafio contemporâneo, em termos de políticas e ações de planejamento estratégico adotadas pelo Estado Brasileiro, na produção de conhecimento e inovação tecnológica no país, qual seja, garantir o crescimento interno e promover a competitividade das empresas brasileiras alinhados com o desenvolvimento sustentável, a igualdade regional e social, a educação de qualidade e o fortalecimento da democracia e soberania.

---

## Referências

1. Barbosa, D.B. *Tratado da propriedade intelectual*. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2010.
2. Brasil. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Lei de Direito Autoral. Diário Oficial da União, 20 de fevereiro de 1998; 1(3 supl):3.
3. INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. <http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/programa>.
4. OMPI. Organización mundial de la propiedad intelectual. Propiedad intelectual y conocimientos tradicionales. Publicación de La OMPI nº 920. Ginebra: WIPO, 2008. [acesso em: 25/02/2013]. Disponível em: [http://www.wipo.int/freepublications/es/tk/920/wipo\\_pub\\_920.pdf](http://www.wipo.int/freepublications/es/tk/920/wipo_pub_920.pdf)
5. Brasil. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Lei de propriedade intelectual. Diário Oficial da União, 15 de maio de 1996; 1(3 supl):11.
6. OMPI. Organización mundial de la propiedad intelectual. Principios básicos de la propiedad intelectual. Publicación de la OMPI nº 895(S). Ginebra: WIPO, 2011. [acesso em 25/02/2013]. Disponível em: [http://www.wipo.int/freepublications/es/intproperty/895/wipo\\_pub\\_895.pdf](http://www.wipo.int/freepublications/es/intproperty/895/wipo_pub_895.pdf)
7. Hasenclever, L.; et al. O instituto de patentes pipeline e o acesso a medicamentos: aspectos econômicos e jurídicos deletérios à economia da saúde. *Revista de Direito Sanitário*, São Paulo. jul./out. 2010, 11(2):164-88.

# Operacionalização da propriedade industrial

# 10

**Maria Aparecida de Souza, Flávia Oliveira do Prado**

No Capítulo 9 foram apresentados os conceitos de propriedade intelectual e suas diversas formas de proteção, entre eles, os requisitos necessários para o registro de uma patente e de marca. Neste capítulo serão abordados os trâmites legais e técnicos necessários para a concessão de patente e de registro de marcas. O principal objetivo é proporcionar ao leitor as condições iniciais para que possa se beneficiar do sistema de proteção legal adotado pelo Brasil e por diversos países. Para que seja assegurada ao detentor de uma patente ou de registro de uma marca uma proteção eficaz, o processo de proteção exige acompanhamento periódico de cada fase envolvida.

Inicialmente serão apresentados os trâmites necessários para proteção de uma patente no Brasil. Após, serão apresentadas informações sobre como proceder para solicitar proteção para patentes em outros países utilizando o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), em que o Brasil é signatário. Também serão apresentadas as bases de patentes gratuitas e as ferramentas para busca de anterioridades em bancos de patentes, como por exemplo a utilização da Classificação Internacional de Patentes (CIP). No final do capítulo, são apresentados os procedimentos para registro de uma marca.

Atualmente, tem-se comentado com grande frequência sobre a proteção do conhecimento, em especial sobre patentes, tema que vem assumindo importante papel na mídia, mencionado até mesmo pelos jornais mais populares,<sup>1</sup> o que se deve ao fato de estar intimamente ligado à economia e ao crescimento sustentável do país. O número de pedidos de patentes depositados em todo o mundo teve um crescimento de 2,6% em 2008. Neste mesmo ano, foram depositados 1.907.915 pedidos de patente em todo o mundo, ao passo que, em 1985, foram registrados somente 926.008 pedidos.<sup>2</sup>

Entretanto, cabe ressaltar que a propriedade intelectual é uma ferramenta para alavancar a inovação e que a escolha pela proteção por ela conferida deve estar em consonância com a estratégia da instituição. Então, por que a patente é tão relevante?

A patente pode alavancar negócios por meio da garantia de exclusividade de uso, licenciamento e comercialização a seu detentor ou licenciado, por um determinado período e em território específico. Ela deve ser entendida como uma ferramenta para atingir os objetivos comerciais e/ou sociais sobre novos produtos e processos desenvolvidos.

Os principais objetivos da patente são: a) estimular a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias; b) permitir o retorno financeiro da aplicação feita na pesquisa/desenvolvimento; c) colaborar para o desenvolvimento tecnológico da humanidade; d) contribuir para que a sociedade tenha acesso aos resultados de pesquisa; e) valorizar a atividade científica.

Por meio de patentes as empresas buscam um diferencial competitivo na proteção da tecnologia e do conhecimento agregado as suas atividades. A gestão desorganizada ou deficiente de ativos intangíveis, os chamados bens da propriedade intelectual, pode ocasionar a perda do dinheiro investido em P&D ou mesmo fazer com que a empresa deixe de ocupar fatia considerável do mercado com exclusividade.<sup>3</sup>

Ao conceder uma patente, o governo faz uma troca com os titulares, garantindo-lhes a exclusividade sobre os benefícios comerciais, como uma forma de reconhecimento pelos esforços e investimentos feitos. Por outro lado, exige que a tecnologia seja revelada à sociedade por meio de relatório descritivo (disponibilizados em bancos eletrônicos de patentes) para que novas pesquisas sejam realizadas partindo-se das informações ali contidas. Isto contribuirá para o desenvolvimento tecnológico mundial, evitando desperdício de tempo e de recursos em pesquisas iguais ou que chegam aos mesmos resultados.

É importante esclarecer que a patente poderá ser utilizada, durante sua vigência, por terceiros, para fins de pesquisa, sem que seja necessária autorização prévia. O impedimento refere-se apenas à exploração comercial.

---

## 1. ETAPAS PARA PATENTEAR UMA INVENÇÃO

Para facilitar o entendimento dos passos a serem percorridos, desde a decisão de solicitar uma patente até sua concessão, são listadas as seguintes etapas:

- 1ª Verificação do momento adequado para requerer a patente.
- 2ª Definição do objeto ou objetos a serem protegidos por patente.
- 3ª Identificação dos requisitos legais de patenteabilidade.
- 4ª Elaboração do relatório descritivo, reivindicações, resumo, desenhos e requerimento a serem depositados.
- 5ª Preparo dos documentos legais e pagamentos de taxas necessários.
- 6ª Depósito do pedido junto ao órgão governamental para análise.
- 7ª Acompanhamento das diversas fases para concessão do pedido junto ao órgão governamental.
- 8ª Manutenção da patente pelo acompanhamento e pagamentos de taxas devidos durante sua vigência.

### 1ª Etapa - Verificação do momento adequado para requerer a patente

Durante o desenvolvimento de um projeto ou ao final dele, o inventor deverá decidir qual a estratégia mais adequada para proteger a sua criação. Existem várias formas de proteção: segredo industrial, patentes, desenho industrial, registro de marca, registro de programa de computador, entre outros, de acordo com a natureza da criação.

É importante salientar que no Brasil não há proteção legal para ideias. Geralmente, uma invenção começa com uma ideia. Entretanto, a simples ideia não poderá ser protegida, por meio de patentes.

A invenção passa a existir quando à ideia é acrescentado mais algum conhecimento que permita chegar à realização de um produto ou processo, ou a ambos. Neste caso, a concessão de uma patente será conferida a uma solução ou melhoria da solução dada a um problema existente.

Para que seja realizado um depósito de pedido de patente não há obrigatoriedade legal que haja um protótipo (por exemplo, no caso de um equipamento) ou a definição da melhor composição (no caso de uma formulação farmacêutica) ou, ainda, a caracterização de um processo em sua máxima eficiência. A obrigatoriedade é de que seja possível explicar aos outros como fazer e utilizar a invenção.

A legislação exige que o conteúdo de uma patente seja descrito de forma que um técnico no assunto seja capaz de reproduzi-la (artigo 24 da Lei nº 9.279/96, Lei de Propriedade Industrial – LPI), requisito que é denominado suficiência descritiva. Essa exigência não pressupõe que o examinador de patentes disponha de laboratório para confirmar os dados obtidos pelos inventores e informados no relatório descritivo de patente.

Para analisar um pedido de patente os examinadores baseiam-se nos requisitos legais previstos (novidade, atividade inventiva, aplicação industrial e suficiência descritiva), descritos no Capítulo 9. Porém, para verificar se tais requisitos foram atendidos, os examinadores utilizam somente os dados descritos no relatório descritivo, comparando-os com aqueles obtidos no estado da técnica.

Entretanto, caso os resultados obtidos com o projeto sejam iniciais ou requeiram confirmação, é recomendável que somente após haver a verificação de tais resultados ou da possibilidade de reproduzi-los, possa se pensar no depósito do pedido de patente.<sup>1</sup>

Diante das informações apresentadas anteriormente, conclui-se que não existe um momento exato para definição sobre o depósito de um pedido de patente. O momento adequado é aquele em que os resultados conseguem apontar a direção das melhores condições de utilização da invenção.

Não há uma regra em relação ao momento de realizar um depósito de patente, mas a recomendação é que seja feito antes de qualquer divulgação, para garantir o requisito novidade e após ser realizada uma busca prévia de anterioridades em banco de patentes e em outras fontes que permitam verificar o estado da técnica.

## **2ª Etapa - Definição do objeto ou objetos a serem protegidos por patente**

A definição do que será protegido deverá ser baseada nos preceitos legais em vigor e também na estratégia de negócios da instituição/empresa, conforme mencionado na Introdução.

Os responsáveis pela definição de quais resultados serão protegidos notarão que nem todos aqueles obtidos poderão ou deverão ser objeto de proteção por patente. Na verdade, essa decisão dependerá da estratégia de negócio da instituição detentora de tal conhecimento. Pode ser decidido, por exemplo, que parte dos resultados encontrados poderá ser utilizada em outros projetos a serem desenvolvidos ou em desenvolvimento e, por esse motivo, não serão protegidos neste momento. Vale também lembrar que a legislação patentária não permite a proteção de alguns processos ou produtos, já detalhados no Capítulo 9 (artigos 10 e 18 da Lei nº 9.279/96).

Outra questão relevante que deve ser considerada é o fato de que uma patente só será concedida a uma única invenção ou grupo de invenções inter-relacionadas por um único conceito inventivo, conforme artigo 22 da Lei nº 9.279/96.

Ainda, no caso de patente de modelo de utilidade (detalhado no Capítulo 9) deverá ser referido um único modelo principal, sendo possível incluir uma pluralidade de elementos

distintos, adicionais ou variantes construtivas ou configurativas, desde que mantida a unidade técnico-funcional e corporal do objeto (artigo 23 da Lei nº 9.279/96).

É possível proteger por patente de invenção um processo, produto e uso. A proteção poderá ser dada por uma única patente, desde que dentro de um mesmo conceito inventivo, ou separá-la em duas ou mais patentes. Diz-se que uma invenção possui o mesmo conceito inventivo quando as características técnicas estão intrinsecamente inter-relacionadas.

À medida que os novos resultados de pesquisa são obtidos, novas patentes podem ser solicitadas, sempre que os requisitos legais sejam atendidos.

O certificado de adição é a forma de proteção para novos resultados que estejam contemplados num mesmo conceito inventivo de um pedido de patente, já depositado ou concedido. Essa forma de proteção é entendida como um aditivo a uma patente anterior e utilizada, por exemplo, para complementar os resultados inicialmente apresentados.

O pedido de patente poderá também ser dividido em dois ou mais, até o final do exame, pelo depositante ou pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Os pedidos divididos terão a data do pedido original e a matéria deverá ser restrita a este pedido (artigo 26 da LPI).

A definição do que será protegido por patente é muito importante, pois determinará os próximos passos do projeto, seja o estudo para colocação do produto no mercado ou mesmo o abandono, por exemplo, pelo não atendimento dos requisitos legais de patenteabilidade, como mostraremos a seguir.

### **3ª Etapa - Identificação dos requisitos legais de patenteabilidade**

A patente é concedida para a concretização de uma ideia, desde que esta atenda aos requisitos legais: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Deverão ser observados, também: suficiência descritiva e as proibições previstas na Lei de Propriedade Industrial (Lei nº 9.279/96, em especial artigos 10 e 18).

O primeiro requisito a ser verificado, para definição do depósito ou não do pedido de patente, é a novidade.

Pela legislação brasileira diz-se que uma invenção apresenta novidade quando não houve nenhuma divulgação do conteúdo ou parte deste, seja em nível nacional ou internacional, antes do depósito do pedido junto ao INPI.

A novidade pode ser comprometida por divulgação oral ou escrita, por exemplo: publicação de artigo, defesa de tese ou dissertação, entrevistas em jornais, rádio ou televisão, apresentação em congressos, propaganda em catálogos, entre outros. A análise para verificação da novidade deve ser feita comparando-se tudo o que foi publicado com o que se pretende proteger.

Para a verificação da novidade, a busca de anterioridades em bases de patentes é extremamente recomendada. Nessas bases é possível identificar os pedidos e/ou patentes existentes ligados ao tema da invenção que se pretende proteger e compará-los, identificando as diferenças e similaridades, o que permitirá que o interessado defina qual a estratégia mais adequada de proteção. Dependendo do resultado da busca, o escopo da invenção poderá ser alterado, de forma a garantir a novidade do invento. Recomenda-se

que a busca também seja feita em outras fontes, como: livros, banco de teses, revistas, catálogos de propaganda, entre outros.

Há também a possibilidade de solicitar a busca diretamente ao INPI. Neste caso, deverá ser paga uma taxa definida pelo Instituto e o resultado será enviado diretamente ao solicitante, via correio ou meio eletrônico.

Mais adiante será apresentado um tópico que detalhará as ferramentas de busca existentes e como utilizá-las.

Embora a legislação brasileira entenda como novo tudo aquilo que não está compreendido no estado da técnica, ou seja, que não foi divulgado, há a possibilidade de o interessado que já fez algum tipo de publicação proteger sua invenção. Para isto, irá utilizar o chamado período de graça, conforme o artigo 12 da LPI:

*“Período de graça: No Brasil não será considerada como estado da técnica a divulgação, quando ocorrida durante os 12 (doze) meses que precederem a data de depósito ou da prioridade do pedido de patente, se promovida pelo: inventor, INPI ou por terceiros, com base em informações obtidas direta ou indiretamente do inventor ou em decorrência de atos por estes realizados”.*

Dessa forma, mesmo que tenha ocorrido uma divulgação nos últimos 12 meses, antes do depósito do pedido de patente, o INPI considerará o pedido como novo, conforme preceitua o período de graça. Por exemplo, se houve a publicação de um artigo cujo conteúdo é passível de proteção por patente, em julho de 2009, o interessado poderá realizar o depósito até julho do próximo ano. Entretanto, nem todos os países adotam o período de graça, o que impedirá a obtenção da patente naqueles e poderá gerar uma perda significativa, caso o objeto da proteção apresente um potencial mercadológico naquele território.

A recomendação é que o período de graça seja utilizado em casos fortuitos, nos quais não foi possível prever anteriormente a viabilidade de um depósito de pedido de patente.

Muitos inventores, mesmo sem ter realizado a busca prévia em banco de patentes e em outras fontes, insistem em afirmar que a invenção que pretendem proteger apresenta novidade. Esta postura não é adequada. Devemos considerar que enquanto estamos lendo este material, centenas de milhares de pessoas no mundo todo estão realizando suas pesquisas, ou seja, a possibilidade de existir algo similar ao que se pretende proteger é real e, em muitos casos, maior do que podemos imaginar.

A realização da busca prévia indicará os caminhos adequados para proteção do invento, minimizando o risco de um indeferimento do pedido de patente, o que significaria perda de tempo e de recursos investidos para desenvolver o projeto e para protegê-lo. Quando um pedido de patente é indeferido, ele passa a ser de domínio público, podendo ser utilizado por qualquer interessado para fins comerciais ou outros.

Após verificar se a invenção apresenta o requisito de novidade, o interessado deverá certificar-se de que ela também apresenta atividade inventiva.

Dentre os três requisitos legais exigidos para a proteção por patentes, este é, sem dúvida, o mais subjetivo. A atividade inventiva é definida como a não obviedade da invenção, comparada a tudo o que já foi divulgado sobre o assunto. Isto quer dizer que uma invenção apresenta atividade inventiva quando não é possível de ser deduzida.

Ao analisar um pedido, o examinador de patentes, após realizar a busca prévia em bancos de patentes e em outras fontes, analisará também se o conjunto de informações obtidas permite, ou não, que a invenção que se pretende proteger seja obtida de forma óbvia. A orientação é que sempre seja analisado se o resultado obtido na pesquisa não seria naturalmente deduzido por um técnico no assunto.

O técnico no assunto não é um especialista, mas, alguém com conhecimento suficiente para entender as informações do estado da técnica e compará-las aos resultados de uma pesquisa, identificando suas diferenças e as possibilidades de utilização<sup>1</sup>.

O terceiro requisito legal previsto para que a invenção seja protegida por patente é a aplicação industrial. Neste caso, fica claro que criações humanas cujos resultados não podem ser reproduzidos não poderão ser objeto de patente. As criações que permitem produção em escala ou produção em planta industrial apresentam aplicação industrial. A reprodutibilidade está relacionada com a possibilidade de repetir um mesmo procedimento, chegando sempre ao mesmo resultado.

Definida a presença dos três requisitos legais para patenteabilidade, há ainda outros dois aspectos que devem ser verificados:

1. A suficiência descritiva: que se refere à descrição da invenção apresentada no relatório descritivo, ou seja, o objeto a ser protegido deverá estar descrito de forma clara e suficiente para que um técnico no assunto seja capaz de reproduzi-lo. Como mencionado anteriormente, o examinador de patentes não possui um laboratório para testar as invenções a serem patenteadas, mas deverá ser capaz de indicar a melhor forma de execução a partir do conteúdo apresentado no relatório descritivo.
2. As proibições referidas nos artigos 10 e 18\* da Lei nº 9.279/96:<sup>4</sup> A exceção das proibições destes artigos é dada às sequências totais ou parciais de ácido desoxirribonucleico (DNA) e materiais biológicos isolados de seu entorno natural ou obtidos por meio de procedimento técnico, cujas aplicações industriais sejam comprovadas (relacionadas) de forma clara e suficientemente no pedido de patente.

A identificação dos requisitos é crucial para confirmar se a estratégia de proteção por patentes será a mais adequada para a invenção. Caso contrário, o depositante

---

\*Lei nº 9.279/96 - Artigo 10: não é considerado invenção nem modelo de utilidade: descobertas; teorias científicas e métodos matemáticos; concepções puramente abstratas; esquemas, planos, princípios ou métodos comerciais, contábeis, financeiros, educativos, publicitários, de sorteio e de fiscalização; obras literárias, arquitetônicas, artísticas e científicas ou qualquer criação estética e programas de computador; regras de jogo; técnicas e métodos operatórios ou cirúrgicos, terapêuticos ou de diagnóstico; o todo ou parte de seres vivos naturais e materiais biológicos encontrados na natureza, ou ainda que dela isolados, inclusive o genoma ou germoplasma de qualquer ser vivo natural e os processos biológicos naturais.

Artigo 18: Não são patenteáveis: o que for contrário à moral, aos bons costumes e à segurança, à ordem e à saúde públicas; as substâncias, matérias, misturas, elementos ou produtos resultantes de transformação do núcleo atômico, assim como a modificação de suas propriedades físico-químicas e os respectivos processos de obtenção ou modificação; quando resultantes de transformação do núcleo atômico e o todo ou parte dos seres vivos, exceto os micro-organismos transgênicos que atendam aos requisitos da patenteabilidade e que não sejam mera descoberta.

poderá ter problemas futuros, incluindo a retirada de produto do mercado, se for identificado que já havia um pedido ou patente anterior e similar, depositado por outro requerente.

#### **4ª Etapa - Elaboração do relatório descritivo, reivindicações, desenhos, resumo e requerimento para depósito junto ao INPI**

Os documentos exigidos para o depósito de um pedido de patente são especificados pelo INPI. As especificações vão desde o tipo de papel ao conteúdo do relatório descritivo da invenção e são encontradas na Lei de Propriedade Industrial, Lei nº 9.279/96 (LPI), e em atos normativos em instruções daquele Instituto, em especial a Instrução Normativa Nº 17/2013 e o Ato Normativo nº 127/97.

Conforme o artigo 19 da LPI, o pedido de patente deve conter: a) requerimento; b) relatório descritivo; c) reivindicações; d) desenho (não obrigatório para pedidos de patente de invenção, mas obrigatórios para pedidos de modelo de utilidade); e) resumo; e f) comprovante de recolhimento da retribuição relativa ao depósito (guia própria do INPI). Poderão ser exigidos também outros documentos necessários à instrução do pedido, conforme o caso: documento de cessão, procuração, documento hábil do país de origem, entre outros.

Como pode ser visto, os documentos serão de ordem técnica (relatório descritivo, desenhos e resumo), técnico-jurídica (reivindicações), financeira (comprovante de recolhimento de contribuição) e legais (procurações, cessões, entre outros).

Os documentos mencionados podem ser apresentados em papel ou por meio eletrônico, como já ocorre com o registro de marcas (e-marcas), que será descrito posteriormente neste capítulo.

1. *O requerimento*: é feito mediante um formulário padrão, cujo modelo é obtido diretamente no site do INPI. O formulário de petição será utilizado tanto para depósito de pedido de patente (de invenção ou modelo de utilidade) como para certificado de adição. Deve ser apresentado atualmente em três vias. Os campos “1.01” do formulário devem ser adequadamente preenchidos, conforme orientação do site.
2. *O Relatório Descritivo*: deve conter o suporte técnico para o pedido de patente. Nele deverão constar informações de forma clara e suficiente, apresentadas de acordo com as regras da legislação patentária. Essas regras fazem com que o formato do relatório descritivo seja único, diferente de outras formas de divulgação ou proteção do conhecimento, tais como: artigos, teses, dissertações, catálogos promocionais, reportagens, entre outros. No [Quadro 10.1](#) poderão ser observadas as principais características e diferenças presentes em um relatório descritivo e um artigo científico.

A redação de um relatório descritivo de pedido de patente deve ser feita de forma profissional, principalmente pelo fato de a legislação não permitir o acréscimo de matéria após o depósito do pedido. Ou seja, o documento não poderá receber adições de textos, resultados, figuras, ou outra informação, permanecendo inalterado durante toda a vigência da patente. Por isso, a elaboração do relatório descritivo é uma tarefa tão relevante.

**Quadro 10.1** Principais características de um relatório descritivo e de um artigo científico

<b>Características</b>	<b>Artigo científico</b>	<b>Relatório descritivo de Patente</b>
Leitores	Especialistas da área, estudantes, empresas	Examinador, público geral (empresas, instituições, pessoas físicas)
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comunicar e/ou discutir os resultados de pesquisas, ideias, métodos, técnicas, processos e resultados nas diversas áreas do conhecimento.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentar uma invenção de forma clara de modo que o examinador de patente compreenda perfeitamente a matéria do pedido.</li> <li>2. Não dar margem para qualquer concorrente reivindicar outro pedido ou usufruir da patente (sem autorização) para alternativas da mesma invenção.</li> </ol>
Estratégia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Servir como medida da produtividade individual dos autores e das instituições à qual servem.</li> <li>2. Servir de meio de comunicação e de intercâmbio de ideias entre cientistas da sua área de atuação.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atender aos requisitos da legislação de patente.</li> <li>2. Servir como medida da produtividade individual dos autores e das instituições à qual servem.</li> <li>3. Impedir ação da concorrência.</li> </ol>
Estrutura principal do documento	Título, resumo, introdução, desenvolvimento (metodologia, resultados), conclusões, referências, ilustrações.	Título, campo da invenção, estado da técnica, descrição da invenção, exemplos, figuras, reivindicações, resumo.

Para se elaborar um pedido de patente, é necessário atentar aos seguintes tópicos:<sup>5</sup>

1. Definir bem o objeto ou processo (para invenção) para que a matéria do pedido tenha suficiência descritiva, ou seja, possa ser reproduzida por um técnico no assunto.
2. Ser o mais abrangente possível, até o limite onde o estado da técnica permita.
3. Ter conhecimento da técnica, ou seja, estar a par dos dados atualizados sobre a tecnologia a ser desenvolvida, através de fontes de informação técnica como banco de patentes, livros técnicos, catálogos, vivência profissional (prática).
4. Estar a par do desenvolvimento da tecnologia, uma vez que a informação sobre as técnicas mais utilizadas evitará a obtenção de uma patente obsoleta; o conhecimento das novidades introduzidas na técnica permite maior clareza da matéria nova e delimita a área da invenção e os efeitos técnicos introduzidos.
5. Levantar os pontos de colidências com o estado da técnica (busca bibliográfica), para que se reivindique apenas as características revestidas de novidade, atividade inventiva ou ato inventivo e aplicação industrial.

O relatório descritivo é composto por uma série de seções que serão descritas a seguir. Cabe ressaltar que não há um número de folhas específico para o relatório descritivo.

O tamanho correto é aquele necessário para garantir a suficiência descritiva, evitando dúvidas por parte do examinador, ou mais tarde, a ideia de que faltaram informações. Conforme mencionado anteriormente, após o depósito do pedido, nenhuma matéria nova poderá ser acrescentada, portanto é neste momento que devem ser tomados todos os cuidados necessários para garantir a melhor descrição do invento.

- a. Título do relatório descritivo:** Deve ser claro e preciso, sem palavras irrelevantes e desnecessárias. Deve referir-se apenas ao objeto ou processo a ser protegido, não sendo permitidos nomes fantasia, marcas ou aqueles que procurem identificar as qualidades da invenção, como: “Moderno sistema de comunicação”, “Processo econômico de pasteurização”.

Ao longo do relatório, as características que o inventor considera como vantajosas e que diferenciam sua criação das demais podem e devem ser apresentadas. Entretanto, estas informações não devem ser incluídas no título e, sim, ao longo do relatório.

Alguns especialistas orientam que o título deve ser o mais genérico possível. A justificativa para tal orientação se deve ao fato de que, diferentemente de um artigo, em que o pesquisador deseja que o maior número de pessoas leia e faça citação do seu trabalho, no caso da patente o pesquisador deseja impedir que os concorrentes cheguem rapidamente aos mesmos resultados de suas criações. Os concorrentes, ao terem acesso ao produto/processo que determinada empresa está protegendo, poderiam buscar rotas alternativas, engenharia reversa ou mesmo estudar a estratégia do concorrente para conseguir manter ou superar a sua posição de mercado.

Por isso, alguns especialistas aconselham nunca apresentar a novidade da invenção no título, para não chamar atenção dos concorrentes ou terceiros.

Por exemplo, no caso de uma composição, poderia ser utilizado como título apenas “Composição Farmacêutica”, ou no caso de um processo: “Processo para obtenção de pigmentos sintéticos”. Embora estes exemplos de títulos sejam bastante abrangentes, eles estão de acordo com a legislação e seriam aceitos pelo examinador.

É importante salientar que, como mencionado anteriormente, um único pedido de patente de invenção pode referir-se a produto, processo, uso, dispositivo, etc., desde que contemple o mesmo conceito inventivo. No caso de um pedido que compreenda mais de uma “entidade tecnológica”, cada uma delas deverá ser indicada no título, separadas por vírgula.

Observe que, nos exemplos a seguir, cada pedido contempla um grupo de invenções intimamente relacionadas entre si: a) “composição farmacêutica, processo de obtenção e seus usos”; b) “processo para a preparação de um catalisador, catalisador e processo para a preparação de um composto selecionado”; c) “pneu para rodas de veículo, par de pneus para veículos de duas rodas, veículo a motor equipado com um par de pneus e métodos para emborrachar cordonéis de reforço metálicos para pneus para rodas de veículos e para assentar pelo menos um cordonel de reforço metálico sobre o tambor de confecção de um pneu para rodas de veículos” (PI0116584-4).

- b. Descrição do campo da invenção (matéria motivo da patente):** Em geral, este item é apresentado em um único parágrafo. Deve-se descrever em linhas gerais o objeto da invenção, indicando o setor técnico ao qual pertence e no qual será aplicado.

Não devem ser apresentados dados de comparação ou referência às vantagens da invenção nesse item. Isto será feito mais adiante, no relatório descritivo. Muitas vezes,

este item acaba se limitando ao próprio título com algum acréscimo de informação e a indicação do campo de aplicação. Por exemplo: saúde humana e veterinária, indústria automobilística, equipamentos de proteção etc.

- c. Descrição do estado da técnica (ou estado da arte):** O estado da técnica ou da arte refere-se a toda informação disponibilizada antes da data do depósito do pedido de patente. A informação pode ter sido divulgada por meio escrito, eletrônico, oral ou outro. Por exemplo: artigos, teses, apresentações em congressos, catálogos, entrevistas, sites, propaganda, entre outros.

Nesta parte do relatório serão incluídas as informações que facilitem o entendimento do contexto no qual está inserida a invenção. Além de mostrar que não há nada igual ao que se pretende proteger, será possível atender ao requisito da novidade, um dos requisitos obrigatórios para a concessão de uma patente.

No estado da técnica deverão ser apresentadas as questões relacionadas com o problema para o qual se pretende apresentar uma solução com o pedido de patente e também as soluções já existentes. Para isto, devem ser inseridas as informações que sejam relevantes para o entendimento da invenção e, principalmente, informar sobre anterioridades, inclusive outras patentes que tratem do mesmo assunto, procurando mostrar as características distintas daquela invenção e os problemas relacionados a estas (pontos negativos das anterioridades).

Isso será importante, pois o examinador de patentes, ao iniciar a análise de um pedido, irá realizar a busca prévia em banco de patentes e outras fontes exatamente para verificar se não há nenhuma anterioridade, em nível mundial, que inviabilize a proteção daquela invenção.

Note que, embora a proteção seja em nível territorial, o estado da técnica será analisado em nível mundial, ou seja, qualquer publicação ocorrida antes do depósito de patente que antecipe a invenção a ser protegida inviabilizará o pedido.

Observe que nesse item devem apenas ser citados os problemas e soluções já existentes para o tema tratado no pedido de patente. O depositante não deve fazer comparações diretamente com a invenção que está propondo, pois esse não é o momento correto para tal. As citações devem permitir ao examinador ou outro leitor verificar quais são os problemas existentes e como eles foram tratados até aquele momento, seja por patentes, produtos disponíveis no mercado, divulgação científica, ou outros.

Em geral, apenas em um parágrafo é possível apresentar a parte relevante de um determinado documento do estado da técnica, como no caso de patentes. O estado da técnica de um pedido de patente é também uma excelente fonte de informações para novos projetos, pois permite encontrar num único documento de anterioridade uma série de referências, o que não se verifica entre outras fontes bibliográficas ou comerciais. Deve ser mencionado tudo o que for relevante para o exame e a proteção efetiva da invenção.

- d. Sumário da invenção:** Nesta seção devem ser definidos os objetivos da invenção, ou seja, mencionar a maneira pela qual a invenção soluciona os problemas encontrados no estado da técnica, identificados no item anterior. Devem ser destacadas também, de forma breve, as vantagens da solução proposta abordando o conteúdo inventivo, ou seja, destacando nitidamente o requisito de novidade e o efeito técnico alcançado (atividade inventiva).

As informações apresentadas neste item serão novamente descritas partes do relatório em que serão apresentadas em maior nível de detalhamento. Aqui se pretende apenas realizar uma introdução ao que será apresentado, facilitando o entendimento do examinador ou outro leitor. Normalmente o sumário é descrito em um ou dois parágrafos.

- e. Descrição detalhada da invenção:** A invenção deve ser descrita de forma que um técnico no assunto possa reproduzi-la, conforme preceitua o artigo 24 da LPI. Essa afirmação dá a medida do quanto e como a descrição da invenção deve ser detalhada.

Muitas vezes há o falso entendimento de que a “novidade” não deve ser bem descrita no relatório, criando um mistério e dificultando a cópia por terceiros. Ora, se um dos objetivos da patente é garantir ao seu titular o direito de exploração comercial, de forma direta ou por licenciamento e considerando que somente o que for apresentado no relatório será objeto de proteção, não parece coerente tentar esconder ou apresentar parte da invenção. Ao contrário do que se imagina, isso criará insegurança jurídica, pois em uma decisão judicial poderá ser entendido que a informação não foi apresentada, e portanto, se um terceiro a está utilizando, não violou nenhum direito patentário.

Obviamente há um nível de detalhamento que pode ser entendido demasiado, como marca de equipamento utilizado para realizar testes, nome de laboratório onde foi desenvolvido e informações que sem as quais a execução do invento não seria comprometida.

Devem ser mencionadas as figuras apresentadas indicando em detalhes as partes e funcionamento da invenção, relacionando-as com os sinais de referência constantes dos desenhos. Embora não seja obrigatório, utilizar exemplos e/ou quadros comparativos relacionando-os com o estado da técnica é importante e ajuda no entendimento da invenção. Deve-se ressaltar também a melhor forma de execução da invenção, porém informando que esta não é limitante, podendo haver outras dentro do mesmo conceito. Ao longo do texto ou ao final do relatório poderão ser incluídas tabelas e estruturas químicas (se for o caso) que auxiliem no entendimento da invenção. Também deverão ser informados: os principais objetivos, vantagens e inovação(ões) contidas no invento, de forma a salientar a solução proposta.

- f. Casos especiais:** No caso de pedidos que se referem à sequência gênica (de nucleotídeos e/ou de aminoácidos, que sejam fundamentais para a descrição da invenção), deve ser apresentada, de forma impressa (opcionalmente) ao final do relatório descritivo, uma lista destas sequências e uma versão em arquivo eletrônico (obrigatório), segundo resolução específica do INPI (Resolução nº 81/2013).<sup>6</sup>

Para pedidos de patentes que envolvam material biológico essencial à realização prática da invenção, que não possa ser descrito e não seja acessível ao público, além do relatório descritivo deverá ser realizado o depósito de material biológico junto às instituições devidamente autorizadas pelo INPI ou indicada em Acordo Internacional.

Importante salientar que, conforme a Resolução nº 69/2013<sup>7</sup> do INPI, os pedidos de patente de invenção cujo objeto tenha sido obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do patrimônio genético nacional, realizado a partir de 30 de junho de 2000, deverão informar ao INPI, em formulário específico, isento do pagamento de retribuição, a origem do material genético e do conhecimento tradicional associado, bem como o número da Autorização de Acesso correspondente.

O artigo 229-C da LPI estabelece que a concessão de patentes para produtos e processos farmacêuticos dependerá da prévia anuência da ANVISA. Assim, o pedido após ser analisado pelo INPI será submetido à análise daquela Agência, que visa impedir a produção e a comercialização de produtos e serviços potencialmente nocivos à saúde humana.

**g. Breve descrição das figuras (desenhos):** As figuras não são obrigatórias num relatório descritivo de patente de invenção, porém são obrigatórias para os pedidos de patente de modelo de utilidade. As informações nelas compreendidas podem ser de grande ajuda para o entendimento da invenção ou modelo de utilidade pelo examinador ou outro leitor. Podem ser apresentados, além de desenhos: fluxogramas, diagramas, esquemas gráficos. O objetivo é facilitar ou permitir a perfeita compreensão da matéria exposta no relatório descritivo.

As figuras ou desenhos não podem ser incluídos no texto de descrição da invenção. Entretanto, no início da descrição deve constar um resumo das figuras que serão apresentadas. Nessa breve descrição deve ser organizada a lista identificando todas as figuras e símbolos utilizados, com as informações necessárias para um entendimento adequado, como por exemplo: A figura 1 refere-se a uma vista frontal do equipamento. A figura 2 apresenta a parte interna do equipamento, e assim para todas as demais figuras apresentadas. Nas figuras não podem constar textos, rubricas ou símbolos, apenas termos indicativos. Fotografias só poderão ser utilizadas quando não houver outra forma de representá-la. Ainda, conforme Instrução Normativa Nº 17/2013, as figuras devem ser apresentadas em preto e branco.

**1. Reivindicações:** O quadro reivindicatório é a parte técnico-jurídica de um pedido de patente, ou seja, define a matéria para a qual a proteção é solicitada, estabelecendo os direitos do detentor da patente. Em casos de violação dos direitos de uma patente, a análise para verificar se houve ou não infração da propriedade será feita por meio das reivindicações.

Embora a invenção seja apresentada detalhadamente em sua descrição, somente o conteúdo das reivindicações permite delimitar os direitos legais conferidos pela patente. Porém, elas indicam o escopo da proteção e devem estar suportadas no relatório descritivo e nos desenhos.

O relatório descritivo e os desenhos são usados para a interpretação das reivindicações das patentes.<sup>8</sup> Há reivindicações independentes e dependentes. As independentes especificam as principais características da invenção e definem componentes específicos da invenção ou criação em seu conceito integral (item 15.1.3.2 – Instrução Normativa Nº 17/2013). Qualquer reivindicação independente pode ser seguida por uma, ou mais, reivindicações dependentes, ligadas a variantes particulares da invenção.<sup>9</sup> Considera-se reivindicação dependente aquela que define detalhes específicos ou particularidades relativos à matéria definida em uma reivindicação independente (item 15.1.3.2 – Instrução Normativa Nº 17/2013).

A seguir as características gerais das reivindicações:

- a. Têm como objetivo estabelecer e delimitar os direitos do titular da patente, visando a mais ampla e eficaz proteção.
- b. Devem estar totalmente fundamentadas no relatório descritivo.

- c. Podem ser de uma ou várias categorias (produto, processo, sistema, entre outras), desde que ligadas por um mesmo conceito inventivo, sendo arranjadas de maneira mais prática possível.
- d. Devem ser iniciadas pelo título ou parte do título correspondente a sua respectiva categoria e conter uma única expressão “caracterizado por”.

Sobre a formulação das reivindicações, segundo Instrução Normativa Nº 17/2013, temos:

- a. As reivindicações devem ser iniciadas pelo título do pedido e conter uma única expressão “caracterizado por”.
- b. Cada reivindicação deve definir, clara e precisamente, e de forma positiva, as características técnicas a serem protegidas pela mesma, evitando-se expressões que acarretem indefinição na reivindicação.
- c. As reivindicações dependentes não devem exceder as limitações das características compreendidas na(s) reivindicação(ões) a que se referem.
- d. A reivindicação independente deve, quando necessário, conter entre o título e a expressão “caracterizado por” um preâmbulo explicitando as características já conhecidas no estado da técnica indispensáveis à construção e definição do modelo.
- e. A reivindicação independente deve definir, após a expressão “caracterizado por”, somente a nova forma ou disposição introduzida, contendo todos os elementos que a constituem, bem como seus posicionamentos e interconexões em relação ao conjunto.
- f. As características do modelo definidas nas reivindicações devem ser acompanhadas, entre parênteses, dos sinais de referência constantes dos desenhos.
- g. Cada reivindicação deve ser redigida de forma contínua sem interrupções por pontos.
- h. As reivindicações devem estar totalmente fundamentadas no relatório descritivo e nos desenhos.
- i. As reivindicações dependentes devem ser iniciadas pelo título do pedido seguido pela expressão “de acordo com a reivindicação no...” e, se necessário, a expressão “caracterizado por”.
- j. Exceto quando absolutamente necessário, as reivindicações não podem conter, no que diz respeito às características do modelo, referências ao relatório descritivo ou aos desenhos, do tipo “como apresentado na parte ... do relatório”, ou “como apresentado pelo desenho ...”, etc.
- k. Não serão aceitas reivindicações de utilização e trechos explicativos com relação ao funcionamento, vantagens e uso do objeto.

Agora que já foi apresentada a forma e a terminologia empregada nas reivindicações é importante esclarecer as diferenças entre: (i) reivindicações de produto e (ii) reivindicações de processo. As reivindicações de produto incluem referências ao produto no preâmbulo e a narração das características estruturais e das propriedades funcionais do produto no corpo da reivindicação. Já a reivindicação de processo inclui a definição do processo no preâmbulo e a narração das suas etapas de realização, como limitações no corpo da reivindicação.

Essa distinção entre reivindicações de produto e de processo é importante na medida em que o efeito da proteção conferida pela patente difere em função da categoria a que

pertence a reivindicação. A patente relacionada com uma reivindicação de produto cobre todos os atos referentes a produzir, usar, colocar à venda, vender, comprar ou importar produto que possua as características estruturais descritas na reivindicação. Em relação à patente cuja reivindicação é destinada a um processo, é reconhecido, atualmente, nas leis nacionais e tratados internacionais, o direito do titular da patente de processo, pelo menos, ao produto obtido diretamente dele.<sup>10</sup>

#### Quadro 10.2 Exemplos de reivindicações para produto e processo

Tipo	Descrição dos Exemplos
De processo, independente	<p>Processo de extração de polifenóis tipo catequinas a partir de potilhas caracterizado por compreender as seguintes etapas:</p> <p>(a) A planta é tratada com um solvente orgânico polar, puro ou em mistura com água.</p> <p>(b) O extrato obtido em (a) é evaporado até a secar a uma temperatura de, no máximo, 60 °C.</p> <p>(c) O resíduo da evaporação da etapa (b) é misturado em água e a solução aquosa assim obtida é extraída com um solvente miscível em água capaz de dissolver os polifenóis oligoméricos tipo catequinas.</p> <p>(d) A solução orgânica da etapa (c) é evaporada até a secar, a uma temperatura de, no máximo, 60 °C.<sup>11</sup></p>
De produto, independente (1) e dependente (2)	<p>Chapa de estrutura de múltiplas camadas dita chapa sanduíche, composta por duas películas metálicas laminadas, ligadas entre si por uma alma, caracterizada pelo fato de que a alma é constituída por uma lâ de aço inoxidável.</p> <p>Chapa de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a lâ de aço ocupa de 30% a 60% do volume que separa as duas películas.<sup>12</sup></p>
De processo, dependente	<p>Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a corrente de gás laminar está dirigida em ângulos substancialmente retos em relação aos filamentos.<sup>13</sup></p>

1. *Resumo*: Refere-se ao sumário do exposto no relatório descritivo, reivindicações e desenhos. Deve conter entre 50 (cinquenta) e 200 (duzentas) palavras, com preferencialmente 20 (vinte) linhas de texto. Deve indicar o setor técnico ao qual pertence a invenção. Deve ser redigido de forma a permitir uma compreensão clara do problema técnico, da essência da solução desse problema por meio da invenção e do uso principal ou dos usos principais da invenção.

Geralmente, o resumo é a primeira parte de um documento de patente que se tem contato em busca prévia em bancos de patentes. Assim, as informações do resumo são importantes para ajudar o usuário a formular uma opinião quanto à conveniência ou não de consultar o documento na íntegra.

## 5ª Etapa - Preparo dos documentos legais e pagamentos de taxas necessários

O depósito do pedido de patente envolve o pagamento de taxa, prevista pelo INPI. Os pagamentos são feitos por meio de guias de recolhimento da União (GRU).

Há valores diferenciados para pessoas naturais; microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas assim definidas em Lei; instituições de ensino e pesquisa; entidades sem fins lucrativos, bem como por órgãos públicos, quando se referirem a atos próprios – ao Microempreendedor Individual – MEI, excetuados os casos de reiteração de exigências.

Após o pagamento da taxa deverão ser juntados os documentos para depósito que serão organizados da seguinte maneira: formulário de requerimento (petição), relatório descritivo, reivindicações, desenhos (se houver) e resumo, e anexados documentos de procuração (quando o próprio requerente não realizar os atos perante o INPI), cópia de contrato de trabalho (para pedidos desenvolvidos por funcionários de empresa depositante) e outros documentos legais pertinentes.

Os atos para garantir a proteção de um invento por patentes podem ser praticados tanto pelo requerente (titular do pedido) como por um procurador legalmente constituído.

## **6ª Etapa - Depósito do pedido junto ao órgão governamental para análise**

O depósito do pedido de patente pode ser efetuado na recepção do edifício sede do INPI, no Rio de Janeiro, nas Delegacias e Representações Regionais nos outros Estados (ver endereços nas RPIs – *Revista da Propriedade Industrial*), ou por meio de envio postal endereçado à Diretoria de Patentes/CGPROP, com indicação do código DVP (Ato Normativo 127 itens 4.2, 4.2.1 e 4.4).

A partir de março de 2013, os depósitos também podem ser realizados por meio eletrônico na página do INPI. Os documentos apresentados deverão ser os mesmos do depósito em papel, conforme orientações do e-patentes (base do INPI).

Os pedidos deverão ser solicitados por meio de formulário específico, Modelo 1.01, de Depósito de Pedido de Patente ou de Certificado de Adição, ou ainda pelo Modelo 1.06 (é importante verificar as instruções de preenchimento no verso do formulário), disponíveis no site do INPI, em versão eletrônica.

## **7ª Etapa - Acompanhamento das diversas fases para concessão do pedido de patente junto ao órgão governamental**

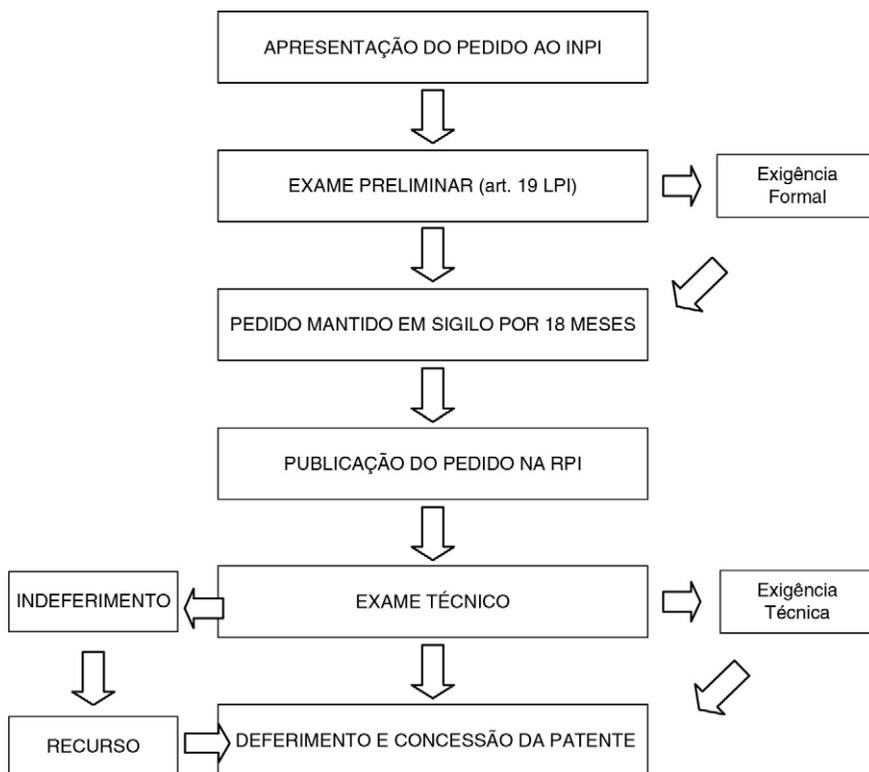
A *Revista da Propriedade Industrial* (RPI) é o veículo oficial de publicação de todos os trâmites relativos à patente. É disponibilizada gratuitamente em forma eletrônica e suas publicações ocorrem semanalmente no site do INPI.

O acompanhamento das publicações relativas ao pedido na RPI é de responsabilidade do depositante. O INPI não envia correspondências informando sobre o status dos pedidos depositados ou patentes concedidas.

A [Figura 10.1](#) apresenta de forma resumida o andamento de um pedido durante toda tramitação (do depósito à concessão):

A seguir, apresenta-se a descrição das etapas de tramitação de um pedido no INPI:

1. *Apresentação do pedido ao INPI*: Um invento não tem a proteção do direito de patente, se não forem atendidas as condições e formalidades previstas



**FIGURA 10.1** Do pedido à concessão da patente no Brasil.

na legislação.<sup>14</sup> Cabe ao requerente apresentar os documentos e atender a todas as exigências durante o trâmite do pedido, que é iniciado com a apresentação desses ao INPI, conforme descrito nas etapas 5 e 6 (Documentos e Depósito do pedido junto ao órgão governamental para análise).

2. *Exame formal preliminar:* Após ser “depositado” (este é o termo adotado) junto ao INPI, o pedido de patente será analisado inicialmente apenas para verificar a adequação dos documentos apresentados, conforme o artigo 19 da LPI. Neste momento, não será feita nenhuma análise técnica, serão verificados apenas os aspectos formais, conforme Instrução Normativa nº 17/2013. Serão analisados, entre outros: o número de vias de relatório enviado, documentos e preenchimento correto do formulário de depósito, apresentação das figuras. O pedido que atender a essas formalidades será protocolizado, sendo considerada a data de depósito a da sua apresentação ao INPI.

Caso seja identificada a necessidade de alguma correção nos documentos apresentados, conforme parecer do INPI, o depositante deverá realizá-la no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da publicação da exigência na RPI. Caso a exigência não seja atendida no prazo, o pedido será devolvido ou arquivado (artigo 21 da LPI).

Ao ser depositado, o pedido receberá um número que será utilizado para identificá-lo durante todo o trâmite e vigência da patente. Este número será publicado na RPI e se manterá igual durante os vinte anos. Entretanto, não há menção ao título ou inventor(es) ou outro dado que permita identificar a invenção e seu conteúdo. Apenas são publicados o número do pedido e o nome do depositante.

Todas as publicações da RPI são acompanhadas por um código representando o despacho a que se refere. Neste caso, o código da publicação é o 2.1 e o despacho, Notificação de Depósito.

**3. Sigilo do pedido por 18 meses:** O pedido depositado será mantido em sigilo por 18 (dezoito) meses pelo INPI. O objetivo principal é viabilizar o depósito do pedido em outro país, se for do interesse do depositante.

Caso o pedido fosse publicado pelo INPI neste período poderia comprometer o requisito novidade, exigido para obtenção de patentes (nos países não signatários de tratados internacionais que asseguram um prazo de prioridade). Além disto, um pedido de patente é, em geral, depositado no início da fase de projetos e estudos sobre o respectivo produto ou processo, de tal modo que não pode interessar ao depositante a divulgação do invento, até que os preparativos para sua exploração comercial estejam mais adiantados.<sup>15</sup>

O sigilo deve ser mantido pelo INPI, porém, o depositante poderá realizar a divulgação após o depósito, uma vez que possui a prioridade do direito a partir da data de depósito.

**4. Publicação do pedido na RPI:** Após os 18 (dezoito) meses de sigilo serão publicados na RPI: o número do pedido (o número mencionado no item 2), a data de depósito, o(s) nome(s) do(s) depositante(s), procurador e inventores, a classificação internacional, o resumo e uma figura (se for apresentada no depósito).

A partir deste momento, qualquer interessado poderá ter acesso ao conteúdo do pedido da patente e utilizá-lo para fins não comerciais. O código relativo a esta publicação é o 3.1. (Publicação do Pedido). Caso seja do interesse do depositante, ele poderá solicitar uma publicação antecipada do pedido. Entretanto, isto não altera os demais trâmites do pedido.

**5. Exame técnico do pedido:** No Brasil, o exame do pedido de patente deverá ser requerido pelo depositante ou por qualquer interessado no prazo de 36 (trinta e seis) meses da data do depósito, sob pena de arquivamento (artigo 33 da LPI). Para isto, deverá pagar uma taxa específica e apresentar um formulário adequado ao INPI.

Além disso, o exame técnico de um pedido de patente só será iniciado após 60 (sessenta) dias da publicação do pedido (parágrafo único, artigo 31, da LPI). Após a publicação do pedido até o período do exame final, será facultada a apresentação de documentos e informações para subsidiarem o exame pelos interessados.

O exame do pedido será feito pelo examinador do INPI, que analisará se o pedido atende aos requisitos legais exigidos (novidade, atividade inventiva, aplicação industrial, suficiência descritiva), além de verificar o atendimento aos artigos 10 e 18 da LPI.

Observamos que a análise de um pedido de patente restringe-se apenas aos requisitos legais mencionados. Assim, mesmo que uma criação seja reconhecidamente importante em termos econômicos ou tecnológicos, tais termos não poderão ser considerados indicativos ou decisivos para a concessão de uma patente, caso não atendam aos requisitos

legais estabelecidos. A concessão da patente não envolve análise de mérito científico ou tecnológico.

**6. Exigência:** Durante o exame técnico, poderão ser formuladas, dentre outras condições, exigências técnicas ou parecer sobre a patenteabilidade do pedido.

Quando o parecer for negativo à patente ou formulada qualquer exigência, o depositante será intimado a manifestar-se no prazo de 90 (noventa) dias (artigo 36 da LPI). Caso o parecer ou exigência não sejam atendidos no prazo, o pedido será arquivado. Ainda, após a manifestação do depositante, caso o examinador considere necessário, poderá formular outras exigências.

As exigências também são publicadas na *Revista da Propriedade Industrial*. Os pareceres detalhados dos examinadores são disponibilizados por meio eletrônico. Os códigos relativos à manifestação ao parecer e exigência técnica são, respectivamente, 7.1 e 6.1.

Há pedidos de patente que durante o exame não sofrem exigências, sendo deferidos diretamente, sem nenhuma exigência. Entretanto, isso não ocorre com a maioria dos pedidos no Brasil, sendo importante manter o acompanhamento adequado ao pedido desde o depósito. Após o exame, será publicada na RPI a decisão do INPI.

**7. Deferimento e concessão da carta patente:** A medida de sucesso de um pedido de patente é a resposta positiva do INPI por meio do Deferimento do pedido, publicado na RPI sob o despacho 9.1.

Após a publicação do Deferimento, o depositante deverá recolher a taxa de expedição da Carta Patente no prazo de 60 (sessenta) dias. Então, será publicado na RPI o Despacho 16.1 relativo à Concessão da Carta Patente. A partir da data dessa última publicação, terá início o prazo de 6 (seis) meses para instauração de processo administrativo de nulidade, por terceiros.

Os países têm liberdade para definir que tipo de criações serão passíveis de proteção por patentes. Neste caso, uma invenção poderá ser objeto de patente em um país e não em outro. Isto dependerá da legislação de patentes local.

**8. Indeferimento:** Caso o pedido não atenda aos requisitos legais exigidos, ele será indeferido, permitindo que a invenção seja utilizada comercialmente por qualquer interessado. Entretanto, é facultado o recurso contra o indeferimento.

O depositante que optar por interpor recurso contra o indeferimento deverá fazê-lo no prazo de 60 (sessenta) dias, a partir da decisão publicada na RPI, acompanhado de formulário e pagamento de taxa, específicos. A decisão do recurso será final e irrecurável na esfera administrativa.

## **8ª Etapa - Manutenção da patente pelo acompanhamento e pagamentos de taxas devidos durante sua vigência**

A manutenção da patente envolve o pagamento das taxas de anuidade. Os pagamentos destas são iniciados no terceiro ano de depósito do pedido, por isso, a primeira anuidade é denominada terceira anuidade.

Elas deverão ser pagas até o término de vigência da patente, ou seja, 20 (vinte anos), sob pena de perda dos direitos. As anuidades possuem valores diferenciados de acordo com

o status (se pedido ou patente concedida). Além disso, há valores específicos para os anos de depósitos ou concessão (os valores aumentam com o tempo de depósito e concessão).

## 2. TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

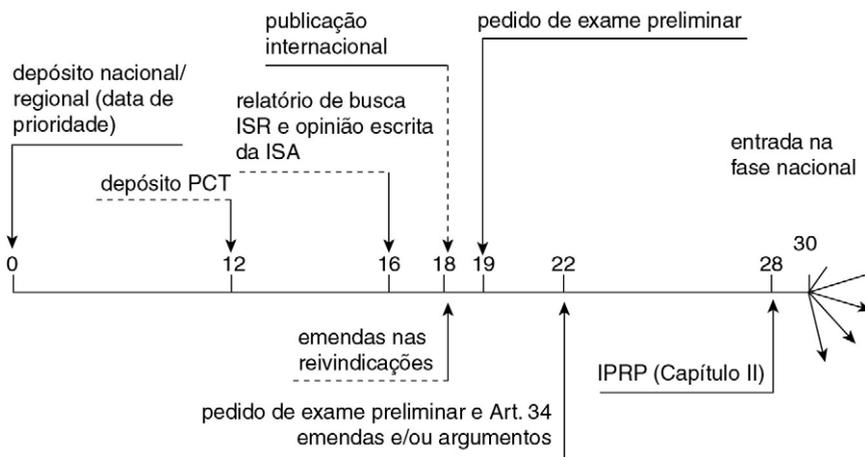
Os direitos de patente só produzem efeitos legais nos países ou regiões em que foram depositados. Não há um pedido de patente mundial. Assim, o PCT é um sistema alternativo que visa simplificar o processo inicial de obtenção de patentes em várias localidades, reduzindo as formalidades necessárias e, conseqüentemente, os custos. O tratado foi estabelecido em 19 de junho de 1970, em Washington, e entrou em vigor no Brasil em 1978. De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) (2011),<sup>16</sup> há 142 países signatários do PCT.

Os residentes dos países signatários podem depositar pedidos de patente por meio do PCT, até 12 (doze) meses após o depósito nacional/regional, em que é considerado como a data de prioridade (data do primeiro depósito) e o pedido de patente estará automaticamente designado em todos os países signatários. Este fato é justamente uma das vantagens do PCT, ou seja, a manutenção da primeira data de depósito, que é relevante no processo de concessão de um pedido de patente, conforme descrito no Capítulo 9.

Os pedidos de patente por meio do PCT são divididos em duas fases, a internacional e a nacional. A fase internacional consiste em três etapas:

1. Depósito do pedido de patente por meio do PCT em uma repartição receptora, na língua prescrita, designando todos os países signatários. O Brasil é considerado uma repartição receptora do pedido internacional e aceita apenas pedidos depositados em inglês. O pedido internacional deve ser depositado mediante requerimento próprio por um residente ou nacional de qualquer país membro do sistema PCT, com o relatório descritivo, reivindicações, desenhos (se necessário) e um resumo. Também deverá ser apresentada uma cópia oficial do pedido ou pedidos anteriores, certificados pela repartição nacional.
2. Busca internacional: após o depósito é realizada uma busca internacional por uma das Autoridades Internacionais de Busca (AIB ou ISA), e o resultado é encaminhado ao depositante junto com uma opinião escrita sobre a patenteabilidade do pedido (Relatório Preliminar Internacional sobre Patenteabilidade – RPIP, Capítulo I do Tratado). O depositante, se julgar conveniente, pode apresentar emendas do quadro reivindicatório, após o recebimento do relatório de busca internacional, e apresentá-las ao escritório internacional. É possível também submeter comentários informais à ISA em resposta a esta opinião escrita.
3. Exame preliminar facultativo: o depositante pode decidir se quer ou não um exame preliminar internacional (International Preliminary Examination Report – IPER), realizado por Autoridades Internacionais de Exame (AIE)\*, fase que se encontra no Capítulo II do Tratado. Cabe ressaltar que o relatório preliminar internacional sobre a patenteabilidade é somente um instrumento indicativo para o depositante, havendo autonomia dos escritórios nacionais/regionais com relação à aceitação e utilização da busca, opinião escrita ou do exame internacional.

\*International Preliminary Examining Authorities – IPEA

**FIGURA 10.2** Fluxo PCT.Fonte: INPI (2011)<sup>17</sup>

A busca internacional, a opinião escrita e o relatório preliminar internacional sobre patenteabilidade permitem que o depositante avalie antes da fase nacional a possibilidade de patenteabilidade do seu pedido, reduzindo assim custos e tempo.

A fase nacional consiste no depósito internacional nos escritórios nacionais/regionais designados pelo depositante e ocorrerá em 30 (trinta) meses, a partir da data de depósito internacional, ou da data de prioridade, se houver.

A OMPI possui um guia sobre o PCT, em que detalha o pedido internacional e a fase nacional. Este guia está disponível por meio do link: [www.wipo.int/pct/guide/en/](http://www.wipo.int/pct/guide/en/)

A **Figura 10.2** mostra o fluxo de um pedido de patente por meio do PCT. O depositante entra com o pedido de patente em um escritório nacional/regional. Dentro do período de até 12 meses ele deve entrar com o pedido internacional por meio do PCT. No 16º mês é realizada a busca internacional e é emitida a opinião escrita pela autoridade internacional de busca. No 19º mês, o depositante pode solicitar o pedido de exame preliminar e terá que designar os países e dar entrada na fase nacional somente após 30 meses da data de prioridade.

O tempo decorrido entre o depósito e a entrada na fase nacional é uma das grandes vantagens do sistema PCT, pois permite ao depositante uma melhor avaliação da sua tecnologia por meio da busca internacional e da opinião escrita, conforme mencionado anteriormente, mas também proporciona um tempo para amadurecimento da tecnologia e a verificação da viabilidade e escolha dos mercados onde a tecnologia deve ser protegida para ser explorada.

Com relação ao pagamento das taxas no momento do depósito internacional, o depositante deverá realizar o pagamento de uma “taxa internacional de depósito”, uma taxa de busca internacional devida à ISA competente, uma taxa de tramitação devida à repartição receptora e uma taxa de documento de prioridade devida à repartição receptora se a prioridade houver sido depositada junto a essa repartição. Como atualmente o INPI é uma repartição receptora e também é considerada uma AIB e AIE (ou ISA e IPEA), é

possível verificar os valores na tabela de retribuições dos serviços prestados pelo INPI, disponível na sua página na internet.

Vale ressaltar que há uma redução no valor de 60% das taxas a ser obtida por pessoas naturais; microempreendedor individual; microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas assim definidas em lei; instituições de ensino e pesquisa; entidades sem fins lucrativos, bem como por órgãos públicos, quando se referirem a atos próprios.

### 3. INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA A PARTIR DOS DOCUMENTOS DE PATENTE

Ao iniciar a leitura desta seção, o leitor deve refletir: Por que é tão relevante acessar os documentos de patentes? Por que atualmente tem-se falado tanto neste assunto? Vamos a um exemplo para ilustrar a importância da informação tecnológica a partir dos documentos de patente. Imagine uma pessoa que trabalha em uma empresa fabricante de cosméticos e possui um projeto para o desenvolvimento de uma formulação cosmética antienvelhecimento e fotoprotetora utilizando ativos da biodiversidade brasileira. Será que já existem produtos similares no mercado? Eles estão patenteados? Em quais mercados? Como o produto pode se diferenciar?

Todas estas informações podem ser obtidas por meio da busca de pedidos de patentes relacionados com o tema em questão. Você pode descobrir, por exemplo, que os seus concorrentes depositaram pedidos de patente de produtos correlatos, indicando, assim, uma tendência do setor, ou então pode descobrir que não há proteção patentária no Brasil. Desta forma, a empresa pode explorar o produto no país e exportar para os países onde não há tal proteção sem ter que realizar o licenciamento desse pedido de patente/patente.

Na era do conhecimento, a utilização dos documentos de patentes como uma fonte de informação tem se tornado uma prática cada vez mais comum entre as empresas, já que as mesmas têm utilizado este processo como uma ferramenta estratégica, seja para a economia de recursos e tempo, monitoramento dos concorrentes e/ou conhecimento de novas rotas tecnológicas.

Há estudos<sup>18</sup> que mostram que 70% das informações tecnológicas contidas nos documentos de patentes não estão disponíveis em qualquer outro tipo de fonte de informação. A informação tecnológica contida nos documentos de patente está prevista no art. 24 da Lei nº 9.279/96, em que os documentos devem apresentar suficiência descritiva, conforme citado anteriormente.

Há pouco tempo era muito trabalhoso realizar uma busca em bancos de patentes. Entretanto, com o advento da internet e a disponibilização dos documentos on-line, o processo de busca foi simplificado. Atualmente, basta acessar os bancos de patentes gratuitos por meio de qualquer computador que tenha acesso à internet.

Entretanto, vale ressaltar que é possível obter informação tecnológica também em artigos científicos e livros técnicos, em feiras, eventos e no próprio mercado.

Como pode ser observado na [Figura 10.3](#), a folha de rosto de uma patente contém as informações bibliográficas da invenção, tais como: país depositante, número e data de depósito do pedido e de sua publicação, título e resumo da invenção, classificação internacional de patentes, nome(s) do(s) inventor(res) ou depositante(s); além de outras

(21) **PI0611861-5 A2**(22) Data de Depósito: 20/06/2006  
(43) Data da Publicação: 05/10/2010  
(RPI 2074)(51) *Int.Cl.*:  
A45D 24/02  
A45D 19/00(54) **Título: APLICADOR PARA TRATAMENTO DOS CABELOS**

(30) Prioridade Unionista: 22/06/2005 EP 05013431.1, 22/02/2006 US 359,716, 22/02/2006 US 359,716, 22/06/2005 EP 05013431.1

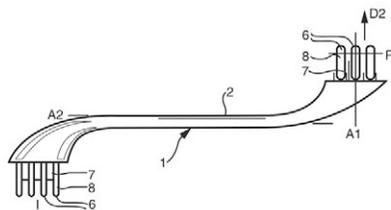
(73) Titular(es): THE PROCTER &amp; GAMBLE COMPANY

(72) Inventor(es): David Richard Hayman, Elizabeth Eileen Desmond, Julian Richard John Gruzeller, Osma Iqbal

(74) Procurador(es): Trench, Rossi e Watanabe

(86) Pedido Internacional: PCT US2006024338 de 20/06/2006

(87) Publicação Internacional: WO 2007/097774 de 30/08/2007

(57) **Resumo:** APLICADOR PARA TRATAMENTO DOS CABELOS. É apresentado um aplicador de tratamento capilar (1), destinado a aplicar aos cabelos um produto para tratamento capilar. O aplicador compreende: - uma empunhadura (2), compreendendo uma primeira e uma segunda extremidades; e - uma primeira estrutura de retenção (3a) e uma segunda estrutura de retenção (3b), destinadas receber, reter e espalhar o dito produto para tratamento capilar, estando ambas as estruturas de retenção conectadas à dita empunhadura; A primeira e a segunda estruturas de retenção estão localizadas na primeira e na segunda extremidades, respectivamente, e as estruturas de retenção são diferentes uma da outra.**FIGURA 10.3** Publicação de um pedido de patente no Brasil.Fonte: INPI (2011)<sup>19</sup>

informações sobre o processo administrativo do pedido em questão, tais como: se o pedido é apenas uma solicitação ou se a patente já foi concedida, se é um pedido de patente de invenção ou de modelo de utilidade, os países designados etc.

Todos estes itens seguem uma padronização internacional, são os denominados Códigos INID (International Agreed Numbers for the Identification of Data), que identificam todas as informações que constam da primeira página ou folha de rosto, descritos a seguir:

### 1. Indicação dos números

(11) Número do documento.

(21) Número designado ao documento quando de seu depósito.

(30) Dados sobre o primeiro depósito (prioridade do documento).

### 2. Indicação de datas

(22) Data de depósito da solicitação.

(41) a (47) Datas em que o pedido encontra-se disponível para ser visto.

(41) a (44) Referem-se a documentos de patentes publicados (examinados

ou não), mas que ainda não têm a decisão final (concessão ou não da patente).

### 3. Identificação da origem/propriedade

- (70) a (76) Identificação de partes relacionadas com o documento.
- (71) Nome do depositante (quem recebeu a patente).
- (72) Nome do inventor, se conhecido.
- (73) Nome de quem detém os direitos sobre a patente.
- (74) Nome do procurador ou agente.
- (75) Nome do inventor, quando for também o depositante.

### 4. Informações técnicas

- (51) Classificação Internacional de Patente (IPC).
- (52) Classificação Nacional ou doméstica de patente.
- (54) Título da Invenção.
- (56) Lista de documentos anteriores citados pelo depositante (pode auxiliar no exame) ou encontrados pelo examinador de patentes durante a busca para exame.
- (57) Resumo do conteúdo do documento.

Os códigos INID e de despacho do INPI encontram-se [disponíveis na página da internet do INPI](#).

Ademais, também é importante conhecer os códigos padronizados pela OMPI sobre o status de publicação do pedido de patente/patente e os códigos dos países. Por exemplo, no escritório regional europeu, você verificará ao lado do número do pedido de patente um código (uma letra precedida de um número), que significa:

- A1 – Publicação do pedido de patente
- A2 – Publicação do pedido sem o relatório de busca
- A3 – Publicação do pedido com o relatório de busca
- B1 – Publicação da patente concedida

A lista completa encontra-se no site da OMPI, norma St. 16, que está disponível por meio do link: <http://www.wipo.int/scit/en/standards/pdf/03-16-01.pdf>.

O código de identificação dos países é constituído de duas letras, por exemplo: Brasil (BR), Estados Unidos (US), Escritório Europeu de Patentes (EP). A listagem completa também está no site da OMPI, norma St. 3, disponível por meio do link: [www.wipo.int/scit/es/standards/pdf/03-03-01.pdf](http://www.wipo.int/scit/es/standards/pdf/03-03-01.pdf)

Cabe ressaltar também que o INPI possui um centro especializado na busca de informação tecnológica, denominado CEDIN (Centro de Divulgação, Documentação e Informação Tecnológica). Implantado em 1976, com o objetivo proporcionar às áreas interessadas, privadas e governamentais, informações sobre o desenvolvimento tecnológico industrial, em âmbito nacional e internacional.

O centro possui cerca de 100 milhões de referências de documentos de patente de diversos países e de organizações internacionais, incluindo a documentação brasileira. O CEDIN presta serviços para usuários internos e externos (empresas, pesquisadores e áreas de governo) e disponibiliza, em seu portfólio: a busca de patentes realizada pelo próprio interessado, a busca de patentes realizada pelo CEDIN, a busca estatística em documentos de patente brasileiros, busca de família de patentes, o banco setorial de patentes (o INPI possui um banco especializado em couro e calçados) e o Programa de Fornecimento Automático de Informação Tecnológica (PROFINT), que consiste no

envio mensal de dados bibliográficos e resumo de documentos de patente, publicados nos países selecionados pelo contratante, de acordo com as classificações internacionais de patentes (CIP) de interesse das empresas.<sup>20</sup>

## 4. BUSCA EM BASE DE PATENTES

Considerando que um dos requisitos obrigatórios para a concessão de patentes é a novidade, torna-se primordial a realização de busca de anterioridades em banco de patentes.

Além de permitir que seja verificada a novidade de uma invenção, as informações obtidas nessas bases também permitem avaliar se uma invenção apresenta atividade inventiva, uma vez que para a concessão da patente o invento não pode ser dedutível a partir de informações ou conhecimentos já existentes.

Embora o enfoque para a busca prévia seja a identificação dos requisitos obrigatórios para proteção por patentes, a importância do uso desta ferramenta não deve ser limitada a tais requisitos. Na verdade, as informações contidas em bancos de patentes são valiosas para a identificação de possíveis projetos ou a determinação de alteração do escopo de uma pesquisa em andamento, ou, ainda, para buscar novas soluções para as questões até o momento sem respostas. Desta forma, os documentos de patentes são uma fonte de informação importante pelos seguintes motivos:

1. Os documentos de pedidos de patentes e as patentes concedidas revelam as informações mais recentes nas áreas tecnológicas (em muitos casos, divulgada só por estes documentos).
2. Eles são classificados de forma coerente pela Classificação Internacional de Patentes e abrangem todas as áreas do conhecimento.
3. A documentação de patentes praticamente não duplica os dados de natureza técnica e científica publicados na literatura não patentada, uma vez que obrigatoriamente têm que ser inéditos (ter novidade).
4. A estrutura uniforme do documento facilita a compreensão do leitor.
5. Refere-se a uma única solução técnica, descrita com detalhes no relatório descritivo e nas reivindicações.
6. Auxilia na fundamentação das decisões de investimento.
7. Identifica possíveis alternativas técnicas.
8. Identifica tendências tecnológicas e produtos emergentes.
9. Identifica possíveis rotas para aperfeiçoamentos em produtos e processos existentes.
10. Monitora as atividades dos concorrentes.
11. Identifica a abrangência do depósito, ou seja, verifica se há registro no país, evitando possíveis conflitos com direitos de propriedade intelectual existentes.
12. Permite o mapeamento de citações em patentes e, assim, o rastreamento de tecnologias.
13. Identifica as tecnologias em nível mundial por empresa, inventor ou assunto.

Mediante o exposto, podem-se listar alguns fatores que tornam a busca prévia uma tarefa tão relevante para os pesquisadores e o setor privado. Infelizmente, o uso das bases de patentes como fontes de informação e conhecimento ainda é restrito, pois as pessoas não estão habituadas a este tipo de fonte, optando por artigos, livros ou conteúdos da internet.

Entretanto, a maior parte das informações contidas em patentes não serão encontradas em outras fontes bibliográficas.<sup>21</sup> Isso se deve ao fato de que a estrutura do documento de patente traz a apresentação de informações do estado da técnica, na qual são inseridas e comentadas as anterioridades relevantes sobre o problema resolvido pela invenção proposta. Ou seja, um único documento de patente permite acessar diversas informações e fontes bibliográficas ao mesmo tempo, o que não ocorreria em outras fontes.

É importante salientar que o resultado de uma busca prévia nunca será totalmente preciso sobre as anterioridades, uma vez que os pedidos depositados são mantidos durante 18 (dezoito) meses em sigilo. Então, ao obter os resultados de uma busca, aqueles pedidos de patente em sigilo não serão identificados, uma vez que as bases de dados recuperam somente os documentos que já tenham sido publicados.

Por isso é importante que os resultados obtidos nos bancos de patentes sejam os mais recentes possíveis, pois assim a confiabilidade nos resultados aumenta. As buscas podem ser feitas por:

1. *Palavras-chave*: Neste caso é preciso verificar se o termo procurado está corretamente traduzido para o idioma do pedido ou se pode haver sinônimos que o substituam.

Normalmente este é o tipo inicial de busca, pois os resultados, na maioria das vezes, são muito amplos, necessitando de filtros que os aproxime do assunto tratado. Por exemplo, tente buscar por: “escova dental”. Embora seja um dispositivo simples, é uma das tecnologias mais protegidas por patentes. Neste caso, os resultados iniciais mostrariam um grande número de documentos. Observe que em busca por palavras-chave não se recomenda a busca por nome fantasia do produto, uma vez que o documento de patente não apresenta este tipo de informação. Deve-se atentar aos diferentes buscadores booleanos dos bancos pesquisados.

2. *Nome dos inventores ou titulares*: Este tipo de busca é interessante quando se deseja conhecer as patentes de determinado setor industrial. Conhecendo as patentes de uma empresa (titular), pode-se deduzir que tipo de estratégia comercial e tecnológica ela está utilizando ou pretende utilizar para os próximos anos. No caso do nome dos inventores é possível, entre outros quesitos, verificar a linha de pesquisa adotada e sua evolução por meio dos documentos de patente.
3. *Número do pedido ou da patente*: Neste caso, a busca se torna mais pontual, uma vez que o número do pedido ou da patente leva o usuário a um único documento. É indicado, por exemplo, para casos em que já houve a identificação do resumo daquela patente durante a busca por palavra-chave e quando, após a leitura do resumo, o leitor deseja conhecer o relatório completo da patente.
4. *Busca por Classificação (CIP)*: A busca pela classificação tem origem antes da informatização das bases de patentes como um mecanismo de indexação e recuperação rápida dos documentos de patentes. Embora hoje o sistema esteja totalmente informatizado, a busca de patente por meio da classificação continua sendo talvez o mais importante instrumento de recuperação de documentos. Entretanto, antes de utilizá-la é necessário conhecer sua estrutura. Neste caso, a busca é feita por um conceito inventivo, uma vez que os documentos são classificados no caso da CIP em oito categorias, cujo detalhamento está na seção

5. Importante também que, ao ter acesso a um documento de patente, comece a leitura pelo resumo. Caso identifique que o documento lhe interessa, passe para a leitura da descrição da invenção, estado da técnica e reivindicações.

Dependendo do objetivo da busca e do conhecimento prévio do leitor sobre o assunto, podem ser lidos o resumo e as reivindicações. Este tipo de leitura é utilizado quando se deseja apenas medir o escopo da invenção, para fins de determinação da possibilidade de um novo pedido de patente ou não, devido àquela anterioridade. Mas, se há o interesse em patente, e tendo sido identificada alguma informação que possa ser conflitante, recomenda-se que seja feita a leitura completa do documento.

Os documentos de patentes podem ser utilizados para verificação de oportunidade de novos negócios. No caso de invenções que estejam depositadas em determinado país, mas que não estejam protegidas no Brasil, por exemplo, poderão aqui ser utilizadas para fins comerciais. Após os 20 (vinte) anos de vigência, a patente estará em domínio público. Neste caso, também poderá ser utilizada para fins comerciais por qualquer interessado.

---

## 5. PRINCIPAIS BASES GRATUITAS DE PATENTES

As principais bases de dados eletrônicas são: INPI (Escritório Regional Brasileiro), Espacenet (Escritório Europeu de Patentes), USPTO (United States Patent and Trademark Office), Escritório Norte-Americano de marcas e patentes e o PATENTS-COPE® - OMPI.

A base de patentes do INPI possibilita a busca de pedidos e de patentes concedidas depositados no Brasil, a partir de 1982. A sua atualização é semanal e permite busca básica, avançada e por número da patente. Esta base reúne todas as áreas do conhecimento, permite pesquisas somente em português e possibilita a utilização recursos de pesquisa operadores booleanos (AND, OR e AND NOT) e caracteres de truncamento (\*). A busca fornece somente dados bibliográficos dos pedidos e também apresenta o andamento dos processos, com os despachos já publicados.

Os documentos estão disponíveis na íntegra, a partir de 2006, na base do Espacenet, onde é possível realizar o download. Para documentos depositados antes de 2006, para acessar o documento integral faz-se necessário o preenchimento de um formulário de solicitação, pagamento de uma taxa e posterior envio ao CEDIN, que enviará o arquivo em papel ou em meio eletrônico, conforme preferência do requisitante.

O banco de patente do INPI<sup>21</sup> reúne aproximadamente 24 milhões de documentos de patentes, sendo acrescidos mensalmente cerca de 40 mil novos documentos nacionais e estrangeiros, e pode ser acessado em <http://pesquisa.inpi.gov.br/MarcaPatente/jsp/servimg/servimg.jsp?BasePesquisa=Patentes>

A base de patentes americana permite a busca de pedidos e patentes concedidas nos Estados Unidos. A sua atualização é semanal e disponibiliza busca rápida, avançada e também por número da PI, em inglês. Essa base abrange todas as áreas do conhecimento e permite a utilização de operadores booleanos (AND, OR e AND NOT) e caracteres de truncamento (\$). Os documentos estão disponíveis na íntegra a partir de 1976 e o acesso às imagens dos documentos desde 1970. Os documentos anteriores a 1975 são

recuperados somente pela data, número ou classificação internacional de patentes. A base possui mais de 7 milhões de patentes. O link para acesso é <http://www.uspto.gov/patents/process/search/index.jsp>

A base de patentes do Escritório Regional Europeu (Espacenet) permite acesso a documentos do escritório europeu e de mais de 80 (oitenta) países, inclusive o Brasil. A sua atualização é semanal e permite busca rápida, avançada, por número, ECLA e pela CIP. A base também abrange todas as áreas do conhecimento e possibilita a utilização de operadores booleanos (AND, OR e NOT) e caracteres de truncamento (\* para um número ilimitado de caracteres; ? para 0 ou um caractere), # Um caractere exatamente). Os documentos estão disponíveis desde 1970 e a base possui mais de 60 milhões de patentes. O link para acesso é: [http://lp.espacenet.com/?locale=pt\\_br](http://lp.espacenet.com/?locale=pt_br)

E, por fim, o PATENTSCOPE® é um portal que possibilita a busca de informações relativas a pedidos de patente depositados por meio do PCT. Este portal é gerido pela OMPI. O resultado da busca também pode ser visualizado por meio de gráficos que permitem ao pesquisador uma visualização da evolução do patenteamento no campo específico de pesquisa. O portal possui mais de 5 milhões de documentos de patente via PCT e coleções nacionais e regionais, incluindo o Brasil. O link para acesso é: <http://www.wipo.int/patentscope/search/en/search.jsf>.

---

## 6. CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE PATENTES

As invenções abrangem praticamente todos os campos da ciência e da tecnologia e, obviamente, se torna necessário um sistema que permita a distinção e identificação desses documentos.<sup>22</sup>

A CIP foi objeto de primeiras discussões em 1920, embora o primeiro texto só tenha surgido muitos anos depois, em 1954, com a “classificação internacional de patentes europeias”. O objetivo maior das classificações é simplificar os procedimentos relativos às análises dos pedidos de patentes.<sup>14</sup>

A CIP serve para classificar o conteúdo técnico de um documento de patente (ou outra invenção)<sup>23</sup> e deve ser vista como uma ferramenta importante para acessar a informação desejada.

Trata-se de um sistema hierarquizado no qual toda a tecnologia é dividida numa série de seções, classes, subclasses e grupos. O sistema é indispensável para a recuperação de documentos de patente na pesquisa destinada a estabelecer a novidade de uma invenção ou determinar o estado da técnica numa área particular da tecnologia. Existem cerca de 70 mil itens listados, o que permite uma recuperação muito precisa da tecnologia. Para chegar lá, porém, é preciso entender um pouco do seu mecanismo de indexação.<sup>24</sup>

A CIP é atualizada periodicamente sob a responsabilidade da OMPI e, em geral, seguida pelos países-membros da organização.<sup>22</sup> Esta classificação facilita o entendimento do usuário, que mais rapidamente e com maior precisão chegará às patentes no setor onde deseja. Assim, os motivos para se utilizar o sistema de classificação<sup>25</sup> decorrem das limitações da busca eletrônica por palavras, que não permite recuperar a totalidade dos documentos de um tema. Além disso, a busca por palavras necessita de: i) termos específicos para cada

idioma; ii) conceitos que necessitam de mais de uma palavra; iii) linguagem que não usa terminologia técnica e não padronizada; iv) o uso adequado de sinônimos (caso contrário poderão levar a falsos ou imprecisos informes, se usados indevidamente);

A utilização do sistema de classificação traz as seguintes vantagens: i) a classificação é feita por um conceito inventivo; ii) constitui uma primeira filtragem para busca de anterioridades; iii) permite a elaboração de estatísticas; e iv) sinônimos de diferentes contextos recebem diferentes classificações.

A CIP divide todo o conhecimento humano em oito grandes áreas técnicas (seções), sendo:

Seção A - Necessidades Humanas

Seção B - Operações de Processamento; Transporte

Seção C - Química e Metalurgia

Seção D - Têxteis e Papel

Seção E - Construções Fixas

Seção F - Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosões

Seção G - Física

Seção H - Eletricidade

Cada seção está dividida em subseções que, por sua vez, se dividem em classes, essas em subclasses que se subdividem em grupos e, esses, em subgrupos. Para identificá-los, é utilizado um sistema alfanumérico. No **Quadro 10.3**, segue um exemplo: C 07 C 31/04.



(11) (21) **PI 9806130-5 A**

(22) Data de Depósito: 26/11/1998

(43) Data de Publicação: 26/10/1999

(RPI 1503)

(51) Int. Cl<sup>5</sup>..

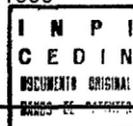
C07C 31/04

C07C 29/151

B01J 23/26

B01J 23/78

B01J 23/80



(54) Título: **PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE METANOL**

(30) Prioridade Unionista: 27/11/1997 JP 363346/1997; 24/11/1998 JP 332941/1998

(71) Depositante(s): Toyo Engineering Corporation (JP)

(72) Inventor(es): Kunio Hirotsani, Kunio Hirotsani, Hitoshi Nakamura, Kazuo Shouji

(74) Procurador: Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT JP98/05317 de 26/11/1998

(87) Publicação Internacional: WO 99/28281 de 10/06/1999

(57) Resumo: Patente de Invenção: "PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE METANOL". A presente invenção proporciona um processo para a produção de metanol, o qual dá custos de construção de usina reduzidos, e eficiência de energia aperfeiçoada da usina inteira. De acordo com este processo para a produção de metanol, o metanol é manufaturado submetendo-se um gás de matéria-prima de alimentação misto, compreendendo um gás de matéria-prima de alimentação e vapor, à reforma primária, à reforma secundária, e então à reação de síntese de metanol. Neste caso, o meio de reforma primária é composto de reformador por vapor do tipo aquecimento por queima e reformador por vapor do tipo troca de calor, a taxa de alimentação do gás de matéria-prima de alimentação misto para o reformador por vapor do tipo aquecimento por queima e aquela para o reformador por vapor do tipo troca de calor estão em uma proporção de 1 para 3 - 3 para 1, parte do gás de matéria-prima de alimentação com enxofre removido, ar para a combustão, gás de síntese não-reagido, gerado no circuito de síntese de metanol e, preferivelmente, um gás de expansão são fornecidos ao reformador por vapor do tipo aquecimento por queima como combustível, o gás de síntese a partir da reação de reforma secundária é alimentado para o reformador por vapor do tipo troca de calor para aquecer o gás de matéria-prima de alimentação misto para o reformador por vapor, e o vapor gerado pelo calor de reação no reator de metanol é misturado com o gás de matéria-prima de alimentação, fornecido ao meio de reforma primária.

**FIGURA 10.4** Publicação de um pedido de patente no Brasil – Exemplo de Classificação Internacional.

**Quadro 10.3** Exemplo de Classificação Internacional de Patentes

Classificação		Título/Denominação
Seção	CC	Química e Metalurgia
Classe	007	Química Orgânica
Subclasse	CC	Compostos acíclicos ou carbocíclicos
Grupo	331	Compostos saturados tendo grupos hidroxila ou O-metal ligados a átomos de carbono acíclicos
Subgrupo	004	Metanol

A versão atual da CIP (disponível em <http://pesquisa.inpi.gov.br/ipc/index.php>) está em vigor desde 01/01/2008. As novidades desta versão estão na criação de novos grupos em A01N65/00 referentes a biocidas e repelentes baseados em plantas ou seus extratos, em uma proposta de modificação realizada pela China, e uma nova subclasse referente a redes de comunicação sem fio (*wireless*) em H04W proposta pelo Japão. Todos os documentos de patentes brasileiros já publicados, impactados pelas modificações da nova versão, estão em processo de reclassificação.

## 7. OPERACIONALIZAÇÃO DE MARCAS

Conforme mencionado no Capítulo 9, as marcas são ferramentas estratégicas para as empresas, já que com a ampliação da oferta de produtos e serviços torna-se necessário a diferenciação dos mesmos perante os seus concorrentes. Com base nas marcas, os consumidores reconhecem as características e qualidades de determinado produto ou serviço.

Para muitas empresas, a marca se tornou o item mais valioso dos seus ativos. As dez marcas mais valiosas do mundo em 2010<sup>26</sup> eram, em ordem de valor: Coca-Cola 70.452 (\$m), IBM 64.727 (\$m), Microsoft 60.895 (\$m), Google 43.557 (\$m), GE 42.808 (\$m), McDonald's 33.578 (\$m), Intel 32.015 (\$m), Nokia 29.495 (\$m), Disney 28.731 (\$m) e Hewlett-Packard 26.867 (\$m).

Já no Brasil, em 2010, as 10 marcas mais valiosas foram: (1) Itaú R\$20.651 bi, (2) Bradesco R\$12.381 bi, (3) Petrobras R\$10.805 bi, (4) Banco do Brasil R\$10.497 bi, (5) Skol R\$6.593 bi, (6) Natura R\$4.652 bi, (7) Brahma R\$3.607 bi, (8) Antarctica R\$1.753 bi, (9) Vivo R\$1.468 bi e (10) Renner R\$780 milhões.

Assim, para facilitar o entendimento do processo de registro de uma marca, são apresentados alguns pontos importantes e procedimentos necessários:

1. *Verificar a legitimidade do requerente:* Uma marca só pode ser requerida por uma pessoa física ou jurídica que exerça atividade lícita relacionada com o seu produto ou serviço, ou seja, a marca só poderá ser solicitada por quem possui legitimidade para requerê-la. Normalmente, esta legitimidade é verificada pelo estatuto ou contrato social, que permite identificar, entre outros, o ramo de atuação da empresa.
2. *Verificar se a marca desejada é registrável:* Conforme mencionado no Capítulo 9, o artigo 124 da Lei de Propriedade Industrial (9.279/96) apresenta todas as proibições previstas. Por isso, antes de decidir sobre o registro de uma marca, deve-se consultar o referido artigo e verificar a viabilidade de realizar a solicitação.

3. *Realizar busca prévia no site do INPI:* Verificar na base de marcas se a marca desejada já foi requerida ou está protegida na mesma classe vinculada ao seu produto ou serviço: Cabe ressaltar que, de acordo com a Lei nº 9.279/96 a marca é concedida para quem deposita primeiro, exceto nos casos de precedência de uso, em que se comprove que já se utilizava aquela marca para distinguir produto ou serviço idêntico há pelo menos 6 (seis) meses.
4. *Determinar a natureza e a forma de apresentação da marca:* Ainda conforme o Capítulo 9, as marcas podem ser classificadas de acordo com a sua natureza: produto, serviço, coletiva ou de certificação, e com relação a sua forma de apresentação: nominativas, mistas, figurativas ou tridimensionais. Para cada registro deverá ser definida apenas uma natureza e uma forma de apresentação.
5. *Efetuar o cadastro junto ao e-INPI (<http://www.inpi.gov.br/menu-superior/e-inpi>):* Trata-se de um sistema eletrônico para requisição de serviços ao INPI, em que está disponibilizado o sistema e-Marcas e a Guia de Recolhimento da União (GRU). Ao se cadastrar, o requerente deve indicar se o registro será realizado por ele próprio ou por um procurador devidamente habilitado. É importante manter os dados cadastrais atualizados, pois será por meio destes dados que o INPI poderá contatar o depositante.
6. *Após o cadastro no e-INPI, acessar o e-Marcas e selecionar o serviço requerido:* Ao ser indicado o serviço requerido será emitida uma GRU, a ser paga pelo solicitante, então deverá iniciar o processo de preenchimento do formulário eletrônico de pedido de registro de marcas. A indicação do número da guia paga permitirá o início da classificação do produto ou serviço desejado.

O primeiro dado solicitado é o elemento nominativo da marca. Após, será requerida a classificação específica do produto ou serviço com base na CIP e nos Serviços para o Registro de Marcas – 9ª edição (Nice)\*, disponível no site do INPI ([http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/marcas/oculto/NICE/copy\\_of\\_index\\_html](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/marcas/oculto/NICE/copy_of_index_html)). São 34 classes para produtos (classe 1 a 34) e 10 classes para serviços (35 a 45). Ao escolher a classe relativa ao produto ou serviço para a qual se deseja proteção, o depositante deverá assinalar as especificações para as quais a proteção será requerida.

Para marcas nominativas não há necessidade de apresentação de figuras. Nos demais casos, a figura deverá ser classificada de acordo com a Classificação Internacional de Viena (CFE), também disponível no site do INPI ([http://www.inpi.gov.br/menusquerdo/marcas/oculto/CFE4/viena.pdf/view?searchterm=classificação de Viena](http://www.inpi.gov.br/menusquerdo/marcas/oculto/CFE4/viena.pdf/view?searchterm=classificação%20de%20vienna))., A seguir, um exemplo de registro de marca concedido pelo INPI para ilustrar as Classificações Internacionais de Nice e de Viena.

Marca: NATURA

Elemento Nominativo: NATURA

Apresentação: Mista

Classificação Internacional de Viena (para figura apresentada): CFE (4): 5.3.11 – Outras folhas e 26.1.1 – Círculos.

Classificação de produto: NCL(8): 5

---

\*Esta classificação, instituída por um acordo em Nice em 1957 e corrigida em 1979, tem como objetivo padronizar as classes específicas para o registro de marcas, bem como nas publicações e nos documentos oficiais relativos aos registros, números das classes a que pertençam os produtos e os serviços para os quais as marcas são registradas.

Especificação dos produtos: Abrasivos dentários, ácidos para uso farmacêutico, açúcar para uso medicinal, adjuvantes para uso medicinal, sais de água mineral, águas minerais para uso medicinal, álcool para uso farmacêutico, álcool para uso medicinal, alimentos dietéticos, alimentos para bebês, leite de amêndoas para uso farmacêutico, aminoácidos para uso medicinal, amido para uso dietético ou farmacêutico, anti-sépticos bucais para uso medicinal, antissépticos, sais de banho para uso medicinal, preparações terapêuticas para banhos, sais para banho de água mineral, bebidas dietéticas adaptadas para uso medicinal, bebidas medicinais, preparações medicinais para crescimento do cabelo, cânfora para uso medicinal, preparações farmacêuticas para o combate à caspa, chá para emagrecer para uso medicinal, chás medicinais, fibras vegetais comestíveis, creme de tártaro para uso farmacêutico, preparações para facilitar a denteição, desodorantes (exceto para uso pessoal), substâncias dietéticas adaptadas para uso medicinal, alimentos dietéticos adaptados para uso medicinal, digestivos para uso farmacêutico, preparações medicinais para emagrecimento, erva-doce para uso medicinal, chás de ervas para uso medicinal, ervas medicinais, eucalipto para uso farmacêutico, eucaliptol para uso farmacêutico, lenços impregnados com loções farmacêuticas, loções para uso farmacêutico, medicamentos, óleos para uso medicinal, complementos nutricionais, óleo canforado para uso medicinal, pão para diabéticos, pastilhas para uso farmacêutico, preparações farmacêuticas para cuidar da pele, remédios antitranspirantes para os pés, preparações farmacêuticas, preparações para tratamento de queimaduras de sol, preparações químicas para uso farmacêutico e medicinal, sais aromáticos, suplementos alimentares minerais, remédios contra transpiração, preparações para vitaminas, xaropes para uso farmacêutico.

**DETALHES DO PROCESSO**

Nº do Processo:	828608296
CGC/CPF/Nº do INPI:	71673990000177
Titular:	NATURA COSMÉTICOS S/A
Marca:	NATURA
Nome do Procurador:	RENATA KARVELIS FRANCO MORASSUTTI
Nº da Prioridade:	
Data de Prioridade:	
País da Prioridade:	



Data do Depósito:	28/07/2006
Situação:	Registro
Apresentação:	Mista
Classe Prod./Serv.:	NOL(8) 05
CFE(4):	5.3.11 ; 26.1.1

Vigência:	28/04/2019
Concessão:	28/04/2009
Caducidade:	
Natureza:	De Produto
Especificação:	Abrasivos dentários...

**ANDAMENTO DO PROCESSO**

Nº RPI	Data RPI	Despacho	Situação	Complemento do Despacho
1999	28/04/2009	400	Registro	
1982	30/12/2008	351	Def. Notif	
1862	12/09/2006	003	Ped. Com.	

Dados atualizados até 29/03/2011 – Nº da Revista: 2099

**FIGURA 10.5 Exemplo de uma marca concedida pelo INPI.**

Cabe ressaltar que poderá ser solicitada somente uma classe (de produto ou serviço) para cada registro. Se o produto ou serviço para o qual se pretende registro couber em mais de uma classificação, deverão ser feitos separadamente outros registros.

De acordo com a natureza e forma de apresentação da marca serão solicitados os anexos (imagem da marca – observar as exigências de formato e tamanho requeridos pelo INPI, procuração, documentos relativos à reivindicação da prioridade unionista, tradução de documentos em idioma estrangeiro, entre outros).

O preenchimento correto dos formulários é essencial para que o processo não sofra algum tipo de exigência. Vale ressaltar também que é necessário consultar a Classificação de Nice – 9ª edição antes do início do preenchimento dos formulários, isto facilitará e agilizará os procedimentos de registro. Faz-se necessário também verificar se a imagem da marca está no formato e especificações requeridas pelo INPI, caso contrário, o pedido poderá sofrer exigência.

**7. Envio do pedido e acompanhamento do exame formal:** Após o preenchimento dos dados requeridos pelo INPI, o formulário será enviado e gerado um número de processo, o qual identificará o pedido e o futuro registro.

O acompanhamento do pedido deve ser realizado pela *Revista de Propriedade Industrial* (RPI), disponível no site do INPI, publicada semanalmente, onde serão apresentadas a publicação do registro e possíveis exigências (o INPI não envia correspondências sobre andamento de pedidos ou registros).

Caso haja alguma exigência formal relacionada com a forma de apresentação dos documentos, o requerente terá até 5 (cinco) dias para cumpri-la, contados a partir do primeiro dia útil posterior à data da referida publicação, sob pena do pedido de registro vir a ser considerado inexistente.

Após a publicação do pedido de registro de marca na RPI, haverá 60 (sessenta) dias para que um terceiro que se considere prejudicado possa se opor ao registro solicitado. Caso isto ocorra, o requerente terá acesso a uma cópia da oposição e 60 (sessenta) dias para sua defesa. Para isso, deverá acessar o e-Marcas e preencher o formulário eletrônico próprio, após recolhimento de taxa específica.

O pedido que não sofrer oposição de terceiros aguardará o exame técnico de registrabilidade da marca. Assim, faz-se necessária a consulta regular à RPI para verificar as decisões referentes ao pedido. Caso sejam feitas exigências ou a publicação do deferimento para o pedido de registro, haverá um prazo de 60 (sessenta) dias para as providências necessárias. Caso não seja atendido, o pedido será arquivado. Cabe ressaltar que os procedimentos possuem formulários eletrônicos e custos estabelecidos. O [Quadro 10.4](#) traz as possíveis decisões relativas a um pedido de registro de marca:

**8. Expedição do certificado:** Após o deferimento do registro, deverá ser paga a taxa relativa à expedição de registro e à proteção pelo primeiro decênio. Isto deve ser realizado em até 60 (sessenta) dias, a contar da publicação do deferimento, e poderá se estender por 90 (noventa) dias mediante o pagamento de uma retribuição complementar.

A vigência da marca poderá ser prorrogada indefinidamente após o término do primeiro decênio, mediante solicitação e pagamento da retribuição requerida pelo INPI.

**Quadro 10.4** Possíveis decisões em relação ao pedido de registro de marca

<b>Decisões mais comuns após o exame técnico</b>	<b>Códigos de despacho utilizados pelo INPI (siglas publicadas)</b>	<b>O que quer dizer?</b>	<b>O que fazer?</b>
<b>Deferimento</b>	351/353 - Def. notif. (deferimento notificado).	O pedido foi aprovado.	Pagar as taxas finais para expedição do certificado e proteção ao primeiro decênio.
<b>Indeferimento</b>	100 – Ped. Ag. Rec. (pedido em aguardo de recurso).	O pedido foi negado.	Caso desejar, você pode recorrer desta decisão.
<b>Sobrestamento</b>	241 – Ped. Sobrest. (pedido sobrestado).	O pedido está pendente.	Aguardar na RPI o desenlace da situação impeditiva.
<b>Exigência</b>	Vários códigos – Ped. Exig. (Pedido em exigência).	Foi identificado algum problema no pedido.	Providenciar o cumprimento da exigência em tempo legal hábil.

Fonte: INPI<sup>27</sup>

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil possui um sistema de proteção legal e participa de vários acordos internacionais relativos à propriedade intelectual. Para que os interessados possam se beneficiar deste sistema devem entender e aprender sobre os procedimentos necessários para a obtenção e manutenção das garantias legais previstas para as criações desenvolvidas pelos inventores independentes e pelas empresas, em especial aqueles relacionados com as patentes e marcas. A capacidade dos criadores de gerirem os resultados de seus projetos e pesquisas está intimamente ligada ao sucesso comercial e social por ele desejado. Assim, a gestão adequada das criações e de suas respectivas propriedades intelectuais deve ser tratada de forma organizada e sistemática.

## Referências

1. Souza, M.A. A importância da proteção dos resultados de pesquisa. In: Rotondaro R.G., Miguel P.A.C., Gomes L.A.V. *Projeto do produto e do processo*. São Paulo: Editora Atlas, 2010, p. 186.
2. WIPO. World intellectual property indicators. 2010. Disponível em [www.wipo.int/freepublications/en/intproperty/.../wipo\\_pub\\_941\\_2010.pdf](http://www.wipo.int/freepublications/en/intproperty/.../wipo_pub_941_2010.pdf). Acesso em 8 de fevereiro de 2011.
3. Teixeira, D.D. Gestão da propriedade intelectual como vantagem competitiva. Disponível em <http://www.boletimjuridico.com.br/doutrina/texto.asp?id=1895>. Acesso em 28 de fevereiro de 2011.

4. BRASIL. Lei da Propriedade Industrial nº 9.279/96. Disponível em [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_legislacao](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_legislacao). Acesso em 29 de outubro de 2010.
5. INPI. Instituto nacional da propriedade industrial. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_oquee/elaboracao\\_html/?searchterm=relatório](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_oquee/elaboracao_html/?searchterm=relatório) descritivo. Acesso em 22 de março de 2011.
6. INPI. Resolução n. 81 de 28.03.2013. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/resolucao\\_pr\\_n\\_812013](http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/resolucao_pr_n_812013). Acesso em 02 de agosto de 2013.
7. INPI. Resolução n. 69 de 18.03.2013., de 24.04.2009. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/resolucao\\_pr\\_n\\_692013](http://www.inpi.gov.br/portal/artigo/resolucao_pr_n_692013). Acesso em 02 de agosto de 2013.
8. APPI. Agência Paranaense de Propriedade Industrial. Disponível em: [http://www.tecpar.br/appi/IPTutorial/p1\\_001\\_en.html#](http://www.tecpar.br/appi/IPTutorial/p1_001_en.html#). Acesso em 27 de março de 2011.
9. Interface da Universidade do Minho. Normas de elaboração de texto de patente. Disponível em: [http://www.tecminho.uminho.pt/showPage.php?url=gapi\\_docs.html&zid=353](http://www.tecminho.uminho.pt/showPage.php?url=gapi_docs.html&zid=353). Acesso em 27 de março de 2011.
10. Muller, A.C.A.; Pereira Jr, N. e Antunes, M.A.S. Escopo das reivindicações e sua interpretação. Disponível em: [www.cbsg.com.br/pdf\\_publicacoes/escopo\\_reivindicacoes.pdf](http://www.cbsg.com.br/pdf_publicacoes/escopo_reivindicacoes.pdf). Acesso em 27 de março de 2011.
11. Ferraro, RB. Curso avançado de redação de patentes. Disponível em: [www.secitec.mt.gov.br/TNX/download.php?id=460](http://www.secitec.mt.gov.br/TNX/download.php?id=460). Acesso em 27 de março de 2011.
12. INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. exemplos de pedidos de patentes. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_oquee/oculto/exemplos/?searchterm=exemplos](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_oquee/oculto/exemplos/?searchterm=exemplos). Acesso em 27 de março de 2011.
13. INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Exemplos de Pedidos de Patentes. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_oquee/oculto/exemplos/?searchterm=exemplos](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_oquee/oculto/exemplos/?searchterm=exemplos). Acesso em 27 de março de 2011.
14. Barros, C.E.C. *Manual de Direito da Propriedade Intelectual*. Aracaju: Evocati, 2007, p. 209.
15. Dannemann, S.B. e Ipanema, M. *Propriedade Intelectual no Brasil*. Rio de Janeiro: PVDI Design, 2000, p. 82 e 83.
16. WIPO. PCT Contracting states and two-letter codes. Disponível em [http://www.wipo.int/export/sites/www/pct/en/list\\_states.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/pct/en/list_states.pdf). Acesso em 01 de abril de 2011.
17. INPI. PCT. Disponível em [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta\\_pct/PCT/](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/patente/pasta_pct/PCT/). Acesso em 18 de fevereiro de 2011.
18. INPI. Informação tecnológica. Disponível em <http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao>. Acesso em 01 de fevereiro de 2011.
19. INPI. Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Disponível em [www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br). Acesso em 05 de fevereiro de 2011.
20. INPI. Manual do usuário do CEDIN. Disponível em [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/pasta\\_manual](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/pasta_manual). Acesso em 01 de fevereiro de 2011.
21. INPI. Banco de patentes do INPI. Disponível em [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/pasta\\_banco](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/pasta_banco). Acesso em 05 de fevereiro de 2011.
22. CIPI. Centro de informação para inovação. Classificação internacional de patentes. Disponível em: [www.cipi-qf.org.br/inv\\_classificacao.asp](http://www.cipi-qf.org.br/inv_classificacao.asp). Acesso em 27 de março de 2011.
23. LUSOPAT-ESPACENET. Classificação Internacional de Patentes (CIP). Disponível em: [pp.espacenet.com/pp/pt/helpV3/ipc.html](http://pp.espacenet.com/pp/pt/helpV3/ipc.html). Acesso em: 27 de março de 2011.
24. INPI. Classificação Internacional de Patentes. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/pasta\\_downloads/?searchterm=classificação](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/informacao/pasta_downloads/?searchterm=classificação) internacional de patentes. Acesso em: 27 de março de 2011.

25. Oliveira, L.G. Uso da Informação Tecnológica contida nas Bases de Patentes. In: III Semana USP da Propriedade Intelectual. São Paulo: 26 de maio de 2009.
26. Interbrand. As melhores marcas do mundo. Disponível em <http://www.interbrand.com.br/en/best-global-brands/Best-Global-Brands-2010.aspx>. Acesso em 26 de fevereiro de 2011.
27. INPI. Como registrar a sua marca. Disponível em [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/marcas/oculto/dirma\\_comoregistrarmarca-new-version](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/marcas/oculto/dirma_comoregistrarmarca-new-version). Acesso em 18 de março de 2011.

# O processo de transferência de tecnologia

# 11

Alexandre Aparecido Dias, Leonardo Augusto Garnica

A aproximação entre a comunidade acadêmica e o mercado é um assunto que tem despertado atenção tanto do ponto de vista teórico quanto empírico, já que na economia do conhecimento a ciência tem exercido uma influência cada vez maior na capacidade de inovação das empresas. Embora nos Estados Unidos a interface entre academia e empresas seja mais comum, esta não é a realidade da maioria dos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o que resulta na necessidade de intensificar as atividades de transferência de tecnologia (TT) e conhecimento.<sup>1</sup>

Nos países em desenvolvimento, a TT teve início com a aquisição e aplicação de tecnologia para acelerar o desenvolvimento econômico. Assim, no panorama macroeconômico, observou-se elevado fluxo de importação de tecnologia dos países desenvolvidos pelos países emergentes, em especial na década de 1960, com o objetivo de dar suporte ao processo de industrialização.<sup>2</sup>

No Brasil, a TT ganhou maior destaque na medida em que a Lei da Inovação (Lei nº 10.973/2004) determinou que qualquer Instituição Científica e Tecnológica (ICT) tivesse seu próprio Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), ou em associação com outra ICT, de modo que compete a ele administrar as atividades de TT das instituições que representam.<sup>3</sup> As autoridades políticas brasileiras perceberam “a necessidade de o país contar com dispositivos legais eficientes que contribuam para o delineamento de um cenário favorável ao desenvolvimento científico, tecnológico e ao incentivo à inovação”.<sup>4</sup> A decisão de promulgar a Lei de Inovação pelo governo federal passa pela discussão que sempre se avizinha nos discursos das universidades, empresas e do governo: como reduzir a distância existente entre as ICTs e o setor empresarial brasileiro.

Dessa forma, diferentes abordagens que incluem a TT apontam para sua relevância e a contextualiza em termos dos atores do sistema nacional de inovação, da gestão empresarial e da crescente capacidade de inovar e competir. Respectivamente, essas abordagens têm sido trazidas por importantes correntes como a da Hélice Tripla,<sup>5</sup> que enfatiza a evolução e a intensificação das relações entre universidade-empresa-governo pró-inovação, da inovação aberta,<sup>6</sup> que enfatiza os fluxos de conhecimento de dentro para fora e de fora para dentro da empresa em relação ao seu ambiente externo, maximizando oportunidades de inovação, e dos sistemas locais de inovação,<sup>7</sup> que enfatizam a geração de competitividade e inovação baseadas no conhecimento e na aprendizagem organizacional.

Nesse sentido, o objetivo deste capítulo é apresentar o processo de TT, proporcionando uma melhor compreensão sobre como ele ocorre, as variáveis envolvidas, fatores facilitadores e obstáculos observados e os passos para viabilizar a inovação por meio

desse processo. Com a finalidade de ilustrá-lo, também é apresentado um caso brasileiro de TT ao seu final.

## 1. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A definição de TT diz respeito, em geral, ao conjunto de etapas que descrevem a transferência formal de invenções resultantes das pesquisas científicas realizadas pelas universidades ao setor produtivo.<sup>8</sup> Assim, do ponto de vista da transferência da propriedade intelectual, trata-se de um “processo que inclui a revelação da invenção, o patenteamento, o licenciamento, o uso comercial da tecnologia pelo licenciado e a percepção dos royalties pela universidade”.<sup>9</sup> De forma mais abrangente, a aquisição externa de tecnologia por meio de transferência pode ser entendida como um processo pelo qual as empresas adquirem novos produtos, processos ou tecnologia sem a necessidade de participar dos estágios iniciais caros e arriscados de P&D,<sup>10</sup> possibilitando o compartilhamento de riscos e custos com outras instituições.

Por seu turno, a transferência de conhecimento é inerente ao processo de TT, tendo em vista que “duas são as condições mínimas para que ocorra uma efetiva transferência de tecnologia: o transferidor precisa estar disposto a transferir e o receptor precisa ter condições de absorver o conhecimento transferido”.<sup>11</sup> O que significa que o processo de TT não se completa se o receptor não tiver condições de dominar o conhecimento transferido.

As empresas precisam transferir conhecimento ou tecnologia por meio de cooperação a partir de alianças estratégicas para sustentar suas vantagens competitivas em P&D e inovação.<sup>12</sup> A TT enseja predisposição para a cooperação onde dois ou mais atores buscam estabelecer relações de parceria a fim de garantir o sucesso desse processo. Embora para muitas das pequenas empresas o desafio esteja em encontrar formas de utilizar a tecnologia gerada por outros ou complementar as tecnologias básicas desenvolvidas dentro da própria empresa, grandes grupos empresariais investem significativo volume de recursos em P&D e estão cada vez mais atentos à necessidade de buscar conhecimento externo e de construir conexões em seus sistemas de inovação por meio de parcerias.<sup>13</sup>

Empresas de países como o Japão, os Estados Unidos, o Canadá, a Inglaterra e a Alemanha estão habituadas a essa prática. E apenas recentemente as economias em desenvolvimento se voltam para tal necessidade e, como reflexo disso, a parceria entre as universidades latino-americanas e o meio empresarial começa a se fazer presente como uma importante alternativa para transpor os desafios da produtividade e competitividade.<sup>14</sup>

Mas como realizar a TT na prática? O **Quadro 11.1** apresenta oito canais formais pelos quais as empresas podem acessar conhecimento tecnológico de universidades e institutos de pesquisa.

Há que se destacar que a compra de capital minoritário de uma *spin-off* enfatiza o uso de capital empreendedor ou *venture capital*, como também é conhecido, situação na qual um fundo de investimento especializado adquire cotas da empresa *spin-off* buscando apoiar sua alavancagem para posteriormente realizar a venda dessas cotas por um valor superior que remunere a taxas muito maiores que as encontradas no mercado financeiro tradicional. Dessa forma, a indústria de capital empreendedor contribui para o fortalecimento das *spin-off* de alta tecnologia, promove sua consolidação e estimula a TT.

**Quadro 11.1** Canais de transferência de conhecimento tecnológico

<b>Canal de transferência</b>	<b>Descrição</b>
Emprego temporário de um acadêmico	Uma empresa emprega um acadêmico temporariamente.
Consórcio de pesquisa	Uma empresa participa de um consórcio de pesquisa com universidades, institutos de pesquisa e/ou outras empresas.
Capital minoritário de uma empresa <i>spin-off</i>	Uma empresa compra parte de uma <i>spin-off</i> acadêmica, mas não tem o controle majoritário.
Consultoria e assessoria	Uma empresa consulta um acadêmico em seu conhecimento acerca de uma questão específica.
<i>Joint venture</i> de pesquisa	Uma empresa estabelece uma <i>joint venture</i> de pesquisa com uma universidade – instituto de pesquisa e juntos criam uma entidade de pesquisa independente.
Contrato de P&D	A empresa paga por um trabalho requerido junto à universidade – instituto de pesquisa.
Fundo de pesquisa	A empresa financia pesquisa exploratória da universidade – instituto de pesquisa.
Compra de uma licença/patente	A empresa compra uma licença ou patente de uma universidade – instituto de pesquisa.

Fonte: Van Gils, Vissers e de Wit (2009, p. 500)<sup>15</sup>

Em universidades estrangeiras e avançadas em gestão tecnológica, tais como University of California (UC) e Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos Estados Unidos, e University of Oxford, no Reino Unido, a formação de novas empresas é um mecanismo muito utilizado para TT e as universidades possuem participações acionárias nas empresas criadas a partir das tecnologias desenvolvidas dentro delas e que são exploradas pelas *spin-off*. Dados do relatório anual da UC informam o número de mais de 500 empresas criadas desde 1976, dentre as quais 75 somente no ano de 2010.<sup>16</sup>

Além dos mecanismos apresentados anteriormente, há uma série de outras possibilidades de TT e conhecimento, seja por vias formais ou informais (Quadro 11.2).

Outras formas de transferir tecnologia ainda incluem: a) projetos *turnkey*,<sup>11</sup> que são contratos de assistência técnica em que a empresa recorre à ajuda externa para iniciar o processo produtivo, solucionar problemas ou lançar novos produtos e b) aquisição de serviços tecnológicos e de engenharia.<sup>17</sup> Dadas as possibilidades que uma empresa encontra para transferir tecnologia, a escolha do mecanismo de transferência deve levar em consideração elementos como o horizonte do tempo e o objetivo da aquisição de tecnologia<sup>15</sup>. Assim, uma empresa pode apresentar como motivos para transferir tecnologia: a) alavancar competência técnica; b) realizar atividades inovativas incrementais; c) construir competência técnica e d) realizar atividades inovativas radicais.

Para a alavancagem de competência técnica verifica-se que as atividades que requerem a colaboração com um parceiro externo envolvem questões práticas sobre uma tecnologia já aplicada ou definição de medidas específicas para produtos já existentes. Tendo em vista que a empresa já tem um determinado nível de conhecimento sobre o assunto, os

**Quadro 11.2** Formas de TT e conhecimento**Principais canais de TT e conhecimento**

<b>Informal</b>	Contatos informais Conferências Leitura de publicações
<b>Infraestrutura</b>	Uso de laboratórios em comum Uso da infraestrutura técnica universitária
<b>Educação</b>	Emprego de graduados nas atividades de P&D Contato com universidades de graduados empregados em P&D Participação de estudantes nas atividades de P&D da empresa Desenvolvimento de teses e estudos em conjunto Desenvolvimento de doutores em conjunto Participação de pesquisadores da universidade nas atividades de P&D da empresa Realização de cursos em conjunto Contato dos pesquisadores da empresa com a universidade Cursos e treinamento na universidade
<b>Pesquisa</b>	Projeto de P&D em conjunto Consórcio de pesquisa Contratos de pesquisa de longo prazo
<b>Consultoria</b>	Expertise Consultoria

Fonte: Arvanitis, Sydow e Woerter (2008, p. 512)<sup>1</sup>

contratos de P&D parecem ser mais indicados, já que ela contrata a universidade para realizar uma parte definida do trabalho. A consultoria e o emprego temporário de um acadêmico também são canais recomendados para essas situações nas quais a empresa procura resolver um problema bem definido.

No que se refere às atividades inovativas incrementais, em geral as empresas preferem realizá-las internamente, tendo em vista que podem envolver questões de sigilo, além de que pelo fato de fazerem parte da competência central da empresa, o departamento de desenvolvimento costuma ter a qualificação necessária para realizá-las. Contudo, quando é preciso a colaboração de um parceiro externo, recomenda-se a seleção de um canal com menor nível de interação, como os contratos de P&D ou mesmo o licenciamento da tecnologia. O emprego temporário de um acadêmico também pode ser necessário no caso de se tratar de um assunto mais complexo que exija alguma interação regular.

A construção de competência técnica requer altos investimentos nas áreas tecnológicas que a empresa deseja possuir em suas competências centrais. Trata-se de atividades que apresentam impactos no longo prazo e que ensejam riscos elevados, os quais muitas empresas não estão dispostas a assumir integralmente. Dessa forma, os canais mais recomendados são os consórcios de pesquisa, fundos de pesquisa e *joint ventures* de pesquisa, que também se aplicam para as empresas que buscam desenvolver inovações radicais. Porém, em determinado momento do projeto a contratação de P&D pode

ser uma opção interessante para a realização de um trabalho específico pela universidade ou instituto de pesquisa.

A capacidade tecnológica da empresa, o seu porte, a experiência em projetos colaborativos de P&D e a relevância da tecnologia também são aspectos que podem influenciar na seleção do mecanismo de transferência adotado,<sup>10</sup> de modo que:

1. Quanto maior a capacidade tecnológica da empresa, menor o volume de recursos que ela vai comprometer com o processo de aquisição, e é mais provável que a transferência seja por meio de licenciamento. Isso se deve ao fato de que empresas com alto potencial tecnológico têm mais opções em adquirir tecnologia, seja por meio de desenvolvimento próprio ou por transferência externa. Dessa forma, elas podem escolher o modo de aquisição que exige o menor empenho de recursos para obter o máximo de resultados.
2. Embora o tamanho da empresa não seja um fator que tenha influência significativa sobre a escolha dos modos de transferência por licenciamento e P&D cooperativos, conforme aumenta o tamanho da empresa, mais propensa ela se torna em realizar *joint venture* como forma de adquirir tecnologia. Isso acontece em razão de que quanto maior o seu porte, mais apta a empresa se torna em escolher uma forma de transferência que requeira elevado nível de comprometimento de recursos.
3. Quanto maior a experiência da empresa com projetos cooperativos de P&D, mais provável que ela adote P&D cooperativos. A experiência pode reduzir custos de transação com essa modalidade específica.
4. Quanto maior a relevância da tecnologia envolvida na transação, mais propensa estará uma empresa a adotar *joint venture*. Isso pode ser explicado dado que as alianças reforçariam o impacto positivo sobre as tecnologias bem-sucedidas, o risco de aquisição seria diminuído e o processo de aquisição seria mais suave, considerando que a tecnologia é adquirida perto do núcleo tecnológico da empresa.

É importante salientar que essa abordagem deve ser entendida como uma tendência à decisão ante os aspectos observados. No entanto, fatores como a cultura da empresa, histórico das relações colaborativas para inovação, orientação estratégica e valores podem influenciar fortemente a seleção dos mecanismos de transferência.

## 1.1 Fatores motivadores e de sucesso para o processo de transferência tecnológica

As evidências indicam que o principal motivo pelo qual as empresas se engajam em atividades de TT é o fato de aumentarem suas chances de viabilizar produtos e processos inovadores. Por um lado, a inovação em produtos resulta na possibilidade de aumento do faturamento a partir da venda de produtos novos ou melhorados. Por sua vez, a inovação em processos pode significar custos de produção menores e, conseqüentemente, margens maiores.

Observa-se, assim, que a inovação é promovida pela interação universidade-empresa quando as empresas despendem mais tempo acessando a perícia acadêmica, sugerindo que as empresas inovadoras interagem mais fortemente com o meio universitário.<sup>18</sup> Além disso, verificou-se entre um conjunto de 2.582 companhias suíças, que as empresas que realizam pesquisa cooperativa com universidades apresentam um percentual médio de vendas de

novos produtos em torno de 35% superior àquelas que realizam outros tipos de atividades de transferência de conhecimento e tecnologia.<sup>1</sup> Dessa forma, a colaboração com universidades influencia positivamente, tanto na geração de inovação quanto na propensão em aplicar patentes comercialmente para empresas industriais.<sup>19</sup> O que nos leva a acreditar que a pesquisa colaborativa é um importante mecanismo de TT cujo resultado contribui para o aumento do desempenho inovativo das empresas. Como desdobramentos, as pesquisas realizadas em colaboração aumentam as chances de geração de tecnologias protegidas por patentes e, portanto, a empresa pode explorá-las comercialmente na forma de novos produtos e processos.

Já os fatores que contribuem para o êxito do processo de TT estão apresentados no **Quadro 11.3**. São habilidades que passam pela identificação de fontes profícuas de tecnologias, por meio das quais se constroem redes sólidas e formais de relacionamentos e que permitirão à empresa selecionar aquelas que satisfaçam sua necessidade em termos da solução tecnológica mais adequada. Considerando que uma relação formal para a transferência enseja a elaboração de um instrumento jurídico, os atores envolvidos no processo devem ter habilidades de negociação a fim de garantir uma solução satisfatória para ambas as partes, tanto do ponto de vista dos valores negociados quanto dos prazos e objeto da transferência. Não obstante, a gerência do projeto deve possuir capacidade para executá-lo, além de criar meios para a empresa internalizar o conhecimento adquirido.

## 1.2 Obstáculos para o processo de transferência de tecnologia

Embora o processo de TT seja especialmente importante para o desempenho inovador das empresas, na maioria das vezes ele está sujeito a uma série de dificuldades e obstáculos, considerando-se o contexto organizacional e cultural e a estrutura legal interna e externa às organizações. Um dos motivos pelos quais importa conhecer tais dificuldades é ajudar os agentes de mercado na identificação de novas oportunidades, além de evitar erros crassos na consecução dos relacionamentos com a academia.<sup>20</sup>

**Quadro 11.3** Fatores essenciais à TT

<b>Habilidade</b>	<b>Por quê?</b>
Construção e manutenção de uma rede de relacionamentos de fontes tecnológicas	Para garantir uma vasta gama de escolha e disponibilidade, em vez de ser compelido a adotar soluções inadequadas.
Seleção	Para garantir um equilíbrio adequado entre necessidades internas e ofertas externas.
Negociação	Para garantir que o que é transferido inclua conhecimento e experiência subjacentes à tecnologia, e não simplesmente hardware ou licenças.
Implementação	Para garantir que o processo de transferência seja gerenciado de forma eficaz.
Aprendizagem	Para garantir que o desenvolvimento e a internalização da tecnologia ocorram.

Fonte: Tidd, Bessant e Pavitt (2008, p. 393)<sup>13</sup>

Em um estudo com 26 universidades de pesquisa nos Estados Unidos, constatou-se que os maiores gargalos para a TT são a escassez de pessoal qualificado para lidar com a comercialização das tecnologias geradas nos laboratórios e a restrição de recursos para as atividades de comercialização, que em geral são utilizados para o registro da patente.<sup>21</sup> Os autores apontam para o fato de que muito valor tem sido dado à fase de registro e obtenção da patente, mas que, sem o licenciamento, pouco valor esta invenção representa em termos de inovação para o mercado. “A apropriação institucional dos resultados da investigação na prática significa pouco se as competências e os mecanismos de comercialização estão faltando”.

Outros obstáculos encontrados tanto em universidades americanas como inglesas são: a) diferença cultural entre o ambiente universitário e o empresarial; b) necessidade de financiamento para desenvolvimento posterior; c) problemas de comunicação; d) falta de empreendedorismo universitário; e) necessidade de suporte técnico e f) expectativas financeiras divergentes.<sup>23</sup>

Em um estudo com os laboratórios da Universidade de São Paulo (USP) do *campus* de Ribeirão Preto e empresas do setor de Equipamentos Médicos, Hospitalares e Odontológicos (EMHO), foram identificados obstáculos tanto por parte dos empresários como dos pesquisadores. Pelos empresários, os problemas listados foram: a) falta de conhecimento sobre um órgão dentro da universidade que direcione a empresa sobre onde procurar informações tecnológicas; b) falta de engajamento da universidade em entender as demandas da indústria que possam servir como um direcionador para a agenda de pesquisa; c) excesso de burocracia dentro das instâncias da universidade que acaba por retardar o processo de transferência e d) falta de comprometimento da universidade no que se refere ao compartilhamento do conhecimento e da tecnologia com outras organizações. Já os pesquisadores apontaram: a) a avaliação do docente perante a universidade não valoriza a sua participação em atividades de TT; b) falta de financiamento para a elaboração de pequenos protótipos; c) interferência da empresa nas atividades acadêmicas e d) manutenção das atividades regulares do docente durante o processo de transferência e, conseqüentemente, falta de tempo do pesquisador para atender à empresa.<sup>24</sup>

Especificamente sobre os obstáculos experimentados no Brasil, o [Quadro 11.4](#) sintetiza os principais aspectos práticos observados como dificuldades do processo de TT a partir de um estudo que abordou casos brasileiros com universidades públicas do estado de São Paulo.<sup>25</sup>

É importante ressaltar que alguns obstáculos relatados têm sido superados, especialmente aquele relacionado com o uso de processo de licitação para escolha da empresa licenciada pela universidade em caso de licenciamento exclusivo de patente. A licitação deixou de ser exigida após a Lei de Inovação entrar em vigor. De modo geral, a morosidade em processos de contratação com a universidade e de negociação de aspectos de remuneração se destacaram como maiores obstáculos. Entretanto, a existência de uma estrutura especializada na universidade para gestão tecnológica, tais como os NITs citados no artigo 16 da Lei de Inovação, a qualidade e diferencial da tecnologia denotando relevância no uso pela empresa, a confiança da empresa no inventor e medidas de estímulo aos pesquisadores das universidades para proteção e colaboração para TT são fatores que atenuam as barreiras vivenciadas no Brasil.

**Quadro 11.4** Obstáculos do processo de TT em universidades públicas paulistas

- Dificuldade em definir as taxas de royalties e o valor da tecnologia
- Burocracia excessiva na universidade
- Morosidade do processo jurídico-administrativo na universidade
- Pouco conhecimento técnico sobre escalonamento da tecnologia
- Acompanhamento do processo e comunicação do mesmo junto à empresa pouco sistemático
- Pouca flexibilidade na gestão do contrato e dificuldade em suprir demandas emergentes da parceira
- Carência de recursos humanos para desenvolvimento da pesquisa
- Pouco tempo dedicado à interação entre inventor e empresa
- Necessidade de aperfeiçoar a gestão dos projetos em pesquisa clínica
- Cultura de comercialização de tecnologia universitária pouco desenvolvida
- Custo da parceria com a universidade em função da cobrança de taxas para efetivação de contratos
- Modelo “fechado” de comercialização da tecnologia (uso de licitação)

Fonte: Adaptado de Garnica e Torkomian (2009)<sup>25</sup>

## 2. AS ATIVIDADES DE TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA DAS UNIVERSIDADES E ARRANJOS ORGANIZACIONAIS ESPECIALIZADOS

Escritórios de Transferência de Tecnologia (ETT) são organizações especializadas em transferir tecnologia ou conhecimentos de universidades e institutos de pesquisa para outras organizações, podendo estar vinculados interna ou externamente a eles. Os ETTs têm como missão central aumentar as chances de que as descobertas de universidades e institutos de pesquisa se convertam em produtos e serviços dos quais a sociedade possa se beneficiar.<sup>26</sup>

Além da missão central, o escopo de atuação dos ETTs tem se ampliado para além da gestão da propriedade intelectual e dos contratos de licenciamento, desdobrando-se na gestão e pesquisas colaborativas e criação de empresas. O que tem exigido elevado nível de conhecimento da equipe técnica dos ETTs sobre uma ampla gama de produtos e serviços inovadores, desenvolvimento de novos negócios, treinamentos, instalações para incubação de empresas, fundos de capital semente, parques tecnológicos, entre outros.<sup>26</sup>

Embora os ETTs tenham ganhado maior visibilidade recentemente, desde a década de 1970 se observa a emergência e consolidação de uma terceira missão da universidade: transferir conhecimento da universidade para a indústria, que se soma às tradicionais missões voltadas ao ensino e pesquisa.<sup>27</sup> A necessidade de incorporar tais atividades aos ETTs é evidenciada pelo desempenho de prósperos mercados nos quais se percebe rápido crescimento na comercialização da propriedade intelectual, como é o caso dos Estados Unidos e do Reino Unido.<sup>28</sup> A Suécia e a Alemanha também estão investindo pesadamente em infraestrutura para TT em suas universidades.<sup>29</sup>

A atuação dos ETTs se dá em um ambiente em constante transformação, de maneira que boas práticas de gestão são fundamentais para a eficácia do processo de TT. Assim,

para a elaboração de um modelo de boas práticas de gestão devem ser consideradas variáveis internas e externas (Quadro 11.5).<sup>30</sup> Muitos dos novos projetos e iniciativas estratégicas de destaque decorrem, em grande parte, de uma prática sistemática de planejamento, cuja melhoria da atuação do ETT pode ser alcançada pela adoção de um “processo robusto, contínuo e estruturado de gestão estratégica”.<sup>30</sup>

No contexto brasileiro, a estruturação de NITs nas ICTs marca o momento atual após grande proliferação destes órgãos nas universidades e institutos de pesquisa públicos como resultado da obrigatoriedade criada pela Lei de Inovação regulamentada em 2005. Em diversas universidades, estruturas com os mesmos objetivos já existiam com denominações diferentes, como agências de inovação, escritórios de transferência de tecnologia e núcleos de propriedade intelectual.<sup>31</sup>

Com desafios semelhantes ligados à atuação na interface entre universidade e empresa, foi constituído o Fórum dos Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC) em 2006, que atualmente agrega 120 NITs e possui os objetivos relacionados com o avanço da cultura de inovação, da propriedade intelectual e da potencialização das ICTs como capazes de contribuir para o desenvolvimento tecnológico e econômico do país. Desse total, a maior parte está localizada nas Regiões Sul e Sudeste (66%), reflexo da maior concentração de universidades e institutos de pesquisa, de modo que prevalecem os NITs vinculados às ICTs públicas federais (53%) e estaduais (22%)<sup>31</sup>. Para boa parte deles (82%) verifica-se que o tamanho da equipe não ultrapassa dez pessoas,<sup>31</sup> o que demonstra que o processo de TT pode ser comprometido por falta de pessoal para realizar o volume de atividades demandado pela comunidade acadêmica das ICTs. Destaca-se que essas atividades incluem desde a sensibilização de professores e alunos, passando pela proteção do conhecimento, até sua comercialização. Assim, devem incorporar uma série de trabalhos para melhorar a adequação entre a oferta e demanda tecnológica, como já fazem os ETTs sediados em economias estabelecidas com o apoio e estímulo de seus governos.<sup>32</sup>

**Quadro 11.5** Variáveis de um modelo de boas práticas

<b>Fatores Ambientais</b>			
<b>Fatores Organizacionais</b>			
<b>Marco Legal</b>	<b>Gestão Organiza- cional</b>	<b>Recursos Humanos</b>	<b>Estratégia de Negócios</b>
Políticas institucionais	Estrutura	Especialização	Carteira de serviços
Missão	organizacional	Equipes	Relação com os
Modelo jurídico	Procedimentos	Habilidades	“clientes”
Formas de governo	Gestão financeira	Remuneração	Construção de redes
e direção		e incentivos	Informação e
Autonomia financeira		Redes informais	divulgação
		Gestão de pessoal	Resultados
			Avaliação de
			desempenho

Fonte: Santos (2009, p. 86)<sup>30</sup>

Dentre os principais problemas que afligem os NITs, a restrição com a contratação e capacitação de pessoal é o mais relevante para a maioria deles (77%), contribuindo para a evidência de que o tamanho reduzido das equipes associado à restrição de contratação e capacitação se configura como um grande gargalo para uma atuação mais contundente. Outros problemas que merecem destaque são: a) necessidade de competências e habilidades para transferência e negociação (68%); b) inexistência de uma cultura voltada à proteção da propriedade intelectual (64%) e c) problemas relativos à sustentabilidade (58%). O que explica, em parte, o baixo número de licenciamentos realizados pelos NITs brasileiros.<sup>31</sup>

### 3. CARACTERIZAÇÃO DOS *STAKEHOLDERS* E DAS ETAPAS DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Uma estrutura de referência útil para a análise do processo de TT entre universidade e empresa deve levar em conta as características de seus *stakeholders*. Os interesses envolvidos, as expectativas dos agentes do processo e os papéis desempenhados subsidiam a reflexão sobre a relação entre eles.

Pode-se depreender do [Quadro 11.6](#) a presença de culturas institucionais diferentes que cerceiam todo o processo de TT, cabendo ao ETT intermediar essas relações. Os cientistas são responsáveis pela descoberta do novo, preocupando-se primariamente com o reconhecimento da academia e também com a possibilidade de auferir ganhos com a comercialização do seu invento. Por sua vez, o ETT organiza as informações, se encarrega de proteger as tecnologias e facilita sua comercialização junto a empresas desejosas de

**Quadro 11.6** Características dos *stakeholders* do processo de transferência de tecnologia

<b>Stakeholder</b>	<b>Ações</b>	<b>Motivo primário</b>	<b>Motivos secundários</b>	<b>Cultura organizacional</b>
Cientista universitário	Descoberta de novo conhecimento	Reconhecimento diante da comunidade acadêmica	Ganhos financeiros e desejo de obter fundos adicionais de pesquisa	Científica
ETT	Atividades com faculdade e empreendedores empresariais para estruturar o negócio	Proteger e colocar no mercado a propriedade intelectual da universidade	Facilitar a difusão tecnológica e obter fundos adicionais de pesquisa	Burocrática
Empreendedor	Comercializar a nova tecnologia	Obter ganhos financeiros	Manter controle das tecnologias patenteadas	Empresarial

Fonte: Adaptado de Siegel, Waldman e Link (2003)<sup>33</sup>

implementar inovações, procurando beneficiar a sociedade com a disponibilização de novas tecnologias e obter ganhos financeiros para que a universidade possa investir em novas pesquisas. E o empreendedor busca viabilizar a colocação dessas tecnologias no mercado, cujo objetivo primário é obter lucros a partir da produção e comercialização de produtos e serviços inovadores.

Uma vez claro o papel de cada *stakeholder*, fica evidente a ideia de que a conclusão do processo de TT se dá com a comercialização do produto ou uso da tecnologia no processo produtivo.<sup>34</sup> O **Quadro 11.7** apresenta quatro níveis para a TT. Em cada um deles há atividades específicas que vão da origem da criação até a comercialização da tecnologia na forma de novos produtos, serviços ou processos. Para isso, são consideradas tanto relações formais quanto informais entre os diversos agentes envolvidos, de modo que tais relações compõem um fluxo de informações na rede que não é linear entre as empresas que aplicam as tecnologias e os respectivos inventores, configurando uma via de mão dupla que rompe as fronteiras institucionais.<sup>35</sup>

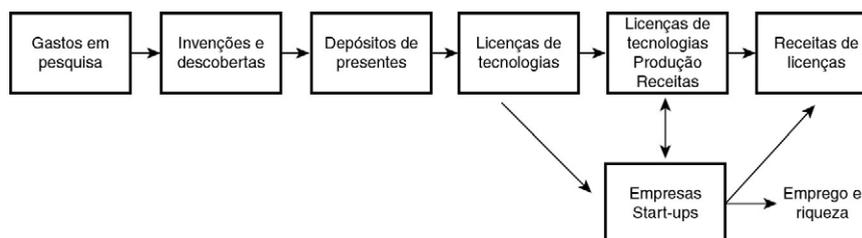
Os passos para a realização de TT devem ser vistos sob duas perspectivas: a) do ponto de vista do agente transferidor, e nesse caso destaca-se o papel das ICTs enquanto fontes de tecnologia, e b) do ponto de vista da empresa que absorve a tecnologia. Os passos para transferência e comercialização de tecnologia são basicamente os mesmos para todas as ICTs<sup>36</sup> que de maneira bastante simples, resumem-se a três:<sup>8</sup>

1. Realização de invenções.
2. Patenteamento da invenção concomitantemente à publicação da pesquisa.
3. acadêmica; Licenciamento dos direitos das invenções para a indústria para desenvolvimento e comercialização.

#### **Quadro 11.7** Os quatro níveis da TT

Nível I	Criação	Criação do conhecimento e tecnologia resultantes da realização de pesquisas de ponta, desenvolvimento de melhores práticas em gestão do conhecimento e divulgação dos resultados obtidos por meio de publicações e demais meios de comunicação formais e informais.
Nível II	Compartilhamento	Compartilhamento de responsabilidade entre inventores e empresas. O sucesso dessa fase pode ser atribuído à transposição de fronteiras pessoais e organizacionais, permitindo à empresa avaliar e absorver a tecnologia.
Nível III	Implementação	Implementação da tecnologia por meio de recursos específicos. Refere-se à incorporação da tecnologia na produção e processos na manufatura ou, ainda, em termos de serviços e melhores práticas.
Nível IV	Comercialização	Esforço mercadológico e comercialização do produto como resultantes do sucesso dos níveis anteriores. A avaliação final do alcance de objetivos é feita por meio do retorno sobre investimento ou participação de mercado.

Fonte: Elaborado a partir de Gibson e Smilor (1991)<sup>35</sup>



**FIGURA 11.1** Modelo conceitual do processo de transferência de tecnologia universitária.

Fonte: Adaptado de Friedman e Silberman (2002)<sup>38</sup>

O processo de TT de forma não detalhada se expressa à luz da proposição de diversos autores conforme demonstrado na [Figura 11.1](#).<sup>34, 37</sup>

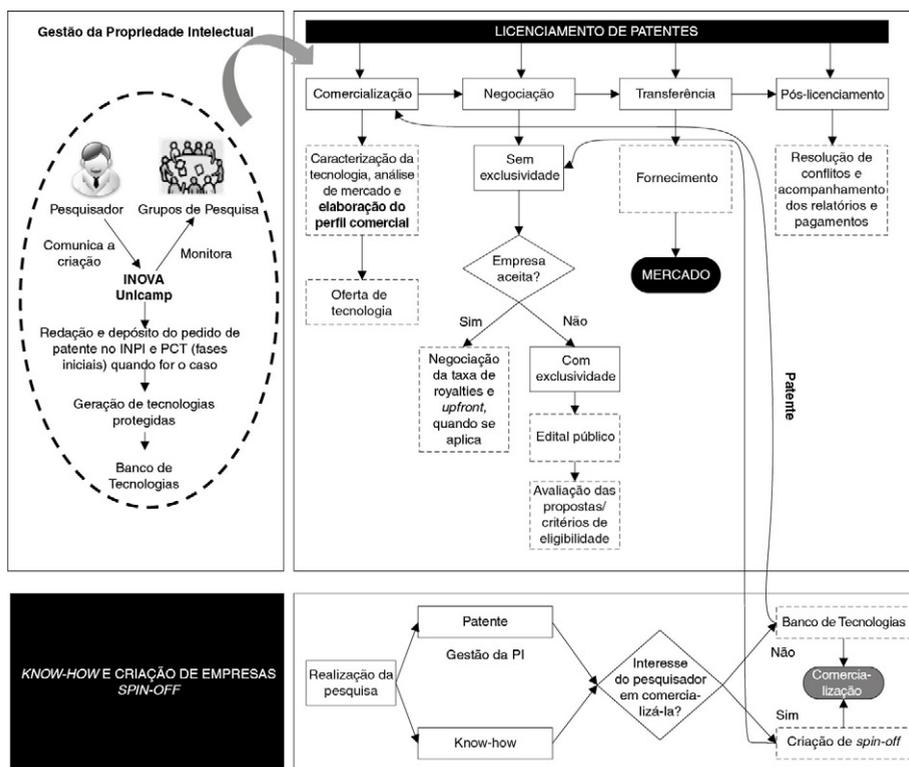
Esse processo tem foco na geração de invenções e comercialização de resultados de pesquisa por meio do licenciamento de patentes e criação de empresas, lembrando-se que outros mecanismos de TT têm processos específicos e não estão englobados nesse modelo de referência. Ressalta-se, entretanto, que os licenciamentos vêm se tornando um mecanismo de TT de grande relevância para a aquisição de tecnologia, o que é confirmado pelos elevados ganhos contabilizados pelas faculdades dos Estados Unidos e de outros países com essa prática. Como exemplo, as universidades americanas que responderam à pesquisa da Association of University Technology Managers (AUTM) de 2004 reportaram receitas totais de US\$2,51 bilhões provenientes de licenças de tecnologias e royalties da venda de produtos pelas licenciadas.<sup>39</sup>

Segundo esse modelo, a partir do surgimento de uma invenção realiza-se o depósito da patente e, então, as licenças de tecnologia executadas por contratos de TT. Esses contratos preveem o escopo da tecnologia que será implementada pela indústria e a percepção de royalties, entre outros detalhes. A TT poderá ser para empresas já estabelecidas ou nascentes, gerando emprego e riqueza.

Do ponto de vista da TT a partir das ICTs públicas nacionais, é bom lembrar que embora o marco regulatório da inovação no Brasil apresente as diretrizes gerais para nortear a gestão do processo de TT, elas têm autonomia para deliberar sobre sua política de inovação institucional e, assim, gerenciar a TT.

A [Figura 11.2](#) apresenta o exemplo do modelo de gestão de TT da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), uma das maiores universidades brasileiras, que registrou 27.989 alunos matriculados no ano-base de 2010, dos quais 16.059 nos cursos de pós-graduação, e 2.771 artigos publicados e indexados no Institute for Scientific Information (ISI)<sup>40</sup>. Seus principais mecanismos de TT são: a) licenciamento de patentes; b) licenciamento de *know-how* e c) criação de empresa *spin-off*. A Inova Unicamp – o NIT da universidade – é responsável por gerenciar a TT e realiza um amplo conjunto de atividades ligadas à sensibilização da comunidade acadêmica, prospecção de tecnologia desenvolvida pelos grupos de pesquisa, proteção das tecnologias mediante o depósito e acompanhamento das patentes, comercialização e transferência.<sup>41</sup>

No que se refere especificamente ao processo de TT protegida (patente), geralmente os seguintes aspectos são contemplados:<sup>36</sup>



**FIGURA 11.2** Modelo de gestão de transferência de tecnologia da Unicamp.

Fonte: Dias e Porto (2013, p. 278)<sup>41</sup>

1. *Acordo de Confidencialidade* entre empresa interessada e universidade para que se possa discutir a tecnologia e informações sigilosas;
2. *Plano de Negócios* apresentado pela empresa onde são explicitadas suas intenções para com a tecnologia bem como sua capacidade de utilizá-la seguindo predeterminações;
3. *Minuta do Termo de Licença*, a qual se constitui no passo mais importante do processo, onde são discutidos aspectos econômicos da tecnologia a ser comercializada;
4. *Acordo de Licença*, que consolida em um mesmo documento os interesses de ambas as organizações em todos os aspectos. Tipicamente, tais acordos são personalizados para cada caso e podem ser construídos tanto em poucas semanas como em vários meses.

Assim, ICTs gerenciam seu portfólio de patentes por meio de procedimentos internos à instituição, que vão desde a decisão de patentear até a percepção e utilização de receitas advindas de royalties. Uma vez que uma instituição de pesquisa possui um portfólio de patentes, é preciso buscar interessados para licenciar tais tecnologias. O papel da patente



**FIGURA 11.3** Etapas-chave do processo de TT do ponto de vista da demanda tecnológica.

Fonte: Dias (2011, p. 43)<sup>43</sup>

na universidade não é visto como monopólio de produção como no caso da empresa, mas é efetivamente um canal de comercialização de novas tecnologias.<sup>20</sup>

Já a percepção das etapas do processo de TT pelas empresas desejosas de absorver tecnologias de universidades e institutos de pesquisa está apresentada na [Figura 11.3](#). Primeiro, a empresa precisa definir o problema ou uma oportunidade cujas capacidades internas não são suficientes para oferecer uma solução tecnológica. Dessa forma, é necessário que ela busque uma instituição que possa oferecê-la e, dependendo da natureza e da complexidade da tecnologia, pode ser necessário estabelecer uma parceria em rede, na qual participam mais de uma ICT. Por seu turno, a empresa há de ter certo nível de capacidade tecnológica e de aprendizagem a fim de assimilar tanto a tecnologia quanto o conhecimento embarcado.<sup>2, 11, 42</sup> O que significa que a empresa deve possuir determinada infraestrutura (por exemplo, máquinas, equipamentos, laboratório) e pessoal qualificado que lhe permita não só utilizar como interpretar e modificar a tecnologia a ser transferida. Após a avaliação das capacidades internas, define-se o canal mais adequado para a transferência, cuja escolha também deve levar em consideração: custos de aquisição, objetivo da transferência, natureza e complexidade da tecnologia, tolerância ao risco, disponibilidade de recursos humanos e financeiros, tolerância aos prazos, dentre outros.<sup>43</sup>

Uma vez definido o canal, parte-se para a negociação. Havendo o aceite dos termos da TT o resultado é a elaboração do instrumento jurídico que formaliza a parceria. Nesta etapa, deve-se prezar por um acordo que atenda às duas ou demais partes no que diz respeito à titularidade de patentes, valores, prazos e horas de assistência técnica do pesquisador. As últimas etapas contemplam a transferência e a internalização da tecnologia e do conhecimento

por meio do fornecimento de relatórios, resultados de testes e ensaios de laboratório, materiais científicos relacionados com o assunto, assistência técnica do pesquisador, entre outros.<sup>43</sup>

#### 4. LICENCIAMENTO DE TECNOLOGIA PATENTEADA: ALTERNATIVA PARA CRESCIMENTO DO PORTFÓLIO DE PRODUTOS E PROCESSOS

A prática de proteção de tecnologias por propriedade industrial tem gerado um rico estoque de oportunidades para TT. As instituições desenvolvedoras de tecnologia, mas que não têm como finalidade explorá-las, tais como universidades, institutos ou empresas de pesquisa, têm realizado uma gestão do portfólio de patentes requeridas e concedidas com vistas a dar oportunidades de exploração comercial por meio de contratos de licenciamento, sejam eles exclusivos ou não exclusivos.

O licenciamento de tecnologia é o tipo de negociação mais usual dentre as alternativas para as patentes, uma vez que é mais utilizado do que a cessão dos direitos de propriedade intelectual.<sup>44</sup> A licença é “a permissão concedida pelo titular a terceiros, para que eles usem total ou parcialmente os direitos de sua patente ou de um pedido”.<sup>44</sup>

A TT via licenciamento de patentes de instituições de pesquisa, universidades ou mesmo outras empresas é um mecanismo estruturado e formal para obtenção de tecnologias, de modo que usualmente a licença é negociada ainda antes da concessão efetiva do pedido de patente pelo órgão competente. O tempo para concessão da patente efetivamente pode ser demasiado grande frente à dinâmica do avanço tecnológico e dos mercados. Assim, a negociação antecipada da licença é útil para evitar infrações de direitos de propriedade intelectual ao mesmo que tempo em que reconhece e estabelece possível a colaboração entre criadores de tecnologia e licenciados.

A partir de casos concretos de licenciamento com e sem exclusividade no Brasil, o **Quadro 11.8** compila características e estratégias associadas aos licenciamentos realizados

<b>Características Observadas</b>	<b>Modalidades de Licenciamento</b>	
	<b>Com exclusividade</b>	<b>Sem exclusividade</b>
Valor agregado em termos de tecnologia	Alto	Médio ou baixo para pequenas empresas Alto para grandes empresas
Tipo de mercado	Oligopólio	Mercado competitivo
Demanda por investimento e posicionamento do produto	Alta demanda e posicionamento relevante no portfólio de produtos	Baixa para pequenas empresas Alta para grandes empresas
Tamanho da empresa e objetivo na operação	Grandes empresas ou pequenas empresas especializadas	Pequenas e médias empresas para lançar novos produtos Grandes empresas para etapa inicial de P&D

Fonte: *Elaborado a partir de Prado et al. (2010)*<sup>45</sup>

por uma universidade pública brasileira. É importante ressaltar que os resultados são limitados aos casos e que eles não podem ser generalizados. No entanto, trazem uma ilustração útil ao contexto das estratégias de licenciamento de tecnologia.

Cabe destacar que o licenciamento com exclusividade denota um modelo de negócio no qual geralmente a tecnologia situa-se em campo da propriedade industrial com maior força de patentes, isto é, nos campos em que há maiores chances de o monopólio de mercado ser de fato usufruído pela empresa licenciante. Nesse sentido, em muitos casos essas tecnologias serão objeto de um lançamento relevante para a empresa licenciante com impacto destacado no mercado em que opera. No caso de um licenciamento para empresa especializada de pequeno porte, o objetivo tende a ser a busca pela agregação de mais conhecimento e identificação de rotas de desenvolvimento para a comercialização da tecnologia.

Já o modelo de licenciamento sem exclusividade pode ser utilizado para tecnologias de saúde e de interesse público, em geral, em que a ênfase é o aumento da oferta resultando em preços mais acessíveis ao consumidor. Verifica-se, assim, que os licenciamentos sem exclusividade são mais comuns para empresas de pequeno e médio porte.<sup>45</sup> Para as primeiras, o sentido principal do licenciamento é a obtenção de um objeto tecnológico desenvolvido em instituição com credibilidade para conquistar espaço no mercado e agregar valor à marca. No caso das empresas de médio porte, a busca é pela ampliação do portfólio de produtos, com a praticidade de incorporar uma tecnologia pronta com custo atrelado exclusivamente a unidades vendidas.

No que tange aos custos e processos, a modalidade sem exclusividade apresenta-se mais célere, pois dispensa a realização de edital completo de oferta de licenciamento pelas instituições públicas de ciência e tecnologia. Uma vez que a licenciante poderá realizar mais negócios com a propriedade industrial, os custos de contratação para as empresas interessadas no licenciamento são menores e mais facilmente negociáveis. Por outro lado, o licenciamento com exclusividade mostra-se mais moroso devido aos procedimentos previstos na Lei de Inovação, cujas ICTs não podem preferir uma empresa à outra.

---

## 5. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: O CASO DA UFSCAR\*

A atividade de licenciamento de patentes na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) pode ser considerada recente, porém percentualmente já revela dados significativos: 16% do total de 73 pedidos/patentes licenciados e mais 3 em processo de negociação em 2011. O caso escolhido foi o primeiro contrato de licenciamento e exploração de patente por empresa realizado em 2005 e trata-se de um invento desenvolvido por um docente do Departamento de Física (DF) depositado pela FAI (Fundação de Apoio Institucional ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico da UFSCar) no INPI em 2004 (PI0402338-2) sob o título “*Processo de preparação de materiais grafíticos magnéticos e materiais assim preparados*”, tendo como cotitulares a UFSCar e a Universidade de La Republica.

A ideia inicial de pesquisa foi estudar as propriedades físicas e químicas do grafite, o que resultou na descoberta de um processo químico que leva à obtenção do grafite magnético por meio da transformação de um composto puramente orgânico e não metálico

---

\*Extraído de Garnica (2007),<sup>46</sup> com atualizações baseadas em dados primários obtidos junto à Agência de Inovação da UFSCar – [www.inovacao.ufscar.br](http://www.inovacao.ufscar.br).

(o carbono grafite) em um ímã, por meio de um tratamento químico de baixo custo a partir de reagentes comerciais. Além disso, o magnetismo resultante é 10 vezes maior do que similares com a mesma finalidade e o material é orgânico, o que facilita o uso para aplicações médicas, e dado que o ferromagnetismo se mantém em temperatura ambiente amplia o campo de sua aplicação. O potencial de uso da tecnologia pode se dar em uma infinidade de produtos nos campos da nanotecnologia, medicina, comunicações, eletrônica, detectores, sensores, biossensores, catálise e separação de materiais magnéticos.

O inventor, que é engenheiro de materiais e fez pós-graduação em Física, relatou que desenvolve pesquisa básica, mas deseja sempre buscar aplicação para a mesma. No caso, a pesquisa se iniciou como pesquisa básica, mas foi assumindo características práticas de aplicação conforme foram se observando os resultados preliminares. Assim, a partir desses elementos aplicáveis, passou-se a buscar, por parte dos pesquisadores, um produto capaz de ser patenteado e comercializado. Encerrada a fase da pesquisa, que durou três anos e permitiu a definição do processo de obtenção da grafite magnética, o inventor buscou informações sobre empresas potenciais interessadas na tecnologia e localizou uma empresa, aqui denominada Empresa A\*.

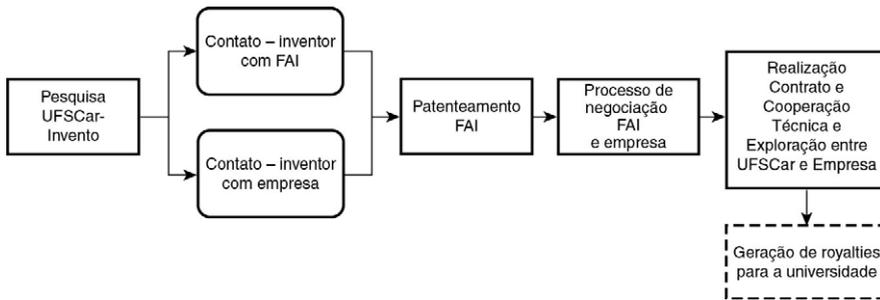
A Empresa A atua no setor de mineração e siderurgia, incluindo carburantes e materiais refratários como flates, baterias e pilhas alcalinas. No contexto da parceria com a UFSCar, o propósito foi extrair, processar e comercializar grafite natural cristalino. Possui cerca de 680 funcionários, dos quais 20 alocados em P&D. Exporta 40% de sua produção principalmente para os Estados Unidos, a Alemanha e o Japão. Foi a primeira experiência da empresa em licenciar uma patente de universidade, entretanto, relacionamentos de cooperação com universidades têm sido mantidos sistematicamente, constituindo-se em uma política da empresa.

O contato com a empresa partiu inicialmente do inventor, que verificou o interesse preliminar da Empresa A e, ao mesmo tempo, acessou a FAI com estrutura organizacional especializada para proteção e transferência de tecnologia, informando sobre o objetivo de uma possível interação com a empresa. Tendo em vista o interesse da empresa, a análise de mérito do pedido de patente a ser depositado pela universidade foi facilitada, visto que já havia perspectivas factíveis de licenciamento da patente, o que configura a principal razão do patenteamento, além da proteção da propriedade intelectual da universidade.

A equipe especializada da FAI liderou o processo de negociação do licenciamento do pedido de patente para a empresa, o que envolveu reuniões que tiveram como objetivo a construção da parceria de modo a amparar todos os interesses envolvidos, de forma especial no que se refere ao cumprimento da regulamentação interna da universidade.

Conjuntamente, o inventor, a FAI e a empresa, de acordo com a maturidade do estágio de desenvolvimento da tecnologia, definiram um projeto de cooperação técnica em que o inventor conduziria, no período de um ano, com recursos da Empresa A, na ordem de R\$300 mil destinados para infraestrutura de laboratório e demais materiais. O projeto teve como objetivo dar continuidade na pesquisa, buscando encontrar uma solução para utilizar o processo patenteado. Essa etapa foi necessária, visto que a tecnologia não estava

\*A Empresa A é uma multinacional de origem brasileira com sede no estado de Minas Gerais. É a maior empresa fabricante de grafite natural cristalina com capacidade de produção na ordem de 75 mil produto-unidades de grafite por ano, com 50% desse volume destinado ao mercado externo.



**FIGURA 11.4** Processo de TT a partir de tecnologia desenvolvida na UFSCar.

Fonte: Garnica (2007)<sup>46</sup>

pronta para ser aplicada, necessitando ser desenvolvida. Nesse processo, representantes da empresa comparecem pelo menos um dia a cada mês aos laboratórios da UFSCar para reunião com o inventor, para troca de ideias e acompanhamento em geral.

Essa etapa de cooperação técnica foi definida e assinada em forma de contrato, no qual foram estabelecidas todas as obrigações de ambas as organizações, incluindo recursos financeiros e de pessoal aplicados, formas de controle das atividades, remuneração (royalties), acordo sobre eventual propriedade intelectual decorrente desta etapa, entre outras disposições. O percentual de royalties definido para repasse à UFSCar definido foi de 3% do faturamento líquido de produtos que utilizem a tecnologia protegida pela UFSCar. Ressalta-se que quanto a esse último aspecto, eventuais pedidos de patente originados da etapa de cooperação técnica teriam sua propriedade compartilhada entre a empresa e a universidade de forma igualitária.

É válido destacar a avaliação feita pela pesquisadora da empresa quanto aos novos conhecimentos e práticas absorvidos. Ela relatou que houve troca de informações relevantes durante as reuniões com o inventor e demais membros da equipe da universidade, o que resultou em um processo de aprendizado acerca da manipulação da tecnologia e de seu uso no âmbito da empresa.

Em conclusão, observa-se que o caso relatado evidencia elementos de origem, processo e resultados em TT, que na [Figura 11.4](#) estão organizados como processo em modelo conceitual similar ao relatado pela literatura.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo buscou apresentar o processo de TT a partir de um amplo estudo da literatura e teve como abordagens principais aquelas focadas nos atores do processo e suas características e nos contextos institucional e legal das organizações. Particularmente, foi traçado um panorama do processo de TT em suas diferentes etapas e variáveis com desdobramentos para a realidade brasileira.

A partir de uma análise da evolução das relações entre empresas e universidades no Brasil, é possível notar um amadurecimento do ecossistema de inovação, por um lado, e a necessidade de consolidar as atividades de TT, por outro. A Lei de Inovação tem demonstrado um papel de auxílio na promoção da cultura de propriedade intelectual, com

particular contribuição para intensificação da cooperação empresa-universidade, mesmo porque a ausência de marco legal de estímulo a essas relações representou no passado um grande obstáculo para um maior número de oportunidades de interação entre os atores do Sistema Nacional de Inovação brasileiro.

Assim, sem sombra de dúvidas, a institucionalização dos NITs tem contribuído tanto para o aumento da robustez do portfólio de tecnologias protegidas nas universidades brasileiras como também para o aumento dos contratos de licenciamento para empresas. Porém, verifica-se que os ETTs nacionais ainda se deparam com restrição de pessoal, mão de obra qualificada e uma política agressiva de comercialização que lhes permita uma atuação mais contundente para transferir o conhecimento gerado nas universidades para a sociedade. Não obstante, o processo de TT enseja que o parque industrial instalado no país se prepare, tanto do ponto de vista técnico como gerencial, para ter condições de absorver tais tecnologias.

Ainda no âmbito nacional, é necessário que as diversas formas de TT sejam amplamente utilizadas. Mesmo que os licenciamentos sejam o mecanismo de TT mais difundido entre os ETTs e para o qual eles mais dedicam esforços, a pesquisa colaborativa e a criação de empresas *spin-off* são importantes formas para se transferir tecnologia e conhecimento. Especificamente em relação às empresas *spin-off*, as ICTs não têm buscado criar instrumentos jurídicos que amparem a abertura de empresas por seus alunos de pós-graduação. Um dos gargalos é que o inventor empreendedor pode se deparar com a situação na qual outra empresa demonstre interesse no licenciamento da tecnologia por ele desenvolvida, no caso de um licenciamento com exclusividade. Ressalta-se, contudo, que a Lei de Inovação paulista permite que a universidade participe do quadro societário de empresas de inovação tecnológica, o que poderia viabilizar o licenciamento exclusivo para as *spin-off*. Porém, é preciso que as ICTs deliberem sobre como o assunto deve ser tratado.

Por fim, a percepção dos diferentes modos de transferência e os aspectos estratégicos em cada um deles é uma evidência de que é de grande valia o conhecimento do processo de TT tanto para universidades como para empresas. Destaca-se que a compreensão da política de inovação vigente nas instituições geradoras de tecnologia, especialmente de direito público, é fundamental para que as empresas se organizem e implementem processos de prospecção e comercialização de tecnologias. Outro aspecto importante, mais centrado na figura das empresas, é a abordagem estratégica que a TT possui, o que se relaciona com o objetivo principal de sua absorção. Tendo suas motivações claras, as empresas podem otimizar tempo e recursos com base na melhor forma de engajamento no processo de transferência e, desta forma, ampliarem sua capacidade de inovação.

---

## Referências

1. Arvanitis, S.; Sydow, N. e Woerter, M. Do specific forms of university-industry knowledge transfer have different impacts on the performance of private enterprises? An empirical analysis based on Swiss firm data. *The Journal of Technology Transfer*. 2008, 33(5): 504-33.
2. Akubue, A. Technology transfer: a third world perspective. *The Journal of Technology Studies*. 2002, 28: 14-21.
3. BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília (3 de dezembro de 2004); Sec. 1:2.

4. BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). [citado em 18 de dezembro de 2009]. Disponível em: <http://www.mct.gov.br>.
5. Etzkowitz, H. e Leydesdorff, L. The dynamics of innovation: from national systems and “mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations. *Research Policy*. 2000; 29(2): 109-23.
6. Chesbrough, H. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: *Harvard Business Press Books*, 2003; 272 p.
7. Cassiolato, J. Lastres, M. Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. *Parcerias Estratégicas*. 2000, 8: 237-55.
8. Stevens, A., Toneguzzo F, Bostrom D. AUTM U.S. licensing survey: FY 2004 survey summary. Association of University Technology Managers (AUTM), 2005.
9. Santos, M. e Solleiro, J. (orgs.) Boas práticas de gestão em escritórios de transferência de tecnologia. Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica. 2004, Curitiba: USP/PGT.
10. Hung, S. e e Tang, R. Factors affecting the choice of technology acquisition mode: an empirical analysis of the electronics firms of Japan, Korea and Taiwan. *Technovation*. 2008; 28(9): 551-63.
11. Takahashi, V. Transferência de conhecimento tecnológico: estudo de múltiplos casos na indústria farmacêutica. *Gestão & Produção*. 2005; 12(2): 255-69.
12. Young, B.; Hewitt-Dundas, N. e Ropper, S. Intellectual property management in publicly funded R&D centres – a comparison of university-based and company-based research centres. *Technovation*. 2008, 28(8): 473-84.
13. Tidd, J.; Bessant, J. e e Pavitt, K. *Gestão da inovação*. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008, 600 p.
14. Pereira, M.; Melo, P.; Dalmau, M. e Harger, C. Transferência de conhecimentos científicos e tecnológicos da universidade para o segmento empresarial. *Revista de Administração e Inovação*. 2009, 6(3): 128-44.
15. Van Gils, M.; Vissers, G. e De Wit, J. Selecting the right channel for knowledge transfer between industry and science: consider the R&D-activity. *European Journal of Innovation Management*. 2009; 12: 492-511.
16. Technology Transfer Advisory Committee. Technoly transfer annual report 2010. University of California, 2010.
17. Tigre, P. *Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006, 282 p.
18. Macpherson, A. The contribution of academic-industry interaction to product innovation: the case of New York State's medical devices sector. *Papers in Regional Science*. 2002, 81(1): 121-9.
19. Löf, H. e Broström, A. Does knowledge diffusion between university and industry increase innovativeness? *The Journal of Technology Transfer*. 2008, 33(1): 73-90.
20. Graff, G.; Heiman, A. e Zilberman, D. University research and offices of technology transfer. *California Management Review*. 2002, 45(1): 88-115.
21. Swamidass, P. e Vulasa, V. Why university inventions rarely produce income? Bottlenecks in university technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*. 2009, 34(6): 343-63.
22. Rasmussen, E.; Moen, O. e Gulbrandsen, M. Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation*. 2006, 26(4): 518-33.
23. Decter, M.; Bennett, D. e Leseure, M. University to business technology transfer – UK and USA comparisons. *Technovation*. 2007, 27(3): 145-55.
24. Santana, E. A transferência de tecnologia na USP: um estudo multicaso no departamento de física e matemática e nas faculdades de medicina e odontologia – campus de Ribeirão Preto – e nas empresas do setor de equipamentos médicos, hospitalares e odontológicos. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 2005.
25. Garnica, L. e Torkomian, A. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldades e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. *Gestão & Produção*. 2009, 16(4): 624-38.

26. Capart, G. e Sandelin, J. Models of, and missions for, transfer offices from public research organizations. [citado em abril de 2011]. Disponível em <http://otl.stanford.edu/documents/JSMissionsModelsPaper-1.pdf>
27. Muscio, A. What drives the university use of technology transfer offices? Evidences from Italy. *The Journal of Technology Transfer*. 2010, 35(2): 181-202.
28. Chapple, W.; Lockett, A.; Siegel, D. e Wright, M. Assessing the relative performance of U.K. university technology transfer offices: parametric and non-parametric evidence. *Research Policy*. 2005, 34(3): 369-84.
29. Sellenthin, M. Technology transfer offices and university patenting in Sweden and Germany. *The Journal of Technology Transfer*. 2009, 34(6): 603-20.
30. Santos, M. Boas práticas de gestão em Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT). In: Santos, M.; Toledo, P. e Lotufo, R. (orgs.) *Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas: Komedi, 2009, p. 75-108.
31. Torkomian, A. Panorama dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil. In: Santos, M.; Toledo, P. e Lotufo, R. (orgs.) *Transferência de tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica*. Campinas: Komedi, 2009, p. 21-37.
32. Kroll, H. e Liefner, I. Spin-off enterprises as a means of technology commercialisation in a transforming economy – evidence from three universities in China. *Technovation*. 2008, 28(5): 298-313.
33. Siegel, D.; Waldman, D. e Link, A. Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study. *Research Policy*. 2003; 32(1): 27-48.
34. Rogers, E.; Takegami, S. e Yin, J. Lessons learned about technoly transfer. *Technovation*. 2001, 21(4): 253-61.
35. Gibson, D. e Smilor, R. Key variables in technology transfer: a field study based empirical analysis. *Journal of Engeneering and Technology Management*. 1991, 8(3-4): 287-312.
36. Carlsson, B. e Fridh, A. Technology transfer in United States universities. *Journal of Evolutionary Economics*. 2002, 12(1-2): 199-232.
37. Parker, D.; Zilberman, D. e Castillo, F. Offices of technology transfer. *Choices*. 1998, 1(13): 19-25.
38. Friedman, J. e Silberman, J. University technology transfer: do incentives, management and location matter? *The Journal of Technology Transfer*. 2003, 28(1): 17-30.
39. Anderson, T.; Daim, T. e Lavoie, F. Measuring the efficiency of university technology transfer. *Technovation*. 2007, 27(5): 306-18.
40. Universidade Estadual de Campinas. Anuário Estatístico da Unicamp 2010 [citado em 2 de abril de 2011]. Disponível em: [http://www.aeplan.unicamp.br/anuario\\_estatistico\\_2010/index\\_arquivos/index.htm](http://www.aeplan.unicamp.br/anuario_estatistico_2010/index_arquivos/index.htm).
41. Dias, A.A. e Porto, G.S. Gestão de transferência de tecnologia na Inova Unicamp. *Revista de Administração Contemporânea*. 2013, 17(3): 263-84.
42. Xia, T. e Roper, S. From capability to connectivity – absorptive capacity and exploratory alliances in biopharmaceutical firms: a US-Europe comparison. *Technovation*. 2008, 28(11): 776-85.
43. Dias, A.A. Modelo de gestão de transferência tecnológica na USP e na Unicamp. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo, 2011.
44. Macedo, M. e Barbosa, A. *Patentes, pesquisa & desenvolvimento: um manual de propriedade intelectual*. 20ª ed, Rio de Janeiro: Fiocruz, 2000, 161 p.
45. Prado, F. e Garnica, L. Entorno D, Massambani O. Technology transfer in a public brazilian university. Triple Helix VIII International Conference on University, Industry and Government Linkages, 2010, Madri.
46. Garnica, L. Transferência de tecnologia e gestão da propriedade intelectual em universidades públicas no estado de São Paulo. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2007.

# Elaboração e negociação de contratos de transferência de tecnologia

# 12

**Flávia Oliveira do Prado Vicentin, Maria Aparecida de Souza**

O presente capítulo tem como objetivo principal auxiliar no processo de negociação e elaboração dos contratos oriundos de parcerias (realizadas entre empresas, universidades e/ou institutos de pesquisa), contratos de licenciamento de propriedade intelectual, transferência de tecnologia e prestação de serviços. Estes contratos têm por objetivo promover a inovação tecnológica das instituições envolvidas e aumentar a competitividade empresarial no mercado interno e externo.

Vale ressaltar que as informações fornecidas servem como um ponto de partida para o aprendizado nesta área. Desta forma, recomenda-se a busca de profissionais experientes, sejam advogados e negociadores, sempre que possível, para acompanhar e assessorar todo o processo negocial e elaboração de contratos.

Neste sentido, vale ressaltar o papel da Lei de Inovação (Lei nº 10.973/04)<sup>1</sup> que estimula o estabelecimento de vários contratos e convênios mediante remuneração e por prazo determinado, entre as instituições científico-tecnológicas (ICT) e o setor privado. Com o objetivo de fomentar a inovação e, conseqüentemente, aumentar a competitividade empresarial nos mercados nacionais e internacionais, a lei estimula a pesquisa científica e tecnológica, a cooperação entre os agentes de inovação, a transferência de tecnologia, mobilidade dos pesquisadores, formação de empresas de base tecnológica, investimento em empresas inovadoras e a criação de instituições gestoras das políticas de inovação das ICTs, os denominados NIT (Núcleos de Inovação Tecnológica). Todos estes aspectos estão presentes na Lei de Inovação (LI), principalmente nos artigos 4º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10, 11, 14 e 20.

Desta forma, a LI viabiliza: a) contratos de compartilhamento e utilização de laboratórios, equipamentos, instrumentos e materiais, e demais instalações existentes da ICT; b) contratos de transferência de tecnologia e licenciamento e c) contratos de prestação de serviços voltados às atividades de inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Ademais, vale ressaltar outros instrumentos do governo que também incentivam a inovação tecnológica no país, como, por exemplo, subvenções econômicas da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), linhas de crédito voltadas para inovação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), editais de desenvolvimento em conjunto de várias empresas com agências de fomento e a Lei do Bem (Lei nº, 11.196/05). Todos estes instrumentos proporcionaram um crescimento do número de parcerias entre entes públicos e privados. Dessa forma, em caráter introdutório, faz-se necessário conhecer os principais instrumentos, bem como os elementos constitutivos para poder negociar com os participantes de um contrato de maneira adequada.

Por fim, destaca-se também a necessidade da formalização das parcerias antes do início das atividades de pesquisa, desenvolvimento ou manufatura. Este cuidado poderá evitar problemas futuros, uma vez que as partes envolvidas já terão estabelecido formalmente as regras para desenvolvimento das atividades de execução do projeto. Por exemplo, em uma parceria que tenha como resultado uma propriedade intelectual (PI), os principais aspectos, como porcentagem de cotitularidade, gestão da PI, aspectos sobre a comercialização, já estarão regulamentados entre as partes, facilitando a relação no futuro entre os participantes.

Assim, o presente capítulo tratará dos principais tipos de contrato para promoção da inovação tecnológica. Eles são: acordos de confidencialidade, acordos de parceria para realização de P&D (também denominados convênios), contratos de transferência de know how, contratos de licenciamento (por exemplo: contratos de exploração de pedidos de patente ou patente) e os contratos ligados à Medida Provisória nº 2.186-16/01:<sup>2</sup> termo de anuência prévia e o contrato de repartição de benefícios.

---

## 1. NEGOCIAÇÃO

Todos os dias as pessoas negociam de forma intuitiva, seja na busca de desconto no momento de uma compra em uma loja, na venda de um veículo ou imóvel, com filhos na realização de determinada tarefa. Contudo, ressalta-se a importância da preparação e do aprendizado de técnicas de negociação a fim de torná-la mais racional e objetiva. A seguir, serão tratadas informações específicas do processo de negociação de contratos de parcerias, licenciamento de propriedade intelectual e transferência de tecnologia.

Os direitos de propriedade intelectual podem beneficiar o seu titular diretamente ou ser explorados por terceiros, mediante licença de exploração. É neste contexto que surge a negociação com o objetivo de compensar justamente o titular pelos esforços e investimentos realizados. Conforme o cenário apresentado anteriormente, as empresas têm realizado várias parcerias com as ICTs, bem como têm licenciado tecnologias para aumentar seu portfólio ou muitas *start-ups* são criadas com base em uma tecnologia de uma ICT.

A negociação também é importante no momento da elaboração de um plano de trabalho para o desenvolvimento em conjunto de determinada tecnologia, ou seja, as responsabilidades de cada parte, os investimentos a serem realizados, a porcentagem de cotitularidade, despesas relacionadas com a propriedade intelectual são exemplos de assuntos que devem ser discutidos.

Desta forma, a negociação pode ser definida como um processo de troca “pelo qual duas ou mais partes procuram um acordo para estabelecer o que cada um deve dar ou adquirir, ou realizar e receber, numa dada transação”.<sup>3</sup> Nesse processo, as partes procuram estabelecer um acordo sobre diversas variáveis que podem ser, por exemplo, o valor a ser pago de *up-front*, royalties, gestão da PI, transferência do *know-how*, entre outras.

Como estamos falando de ativos intangíveis, durante o processo de negociação temos que discutir as diversas variáveis envolvidas, além do valor. Assim, o processo que antecede a negociação é de extrema importância. Por exemplo, no caso de um licenciamento: o licenciante (detentor dos direitos da PI) e o licenciado (quem pretende ter a licença para explorar os direitos da PI em questão) devem verificar qual é o objetivo de ambos

e se preparar para a negociação. Conforme o Instituto Pedro Nunes (2011), podem ser realizados os seguintes questionamentos antes do processo de negociação:

**Licenciante:** É interessante licenciar esta tecnologia ou buscar também um parceiro para continuidade da pesquisa?

1. Que benefícios a tecnologia trará para a empresa? Posso negociar somente com uma empresa ou há várias interessadas?
2. Qual é o valor máximo e mínimo que aceitarei receber pela tecnologia?

**Licenciado:** Vamos lançar um novo produto com esta tecnologia?

1. Quais são os seus diferenciais? Qual é o estágio de desenvolvimento? Quais são as próximas etapas e o volume de recursos a ser investido?
2. Qual é o prazo para assinatura do contrato?
3. Será necessária assistência técnica dos pesquisadores da ICT?

Antes da primeira reunião, as partes devem celebrar um acordo de confidencialidade para garantir o sigilo das informações trocadas. Geralmente, em uma primeira reunião, as partes apresentam os objetivos negociais principais – os pontos de vista são compartilhados e não são discutidos os termos contratuais. A seguir serão tratados a definição e os elementos constitutivos deste importante instrumento.

Em um segundo momento, o contrato é discutido e é de extrema relevância ouvir e compreender as explicações de ambas as partes, bem como as alternativas e os limites de cada um. É importante sempre buscar um acordo “ganha-ganha”. Outro ponto que deve ser ressaltado é o registro de todas as reuniões por meio de atas, o que facilitará o andamento do processo, já que as partes sabem os pontos acordados e os conflituosos para dar continuidade ao processo negocial.

Pimentel (2010)<sup>4</sup> e Rossi (2007)<sup>5</sup> destacam algumas boas práticas que são de extrema importância durante o processo negocial com uma ICT ou com uma empresa. Elas são:

1. Definir interesses das instituições e não as posições pessoais dos negociadores.
2. Descobrir alternativas que possam oferecer ganhos mútuos aos parceiros.
3. Usar e exigir critérios objetivos.
4. Conhecer bem as próprias alternativas da ICT, o que pode e não pode ser oferecido, todas as instâncias decisórias, seus trâmites e prazos.
5. Definir claramente os objetivos e o objeto da parceria.
6. Definir como cada parceiro irá colaborar efetivamente para a execução do projeto e na alocação dos recursos.
7. Definir questões de propriedade intelectual e de exploração de resultados obtidos.
8. Obter o máximo de informações sobre a empresa e a tecnologia.
9. Identificar pontos fortes e fracos da transação.
10. Preservar pontos importantes para a empresa sem comprometer aspectos fundamentais para a instituição.
11. Manter a negociação em sigilo.
12. Administrar as expectativas e ansiedades dos pesquisadores.

Por fim, cabe ressaltar que o contrato refletirá o que foi negociado. Desta forma, é de extrema relevância esclarecer todos os pontos com o intuito de expressá-los de maneira adequada no contrato. Nesse momento, a participação de um advogado é de grande valia,

pois ele fará a redação do contrato de acordo com as diretrizes que foram negociadas e com as normas legais em vigor.

---

## 2. CONTRATOS

Conforme discutido anteriormente, antes de iniciar o processo de negociação é imprescindível conhecer os principais requisitos legais para estes instrumentos no Brasil, os quais estão listados a seguir:<sup>4</sup>

1. Código Civil Brasileiro, Lei nº 10.406/2002.
2. Lei nº 8.666/1993.
3. Leis de inovação federal (Lei nº 10.973/04) e estadual e seus decretos de regulamentação.
4. Normas administrativas, como estatuto, regulamento, diretrizes e resoluções das ICTs; instruções normativas dos Ministérios, como Planejamento, Orçamento e Gestão, Fazenda, Minas e Energia, Ciência e Tecnologia, Agricultura, Saúde, Meio Ambiente, bem como órgãos dos ministérios, como CGEN, Tesouro Nacional e o Banco Central, e de agências reguladoras, como a ANEEL, ANATEL e ANP.
5. Decisões do TCU.
6. Averbação e registro de contratos e de título de propriedade intelectual no INPI, MAPA e Fundação Biblioteca Nacional.

Um contrato pode ser definido como “um acordo de vontades” entre duas ou mais pessoas físicas, entre pessoas jurídicas ou físicas e jurídicas, em que ajustam um interesse a fim de alcançar o “objeto” do contrato.<sup>6,7</sup> Os integrantes do contrato podem ser chamados de “partes” ou “parceiros”. No caso dos convênios, podem ser chamados de “convenientes” ou “partícipes”.

É importante salientar que as pessoas de direito privado que contratarem com a administração pública estão subordinadas à Lei de Licitações e aos Contratos da Administração Pública (Lei nº 8.666/93).

De acordo com o regime jurídico brasileiro, os contratos podem ser:

1. “Empresariais” ou “Privados”: celebrados entre entes privados, que permitem maior poder de arranjo das cláusulas, decorrente da autonomia da vontade das partes.
2. “Públicos” ou “Administrativos”: celebrados entre a administração pública com ente(s) de direito privado, em que as partes têm várias limitações impostas pelo direito público.
3. “Trabalhistas”: que regulamentam a relação empregador/empregado.
4. “Com consumidores”: visam à proteção extracontratual dos consumidores, regulados pelo Código de Defesa do Consumidor.

*O contrato é um instrumento que regula a circulação de riquezas, desempenhando importante função econômico-social. O reconhecimento da relevância deste instrumento para a sociedade é a razão determinante para a sua proteção jurídica. No caso dos acordos de parceria de PD&I, seu papel preponderante está associado à ideia de representar um instrumento capaz de dar segurança jurídica e incentivar as parcerias entre os centros produtores de conhecimento e o setor produtivo privado,*

*com vistas ao desenvolvimento e autonomia científica e tecnológica do país, propósito maior da Lei de Inovação, prevista na Constituição Federal, nas Constituições dos Estados, e foco da Política de Desenvolvimento Produtivo.*<sup>6</sup>

De acordo com o Código Civil Brasileiro (Lei nº 10.406/2002),<sup>8</sup> um contrato para ter validade deve cumprir os seguintes requisitos:

1. *Agente capaz*: A pessoa física deve ser capaz, no mundo jurídico, de manifestar sua vontade (por exemplo, maior de 18 anos), ou que a pessoa jurídica tenha sido regularmente constituída.
2. *Objeto lícito, possível, determinado ou determinável*: Não viola direito e nem causa dano a outrem, seja por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, ainda que exclusivamente moral (artigos 186 a 188). Ou seja, se o objeto de um contrato é o licenciamento de uma patente, quem está negociando o contrato deve ser o titular desta patente.
3. *“Forma não defesa em lei”*: Devem ser observadas as limitações impostas para certos tipos de contratos, como por exemplo: compras públicas requerem licitação pública.
4. *“Forma prescrita”*: Devem ser observados requisitos expressos em lei.

Como as tecnologias e os negócios possuem especificidades, não é possível ter um contrato-padrão para todas as situações. Para cada situação, o contrato deve retratar tais particularidades e o que foi acordado entre as partes. Assim, para facilitar a elaboração dos contratos, indicamos a seguir as principais cláusulas e suas definições:

- **Preâmbulo**: É a introdução do convênio ou contrato. Neste item, as partes serão identificadas e qualificadas, indicadas por seus contratos ou estatuto social e demais dados que permitam reconhecer legalmente as partes envolvidas no acordo a ser firmado.
- **Definições**: Não são obrigatórias, mas é indicado utilizá-las a fim de evitar confusão dos termos adotados no instrumento. Aconselha-se adotar definições aceitas pela área do negócio e pelas partes envolvidas, evitando-se termos que possam causar confusão de entendimento ou ambiguidade.

A utilização dos **“Considerandos”** também é facultativa e tem como objetivo contextualizar as circunstâncias e/ou os motivos pelos quais o contrato está sendo celebrado.

- **Objeto**: Trata-se do assunto do acordo. É uma obrigação de dar, fazer ou não fazer alguma coisa, podendo versar por coisa certa ou incerta (Código Civil, artigos 233, 243 e 258). O objeto pode ser uma prestação de serviço de pesquisa, uma parceria de pesquisa e desenvolvimento, uma licença ou cessão de direitos de propriedade intelectual, uma composição, misto ou híbrido de vários tipos de contratos.<sup>6</sup>

Recomenda-se detalhar com precisão a extensão da obrigação e que o objeto seja claro e de simples entendimento. Os detalhes poderão ser apresentados em anexo (como, por exemplo, nos casos que envolvem um plano de trabalho).

No caso de um licenciamento é importante prever a exclusividade ou não, limitação territorial, sublicenciamento ou não e aplicações do pedido de patente/patente, caso tenha várias.

- **Pagamento:** Indica o valor a ser pago pelo objeto a ser cumprido, bem como as condições de pagamento. No caso de um licenciamento de uma propriedade intelectual, as formas de remuneração podem ser apresentadas das maneiras indicadas a seguir ou em combinações:
  - *Down payment:* pagamento inicial fixo realizado após a assinatura do contrato;
  - *Lump-Sum:* pagamento único fixo;
  - *Royalties:* porcentagem do faturamento líquido (faturamento bruto menos impostos) incidente sobre a venda de cada produto que incorpore a tecnologia protegida pela patente.

Também se deve detalhar como será feito o pagamento ou pagamentos, por exemplo: depósito bancário, boleto, entre outros, dia do pagamento e sua periodicidade (semestrais, anuais etc.). Podem ser previstas auditorias em prazos determinados, se houver alguma dúvida sobre os valores pagos ou em atraso. Normalmente os custos da auditoria também correrão por conta do licenciado, no caso de contrato de licença de propriedade intelectual.

- **Propriedade intelectual:** Nesta cláusula são regulados os direitos de propriedade intelectuais existentes ou de potenciais propriedades que poderão ser geradas por meio do contrato. Ademais, é importante ressaltar a responsabilidade pelas despesas e gestão da propriedade intelectual existente ou que vier a ser gerada, bem como os custos de providências legais cabíveis para casos de infrações de terceiros.

É importante também ressaltar, se for acordada, a questão do sublicenciamento. Neste caso, as regras e condições estabelecidas devem estar expostas. Por exemplo, as formas de remuneração, obrigatoriedade de informar o titular da patente, limitar o prazo de validade do sublicenciamento ao licenciamento original, entre outros.

- **Confidencialidade:** Trata-se de todas as informações que estão sob sigilo. Serão relatadas as obrigações das partes de manter determinadas informações sob sigilo, por si e por seus funcionários ou subcontratados, sobre as informações e conhecimentos científicos e tecnológicos a que tenham acesso em decorrência do contrato.

É importante ressaltar, nos casos de contrato com instituições de pesquisa e ensino, quando os conhecimentos e informações forem objeto de tese, dissertação, monografia, trabalho de conclusão de curso ou relatório de pesquisa, que o procedimento para autorização da publicação deve ser previsto para que não ocorra quebra do sigilo.

- **Obrigações e responsabilidades:** São as regras do acordo sob as quais o negócio acontecerá e as obrigações e responsabilidades que as partes assumem.

Deve-se restringir e definir as responsabilidades perante terceiros, a forma e o número de horas destinadas à transferência do conhecimento, auditoria, prestação de contas, obrigações com relação à comercialização do produto, direitos sobre novas propriedades intelectuais, defesa da propriedade intelectual perante terceiros, entre outras condições.

- **Prazo:** Deve-se estipular a data a partir da qual o contrato é válido, que normalmente é a partir da assinatura contrato e qual será a sua duração.

É possível que algumas cláusulas sobrevivam após o término do contrato, como por exemplo as de confidencialidade.

- **Extinção do contrato:** De acordo com o Código Civil Brasileiro (Lei nº 10.406/2002), as partes podem estipular quando o contrato terá a sua conclusão ou extinção. As possibilidades são: fim de prazo, distrato (as partes acordam que não têm mais interesse na continuidade do contrato), resilição unilateral (uma das partes não pretende manter o contrato), resolução ou rescisão (descumprimento de alguma obrigação contratual por uma das partes). Recomenda-se prever também outras hipóteses em que pode ocorrer o encerramento do contrato: por dissolução, liquidação, falência ou morte de qualquer das partes, por iniciativa de uma das partes, por justa causa pelo descumprimento de qualquer uma das cláusulas contratuais e também por motivos de força maior que impeçam o cumprimento das obrigações acordadas entre as partes.
- **Penalidades:** São estipuladas as penalidades a serem aplicadas quando uma das partes deixar de cumprir as obrigações assumidas. Geralmente é estipulado um valor fixo ou uma porcentagem sobre o valor contratual como multa ou penalidade. Vale ressaltar que o valor não pode ultrapassar a obrigação principal. Ademais, com relação ao atraso de qualquer uma das obrigações assumidas, pode-se estipular um prazo de tolerância para pagamento, determinado pelas partes.

No caso de contrato com a administração pública, existe também a penalidade de suspensão temporária de participação em licitação, impedimento de contratar com a administração pública e, ainda, de impedimento de declaração de idoneidade para licitar ou contratar com a administração pública, sem prejuízo da rescisão do ajuste por ato unilateral da Administração.

- **Foro:** Nesta cláusula será determinado o local para a solução de conflitos. Cabe ressaltar que em contratos com a administração pública, o ente público tem a prerrogativa de escolha do foro. Também é possível indicar arbitragem para a solução dos conflitos, tendo como vantagem o custo e rapidez na decisão. Contudo, não é possível recurso neste caso.
- **Fechamento do contrato:** Trata-se do espaço final do instrumento, em que as partes datam e assinam. Vale ressaltar que as partes que assinam o instrumento devem ser aquelas qualificadas no preâmbulo do instrumento ou seus representantes legais. É importante também duas testemunhas assinarem a fim de dar fé ao instrumento do contrato. Assim, ele passa a ter existência e produzir efeitos como título executivo judicial.
- **Anexos:** São os complementos do contrato que não são colocados no corpo do documento, pois podem atrapalhar a compreensão do mesmo. Os anexos podem ser:
  1. Plano de trabalho.
  2. Detalhamentos de qualquer cláusula.
  3. Modelos a serem utilizados pelas partes (por exemplo, acordos de confidencialidade).
  4. Documentos de pedidos de patente/patente.
  5. Documentos de constituição jurídica e dos representantes legais etc.

Nos tópicos seguintes será possível conhecer os detalhes que diferenciam os vários tipos de contratos reconhecidos pela legislação brasileira. As características de cada tipo de instrumento são adequadas aos objetivos a que se propõe, considerando a natureza da negociação e as partes envolvidas.

### 3. ACORDO DE CONFIDENCIALIDADE

Este tópico abordará os acordos de confidencialidade, um instrumento de grande importância seja na negociação de projetos de desenvolvimento conjunto, na transferência de tecnologia ou em contrato de exploração de uma patente, entre outros.

Vale ressaltar que, como a maioria dos acordos de parceria objetiva o desenvolvimento de inovações, para potencializar o seu valor de mercado e obter vantagem competitiva, esses resultados poderão ser protegidos por propriedade intelectual. Desta forma, a confidencialidade deve permear todo o relacionamento entre os parceiros, por exemplo, no caso de ser gerada uma patente um dos requisitos para concessão é a novidade. Ressalta-se ainda a importância da manutenção de um sistema de registro em consonância com as boas práticas de laboratório nas parcerias com universidades e institutos de pesquisa, pois este pode ser utilizado para comprovar que já se tinha acesso a uma determinada informação antes da assinatura de um acordo de confidencialidade.

Os termos “Acordo de confidencialidade, Termo de confidencialidade, Contrato de confidencialidade, *Non disclosure agreements* (NDA), *Confidential disclosure agreement* (CDA), Termo de sigilo e confidencialidade, Termo de compromisso e sigilo, *Proprietary information agreement* (PIA) e *Secrecy agreement*” são algumas denominações utilizadas para designar o instrumento firmado entre duas ou mais partes que desejam trocar informações estratégicas sobre determinado assunto de interesse de, pelo menos, uma das partes envolvidas, com finalidade comercial.<sup>9</sup>

Na economia baseada no conhecimento, os acordos de confidencialidade têm por objetivo preservar as informações de determinada instituição e tornam-se cada vez mais relevantes. Em alguns casos são a primeira tratativa para o início de elaboração de um projeto em conjunto.

Em princípio, este tipo de acordo é celebrado numa fase anterior à celebração do contrato ou convênio entre as partes. Somente a partir dos resultados obtidos com as trocas de informações, previstas no acordo de confidencialidade, a decisão sobre firmar ou não o convênio ou contrato poderá ser tomada. Em outros casos, estes acordos podem ser estabelecidos em determinada fase de execução de um projeto, justamente quando se deseja impedir a reprodução ou transmissão de determinada informação a terceiros.

O acordo poderá ser firmado entre empresas de diferentes naturezas: empresas privadas de diferentes setores, empresa de base tecnológica e empresa de consultoria e/ou prestação de serviços, empresa privada e instituições de pesquisa, como no caso das universidades.

Não há um modelo único para o acordo de confidencialidade, ele varia conforme a natureza do negócio das instituições envolvidas e os objetivos sobre as trocas de informações a serem realizadas. Entretanto, a maioria desses instrumentos é composta pelas seguintes cláusulas: Preâmbulo, Objetos, Obrigações e Responsabilidades, Prazo, Extinção do contrato, Penalidades e Foro. A seguir, alguns elementos que devem ser analisados e tratados, seja qual for o modelo adotado.<sup>10</sup>

### 3.1 Definição de informações confidenciais

A parte mais importante do acordo de confidencialidade é a definição do que deve ser entendido e tratado como informações confidenciais. Para isto, deve-se identificar de forma clara e completa quais informações relevantes serão transmitidas.

Deve-se atentar para que informações que já estejam contempladas no estado da técnica não sejam incluídas em tais acordos. Também, verificar se as partes ou a parte que irá receber as informações já as conhecia antes da revelação pelo parceiro ou se a informação foi desenvolvida de forma independente por elas.

### 3.2 Definição dos objetivos da revelação das informações confidenciais

As informações confidenciais só serão reveladas a terceiros com determinado propósito. O acordo deverá estabelecer qual é a finalidade da revelação das informações. Além disso, deverão ser informados por escrito que a troca de informações não garantirá a celebração de acordos comerciais futuros, incluindo: compra, venda ou licenciamento entre as empresas, e que esses tipos de acordos serão estabelecidos em documentos distintos do termo de confidencialidade que está sendo firmado.

### 3.3 Condições para revelação das informações e manutenção do sigilo das informações recebidas

Acordos de confidencialidade também devem apresentar as condições para revelar as informações sigilosas à outra parte. Esta estabelecerá que, em troca de concordar em manter as informações em sigilo, o destinatário tem o direito de receber as informações. A aceitação dessa condição é a premissa para celebração do acordo entre as partes. As partes deverão avaliar cuidadosamente o alcance de tal disposição.

O destinatário deve concordar em não divulgar as informações a terceiros. A extensão dessa disposição controla, em grande medida, a “força” do acordo de não divulgação. Além disso, a parte ou partes que apresentarem informações confidenciais devem limitar a finalidade de uso da informação, evitando que seja utilizada para qualquer outro fim que não o estabelecido no acordo.

As partes deverão indicar no acordo quais as formas adotadas para a revelação das informações: escrita, oral, ou outras, e a forma de confirmação sobre o recebimento de tais informações. Torna-se importante indicar os cuidados mínimos que a parte receptora tomará para garantir que as informações sejam mantidas em confidencialidade. Esses cuidados podem incluir a lista dos funcionários, sócios e colaboradores da empresa que terão acesso às informações e um documento que esclarece tratar-se de informações sigilosas, assinado por eles.

Também incluir uma disposição exigindo o retorno de materiais confidenciais após o uso pelo destinatário.

### 3.4 Prazo

O prazo deve ser suficiente para proteger os interesses da parte divulgadora. Deverão ser definidos o prazo em que as informações serão reveladas e aquele em que serão mantidas em sigilo.

Há acordos em que as informações reveladas deverão ser mantidas em sigilo por tempo indeterminado, mesmo que a finalidade da troca de informações, como no caso de desenvolvimento de um projeto em conjunto, não seja concretizada. Deverá ser incluída a cessação do contrato, para casos de descumprimento do acordo por uma das partes ou desinteresse na manutenção do acordo, definido em comum acordo entre as partes.

### 3.5 Penalidade e foro

Deverão ser estabelecidas ações, como notificação ou comunicação entre as partes, e os valores de multa e penalidades no caso de as cláusulas do acordo não serem cumpridas no todo ou em parte. Os valores devem ser estimados com base no capital de investimento e do valor do bem que poderia ser gerado ou que fora perdido com a informação indevidamente transferida ou utilizada, atualizados conforme as taxas adotadas pelo mercado e segundo a legislação específica vigente.

Com relação ao foro, é importante verificar a existência dos chamados foros internacionais para o caso de acordos firmados com empresas estrangeiras.

Outras cláusulas consideradas pertinentes e relevantes, pelo menos a uma das partes, podem ser acrescentadas, sempre visando à proteção do conhecimento ou de informação existentes ou a serem desenvolvidos.

---

## 4. ACORDOS DE PARCERIAS

Neste tópico serão abordados os conceitos e alguns aspectos dos acordos de parcerias, cujo objetivo é alcançar algum avanço tecnológico para o produto ou serviço da empresa. Em linhas gerais, um acordo de parceria é um tipo de contrato e pode ser entendido como acordo entre duas ou mais partes visando ao desenvolvimento de produto, melhoria de produto, desenvolvimento de serviço, melhoria de serviço, sendo os objetivos comuns às partes envolvidas. Pode ser realizado entre duas ou mais pessoas jurídicas ou físicas e entre físicas e jurídicas. Quando celebrado entre órgãos públicos ou que tem entre os participantes pelo menos um agente ou órgão público (governo, autarquia etc.), esse contrato será denominado convênio.

Já o contrato é entendido, de forma ampla, também como um acordo entre duas ou mais partes, normalmente envolvendo o fornecimento de produto, serviço, melhoria de produto ou melhoria de serviço por uma das partes à outra ou às outras, ou pelas partes à outra, sendo a remuneração específica pelo resultado apresentado.

Nos acordos de parceria, os recursos envolvidos podem ser entendidos como investimento, uma vez que as partes envolvidas usufruirão dos resultados obtidos, seja por comercialização, *royalties*, novos investimentos ou outras formas de remuneração definida pelas partes.

Os acordos de parceria devem ser firmados no início do desenvolvimento em conjunto, uma vez que nesse documento serão estabelecidos os direitos e obrigações de cada parte envolvida. Ou seja, por meio desse instrumento a relação estabelecida entre as partes será formalizada, de forma a garantir ou evitar possíveis problemas futuros.

Vale destacar as parcerias ou contratações entre instituições de ensino ou instituições de ensino e empresas privadas que ocorrem sob contatos informais que dão origem ao

desenvolvimento de produtos ou serviços. Nesses casos, as vontades das partes não são explícitas em documentos próprios e adequados ao trabalho desenvolvido por elas ou por uma das partes. Isto não é recomendável e poderá comprometer todo o desenvolvimento e os resultados esperados ou desejados por elas, uma vez que não há documento legal que explicita os direitos e obrigações daquela relação profissional.

Os riscos com este tipo de atitude são enormes e envolvem desde a perda dos recursos envolvidos, perda dos direitos sobre os resultados obtidos ou não recebimento dos resultados, além de anos com brigas na justiça para reverter os prejuízos sofridos.

Como mencionado anteriormente, não há um modelo único a ser adotado para estabelecimento de um convênio ou contrato. Porém, há cláusulas que podem ter diferentes teores, mas que praticamente serão obrigatórias em qualquer instrumento firmado entre as partes que desejarem sucesso em suas parcerias ou contratações.

As cláusulas dos acordos de parceria são um “exercício de previsão de futuro”, já que é necessário antever os problemas que podem surgir a partir da relação estabelecida. Desta forma, é interessante utilizar as experiências anteriores para evitar problemas futuros.<sup>4</sup>

Em linhas gerais, os convênios apresentam as seguintes cláusulas: identificação das partes (razão social, qualificação etc.), considerando, objeto, definições de termos adotados no instrumento, metas e objetivos, etapas e fases de execução, prazos, definição de alocação de recursos (humanos, financeiros e infraestrutura), condições de confidencialidade, propriedade intelectual (titularidade, despesas, exploração e participação nos resultados, direitos e obrigações de cada parte) e foro. Há também a possibilidade de apresentação de anexos, contendo, por exemplo, o projeto a ser desenvolvido ou cronograma de execução ou de pagamentos, entre outras peculiares de cada instrumento celebrado.

Assim, a seguir são destacadas as cláusulas constituintes de um convênio, além daquelas apresentadas anteriormente na seção sobre contratos em geral.

Com relação à cláusula do **objeto** é importante ressaltar que o mesmo deve ser claro e de simples entendimento. Nesse item será mencionado de forma geral o assunto do convênio ou acordo.

Já a cláusula de **Metas e objetivos** indicará o que as partes pretendem com a parceria ou contratação. Devem ser exequíveis e reais, evitando-se metas absurdas do ponto de vista de execução ou operacionalização e estar alinhadas com os recursos e prazos envolvidos no projeto. Vale ressaltar que as metas e objetivos devem estar em consonância com o plano de trabalho, que integrará o instrumento como um anexo.

Sobre as **Condições de execução**, as informações sobre o que, onde e como cada parte participará do acordo, incluindo responsabilidades, equipe, direitos e obrigações, devem ser explícitas e objetivas.

Em relação ao **prazo** deve ser definido de acordo com o plano de trabalho a ser desenvolvido pelas partes, considerando-se possíveis atrasos, como atraso para aquisição de materiais, reagentes, profissionais, entre outros, além de exigências legais, como registro junto aos órgãos superiores para obtenção de licenças ou autorização de órgãos federais.

A cláusula sobre **Pagamentos** refere-se à retribuição pelo trabalho desenvolvido e/ou ao investimento para que a pesquisa seja realizada.

A cláusula referente à **Propriedade Intelectual**, de acordo com a Lei de Inovação (Lei nº 10.973/04), artigo 9º, e o Decreto nº 5.563/05, artigo 10, deve prever a divisão da titularidade da propriedade intelectual gerada e a participação nos resultados da exploração

das criações resultantes da parceria, assegurando aos signatários o direito ao licenciamento. A titularidade das partes será assegurada na proporção equivalente ao montante do valor agregado do conhecimento já existente no início da parceria e dos recursos humanos, financeiros e materiais alocados pelas partes contratantes.

Em alguns acordos de parceria, os resultados desenvolvidos podem não ser legalmente protegíveis, sendo tratado, por exemplo, como segredo industrial. Se houver dúvidas sobre a geração de propriedade intelectual legalmente protegível ou se não é possível prevê-la, recomenda-se a elaboração dessa cláusula por segurança, ou seja, adotar termos como: Caso seja gerada uma propriedade intelectual, a previsão dos direitos das partes será tratada em instrumento próprio.

Por fim, conforme ressaltado anteriormente, a cláusula sobre **confidencialidade** permeará todos os tipos de contrato e as informações consideradas pela parte ou partes como sigilosas devem ser destacadas para que não haja qualquer tipo de divulgação ou incluir a informação de que só serão divulgadas com a autorização das mesmas.

---

## 5. CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA E LICENCIAMENTO

De acordo com o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), os contratos ligados à propriedade intelectual podem ser dos seguintes tipos:

1. Licença (aluguel) e cessão (venda) de direitos (exploração de patentes e de desenho industrial e uso de marcas).
2. Aquisição de conhecimentos tecnológicos (fornecimento de tecnologia e prestação de serviços de assistência técnica e científica).

Cabe ressaltar os artigos 6º e 7º da Lei de Inovação, que relata a possibilidade de as ICTs celebrarem contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento:

*Art. 6º É facultado à ICT **celebrar contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento** para outorga de direito de uso ou de exploração de criação por ela desenvolvida, **a título exclusivo e não exclusivo**.<sup>1</sup>*

*§ 1º A decisão sobre a exclusividade ou não da transferência ou do licenciamento cabe à ICT, ouvido o Núcleo de Inovação Tecnológica.*

*Art. 7º É **dispensável**, nos termos do art. 24, inciso XXV, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a **realização de licitação em contratação realizada por ICT** ou por agência de fomento para a transferência de tecnologia e para o licenciamento de direito de uso ou de exploração de criação protegida.*

*§ 1º A contratação de que trata o caput, quando for realizada com dispensa de licitação e houver **cláusula de exclusividade**, será precedida da **publicação de edital com o objetivo de dispor de critérios para qualificação e escolha do contratado**.*

Ainda “a transferência de tecnologia implica a transmissão ou o intercâmbio entre dois ou mais sujeitos (...) pressupõe, de um lado, a existência de um controlador de tecnologia e, de outro, de um dependente que carece desta tecnologia e a necessita”.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup>Destaques das autoras.

Assim, as empresas que se interessam por tecnologias de instituições científicas e tecnológicas públicas devem seguir determinados procedimentos para realizar a transferência de tecnologia e licenciamento, quando a contratação for com cláusula de exclusividade, já que as mesmas devem seguir os princípios da administração pública, não podendo preterir uma empresa a outra.

Conforme tratado no Capítulo 11, nos contratos de licenciamento de determinada propriedade intelectual devem ser observadas principalmente as condições de exploração: a exploração concedida será para todos os usos oferecidos pela PI ou parcial, a título gratuito ou oneroso, exclusivo ou não exclusivo, concedida para uma determinada região ou em todo o território nacional, pelo prazo de duração do registro ou prazo inferior e o valor a ser pago por esta licença (*up front*, royalties etc.)

Os licenciamentos com exclusividade são apropriados em processos de comercialização em que o valor agregado da tecnologia é impactante na cadeia de valor. Os mercados favoráveis a esse contexto são aqueles que geralmente precisam de grandes volumes de investimento para lançamento de novos produtos, como, por exemplo, a indústria farmacêutica e pequenas empresas intensivas em conhecimento que têm como objetivo o desenvolvimento da tecnologia para posterior comercialização.<sup>11</sup>

Já os licenciamentos sem exclusividade, conforme estudo realizado pelas autoras, são escolhidos quando as tecnologias apresentam baixo valor agregado e quando se visa à expansão de portfólio de produtos. Geralmente, essa estratégia é adotada por pequenas e médias empresas.

Assim, a empresa e a ICT devem analisar conjuntamente as características da tecnologia e definir a modalidade de licenciamento (com ou sem exclusividade), bem como qual será a área de aplicação e/ou território a ser explorado pela empresa interessada.

Até 2004, não havia procedimentos específicos sobre licenciamentos nas instituições científicas e tecnológicas. Esta questão era tratada com base nas Lei de Propriedade Industrial<sup>12</sup> e Lei de Licitações<sup>13</sup> e suas atualizações.<sup>14</sup> Para realização de um licenciamento com exclusividade, as ICTs seguiam os procedimentos de licitações para ofertar as suas tecnologias com exclusividade ao setor privado.

Com o advento da Lei da Inovação e o decreto que a regulamenta, vários procedimentos foram regulamentados e os contratos de licenciamento e de transferência de tecnologia, quando definidos pela licença exclusiva, ocorrerão com a dispensa de licitação e deverá ser publicado um edital com os critérios para qualificação e escolha do contrato, conforme artigo 7º, descrito abaixo.

Assim, para a elaboração do edital, segundo o parágrafo 2º do artigo 7º do Decreto nº 5.563/05,<sup>15</sup> deve conter:

1. Objeto do contrato de transferência de tecnologia ou de licenciamento, mediante descrição sucinta e clara.
2. Condições para a contratação, dentre elas a comprovação da regularidade jurídica e fiscal do interessado, bem como sua qualificação técnica e econômico-financeira para a exploração da criação, objeto do contrato.
3. Critérios técnicos objetivos para qualificação da contratação mais vantajosa, consideradas as especificidades da criação, objeto do contrato; e
4. Prazos e condições para a comercialização da criação, objeto do contrato.

Na especificação do objeto de transferência de tecnologia ou de licenciamento deve-se deixar claro qual tecnologia está sendo ofertada. Assim, é interessante mencionar o número do pedido de patente ou patente concedida.

Com relação às condições de contratação, os interessados devem apresentar as certidões que comprovam a sua regularidade jurídica (registro comercial e constituição da empresa) e fiscal, nas esferas municipais, estaduais e federais, bem como qualificação econômico-financeira para exploração da tecnologia (certidão negativa de falência) e qualificação técnica (indicação das instalações e pessoal técnico habilitado para realização do objeto do edital).

Outro ponto de extrema relevância e de dificuldade para as ICTs é a elaboração dos critérios técnicos objetivos para qualificação das empresas. Esses critérios dependem das características das tecnologias, e para cada critério é determinada uma pontuação, de acordo com o grau de importância definido pela ICT. A empresa escolhida será aquela que obtiver maior pontuação, ou seja, a proposta mais vantajosa para a licenciante.

Na maioria dos editais, conforme o [Quadro 12.1](#), se espera que a empresa tenha condições de desenvolver a tecnologia e internalizá-la por meio do seu departamento de P&D, como, por exemplo, no caso das tecnologias embrionárias. Já para “tecnologias mais desenvolvidas”, verifica-se a capacidade da empresa realizar o *scale-up* e comercialização no mercado alvo.

Com base nos exemplos de editais de licenciamento para direito de uso e de exploração *exclusivos* de criações protegidas pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e Universidade de São Paulo (USP), são listados a seguir os principais critérios técnicos objetivos contidos em tais editais e os comprovantes exigidos.

Alguns editais apresentam critérios de desempate, como por exemplo;

1. Em caso de empate, a empresa vencedora será aquela que obtiver melhor pontuação isolada no critério “prazo de início de comercialização”.
2. Em caso de empate, a empresa vencedora será aquela que obtiver melhor pontuação isolada no critério “royalities fixados sobre o faturamento líquido”; e
3. Em caso de empate, a empresa vencedora será aquela que possuir maior tempo no mercado-alvo da tecnologia.

A Lei de Inovação, bem como o decreto que a regulamenta, diz que, em igualdade de condições, deverá ser dada preferência à contratação de empresas de pequeno porte.

Também está presente na Lei a exigência da publicação do edital no Diário Oficial da União e na página eletrônica da ICT, a fim de atender às informações essenciais à contratação públicas.

E, por fim, quando a decisão do interessado for pelo licenciamento sem exclusividade, a contratação pode ser realizada diretamente com a ICT sem a necessidade da publicação de um edital, sendo exigida também a comprovação da regularidade jurídica e fiscal do contratado, bem como a sua qualificação técnica e econômico-financeira.

**Quadro 12.1** Critérios para seleção de empresas nos editais de licenciamento de tecnologias com exclusividade

<b>Critérios</b>	<b>Comprovação</b>
Tempo de atuação no mercado. No caso de consórcio, tempo da empresa mais antiga nesse mercado	Declaração da empresa
Possuir setor/departamento de P&D em atividade e com capacidade para o desenvolvimento complementar da tecnologia	Declaração da empresa
Possuir equipe técnica para desenvolvimento completo do produto	Comprovação do vínculo dos membros da equipe e cópia dos títulos
Comprovação do vínculo dos membros da equipe e cópia dos títulos	Comprovação sucinta dos projetos ou comprovante do licenciamento, com declaração da respectiva instituição de pesquisa
Comprovação sucinta dos projetos ou comprovante do licenciamento, com declaração da respectiva instituição de pesquisa	Comprovação sucinta dos projetos ou comprovante do licenciamento, com declaração da respectiva instituição de pesquisa
Demonstrar valor estimado de faturamento para o produto	Relatório Técnico
Indicar prazo viável (em meses) para o início da comercialização, após eventuais aprovações necessárias perante órgãos competentes	Relatório Técnico
Capacidade de comercialização da tecnologia	Declaração da empresa
Capacidade de exportação	Comprovante de autorização de fabricação para fins exclusivo de exportação, em nome da empresa interessada

Fonte: *Autoras*.

## 6. CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

Os contratos de prestação de serviços diferem dos acordos de parceria, pois nessa modalidade há uma encomenda de determinado serviço, não há um objetivo comum entre as partes. O padrão destes contratos segue as cláusulas apresentadas anteriormente sobre os contratos em geral.

Na maioria dos contratos de prestação de serviços não há apropriação dos resultados, já que se trata de uma encomenda de determinado serviço. Em outras palavras, a questão da propriedade intelectual é tratada de forma diferente daquela adotada pelos outros tipos de contrato apresentados, ou não mencionada.

Em casos especiais, para se buscar uma solução viável para determinada prestação de serviços, poderá ser prevista a divisão com a outra parte ou sua aceitação sobre a manutenção dos direitos da propriedade já existentes à Empresa ou Instituição que a detinha antes da efetivação do contrato. Nestes casos, deve-se atentar à política da ICT que está sendo contratada a fim de verificar se é possível a divisão da titularidade ou aceite

de sua cessão. Geralmente, nesses tipos de contrato a propriedade intelectual cabe a cada parte que detém o conhecimento. Dessa forma, é muito importante conversar com o pesquisador responsável pela execução do serviço a fim de verificar os resultados almejados da relação contratual.

---

## **7. CONTRATOS DE REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS E TERMO DE ANUÊNCIA**

Conforme mencionado na introdução, quando ocorrer acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado para o desenvolvimento de novos produtos, será necessária a solicitação de anuência prévia, autorização de acesso e o contrato de repartição de benefícios com o proprietário da terra ou com os povos indígenas e populações tradicionais detentores do conhecimento, como previsto na Medida Provisória nº 2.186-16/2001.

Assim, serão apresentados os requisitos essenciais para elaboração do contrato de repartição de benefícios elencados nos artigos 27 e 28 da MP nº 2.186-16/2001:

*Art. 27. O Contrato de Utilização do Patrimônio Genético e de Repartição de Benefícios deverá indicar e qualificar com clareza as partes contratantes, sendo, de um lado, o proprietário da área pública ou privada, ou o representante da comunidade indígena e do órgão indigenista oficial, ou o representante da comunidade local e, de outro, a instituição nacional autorizada a efetuar o acesso e a instituição destinatária.*

*Art. 28. São cláusulas essenciais do Contrato de Utilização do Patrimônio Genético e de Repartição de Benefícios, na forma do regulamento, sem prejuízo de outras, as que disponham sobre:*

*I – objeto, seus elementos, quantificação da amostra e uso pretendido;*

*II – prazo de duração;*

*III – forma de repartição justa e equitativa de benefícios e, quando for o caso, acesso à tecnologia e transferência de tecnologia;*

*IV – direitos e responsabilidades das partes;*

*V – direito de propriedade intelectual;*

*VI – rescisão;*

*VII – penalidades;*

*VIII – foro no Brasil.*

*Parágrafo único. Quando a União for parte, o contrato referido no caput deste artigo rege-se-á pelo regime jurídico de direito público.*

Por outro lado, a Resolução nº 7/2003, elaborada dois anos após a promulgação da MP nº 2.186-16/2001, dispõe sobre os requisitos essenciais dos artigos 27 e 28, a fim de maior esclarecimento.

O artigo 2º da Resolução nº 7 indica como devem ser elaborados os contratos de utilização do patrimônio genético e repartição de benefícios, os quais deverão pautar-se pela:

*I – presença das cláusulas essenciais dispostas no artigo 28 da Medida Provisória nº 2.186-16, de 2001;*

*II – identificação e qualificação de todas as partes envolvidas, inclusive da instituição destinatária das amostras, quando esta estiver definida no momento da assinatura do Contrato;*

*III – regularidade do instrumento de procuração, quando as partes constituírem procuradores para representá-las em qualquer etapa da negociação do Contrato;*

*IV – comprovação de titularidade da área onde será coletada a amostra a ser acessada;*

*V – com relação ao objeto do Contrato:*

*a) identificação de seus elementos;*

*b) quantificação da amostra;*

*c) descrição do uso pretendido;*

*VI – as informações constantes do Contrato deverão guardar coerência com a Autorização de Acesso e de Remessa concedida à parte;*

*VII – com relação aos prazos:*

*a) deverão ser especificados os períodos previstos para a coleta, a bioprospecção, o desenvolvimento do produto ou processo e a exploração comercial, sempre que tais etapas estiverem contempladas no projeto;*

*b) salvo se diferente e expressamente acordado entre as partes, o prazo para recebimento dos benefícios será contado a partir do início da exploração do produto ou processo desenvolvido;*

*c) o Contrato que contenha cláusula de exclusividade deverá ter prazo determinado, estabelecido pelas partes de comum acordo, segundo critérios de razoabilidade a serem aferidos caso a caso;*

*VIII – com relação à forma de repartição de benefícios e, quando for o caso, acesso à tecnologia e transferência de tecnologia:*

*a) o Contrato deve guardar coerência com a anuência prévia obtida, caso esta tenha especificado cláusulas sobre repartição de benefícios;*

*b) na hipótese de benefício pecuniário calculado em percentual, o Contrato deverá esclarecer a base e a forma de cálculo e, se a mesma se der sobre o lucro ou a receita decorrente do projeto, determinar se o percentual será calculado sobre o lucro ou receita, bruto ou líquido, devendo, ainda, neste último caso, especificar claramente as deduções a serem efetuadas;*

*c) as formas de repartição de benefícios deverão estar expressas e claras, podendo ser aquelas já previstas no artigo 25 da Medida Provisória nº 2.186-16, de 2001, ou outras escolhidas pelas partes;*

*d) ao eleger as formas de repartição de benefícios, as partes deverão procurar o equilíbrio entre benefícios de curto, médio e longo prazos;*

*IX – a instituição que acessará o patrimônio genético deverá comprometer-se a:*

*a) fornecer periodicamente ao titular do componente do patrimônio genético relatório do andamento da pesquisa, bem como da exploração do produto ou processo;*

*b) permitir o acompanhamento pelo titular, ou por terceiros por ele indicados, durante a realização da expedição de coleta de amostras;*

*c) manter à disposição do titular os resultados obtidos na expedição realizada dentro da área de sua respectiva titularidade;*

*d) não transmitir a terceiros qualquer informação ou direito decorrente deste contrato, sem prévia anuência do titular;*

*X – o Contrato deverá definir, quando couber, a titularidade dos direitos de propriedade intelectual ou outros direitos relacionados com o seu objeto, bem como os deveres decorrentes destes direitos;*

*XI – o Contrato estipulará claramente as formas de rescisão, as quais, em hipótese alguma, poderão prejudicar direitos adquiridos anteriormente à rescisão;*

*XII – o Contrato fixará as penalidades adicionais a serem aplicadas às partes no caso de descumprimento de suas cláusulas, salvaguardada, em todo caso, a aplicação das penalidades previstas na legislação vigente;*

*XIII – o foro competente para a resolução de controvérsias derivadas do Contrato será, preferencialmente, o de domicílio do titular da área onde será obtido o componente do patrimônio genético, salvo quando as circunstâncias evidenciarem a autossuficiência deste para defender-se em juízo em foro diferente do seu, hipótese em que o foro poderá ser livremente escolhido pelas partes, observado o disposto no artigo 28, inciso VIII, da Medida Provisória nº 2.186-16, de 2001.*

Com relação à anuência prévia para acesso a componente do patrimônio genético com finalidade de bioprospecção ou desenvolvimento tecnológico, a Medida Provisória nº 2.186-16/2001, artigo 16, §§ 8º e 9º, e a Resolução CGEN (Conselho de Gestão do Patrimônio Genético do Ministério do Meio Ambiente) nº 12 estabelecem as diretrizes para obtenção de tal autorização. Assim, para elaboração deste instrumento deve-se observar:

1. Esclarecimento aos anuentes, em linguagem a eles acessível, sobre o objetivo do projeto, a metodologia, a duração, o orçamento, os possíveis benefícios, fontes de financiamento, o uso que se pretende dar ao componente do patrimônio genético a ser acessado, a área abrangida pelo projeto e as comunidades envolvidas.
2. Esclarecimento aos anuentes, em linguagem a eles acessível, sobre os impactos ambientais decorrentes do projeto.
3. Esclarecimento aos anuentes, em linguagem a eles acessível, sobre os direitos e as responsabilidades de cada uma das partes na execução do projeto e em seus resultados.
4. Estabelecimento, em conjunto com os anuentes, das modalidades e formas de repartição de benefícios; e
5. Informação aos anuentes, em linguagem a eles acessível, sobre o direito de recusarem o acesso a componente do patrimônio genético durante o processo de anuência prévia.

Portanto, as empresas que durante o processo de inovação tecnológica envolverem o acesso ao patrimônio genético ou acesso ao conhecimento tradicional associado, deverão observar a Medida Provisória nº 2.186-16/2001 e as Resoluções do CGEN para elaborar e obter a autorização para fins de bioprospecção e desenvolvimento tecnológico. Os partícipes envolvidos no desenvolvimento de produto devem estabelecer os instrumentos mencionados anteriormente. Cabe ressaltar ainda, conforme tratado no Capítulo 10, que para solicitar um pedido de patente será necessário indicar o número de autorização obtida previamente junto ao CGEN. Para obtê-la, os instrumentos anteriormente descritos deverão ser elaborados e submetidos à análise daquele Conselho.

---

## **8. AVERBAÇÃO DOS CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**

De acordo com os artigos 62, 140, 141 e 211 da Lei nº 9.279/96, o INPI tem como atribuição a averbação de todos os contratos que impliquem transferência de tecnologia (licença e cessão de direitos de exploração de patentes, desenho industrial e uso de marcas; aquisição

de conhecimentos tecnológicos – fornecimento de tecnologia e prestação de serviços de assistência técnica e científica – e os contratos de franquia entre empresas nacionais, ou entre empresas nacionais e sediadas ou domiciliadas no exterior).

A averbação deve ser requerida tanto pela empresa cedente quanto pela empresa cessionária da tecnologia, da franquia ou dos serviços a serem executados.

A averbação é necessária para: 1) produzir efeitos em relação a terceiros, o que ocorre a partir da data de publicação na RPI – *Revista de Propriedade Industrial*; 2) legitimar os pagamentos para o exterior decorrentes de contratos de transferência de tecnologia ou franquia (de acordo com a delegação do Banco Central do Brasil, Circular BACEN nº 2.816/98<sup>16</sup>) e 3) possibilitar a dedutibilidade fiscal dos valores pagos de remuneração pela exploração ou cessão de patentes, pelo uso ou cessão de marcas, bem como transferência de tecnologia (aquisição de know-how, assistência técnica, científica, administrativa ou semelhantes, projetos ou serviços técnicos especializados) e franquia pelas pessoas jurídicas, de acordo com a delegação de competência da Receita Federal.

Segundo o INPI,<sup>17</sup> baseado no artigo 211 da Lei n. 9.279/96, é dispensável do registro os serviços técnicos especializados listados a seguir:

1. *Agenciamento de compras, incluindo serviços de logística (suporte ao embarque, tarefas administrativas relacionadas com a liberação alfandegária etc.).*
2. *Serviços realizados no exterior sem a presença de técnicos da empresa brasileira, que não gerem quaisquer documentos e/ou relatórios, como, por exemplo, beneficiamento de produtos.*
3. *Homologação e certificação de qualidade de produtos.*
4. *Consultoria na área financeira.*
5. *Consultoria na área comercial.*
6. *Consultoria na área jurídica.*
7. *Consultoria visando participação em licitação.*
8. *Serviços de marketing.*
9. *Consultoria realizada sem a vinda de técnicos às instalações da empresa cessionária.*
10. *Serviços de suporte, manutenção, instalação, implementação, integração, implantação, customização, adaptação, certificação, migração, configuração, parametrização, tradução, ou localização de programa de computador (software).*
11. *Serviços de treinamento para usuário final ou outro treinamento de programa de computador (software) que não caracterize transferência de tecnologia para a fabricação ou desenvolvimento de programa de computador (software), conforme artigo 11 da Lei n. 9.609/98.*
12. *Licença de uso de programa de computador (software).*
13. *Distribuição de programa de computador (software).*
14. *Aquisição de cópia única de programa de computador (software).*

O prazo de processamento do pedido de averbação ocorrerá em até 30 dias corridos, contados a partir da data de protocolo. A averbação é importante, pois possibilita o desenvolvimento de estudos setoriais, o acompanhamento de gastos em C&T e o desenvolvimento tecnológico. No [Quadro 12.2](#) observam-se algumas estatísticas sobre o registro de contratos no INPI por setor de atividades.

**Quadro 12.2** Número de certificados de averbação por setor de atividade

<b>Setores (IBGE)</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
Comércio por Atacado e Intermediários do Comércio	34	78	47	61	42	49	61	37	61	63
Eletricidade, Gás e Água Quente	64	88	63	66	48	49	47	59	50	52
Extração de Minerais Metálicos	36	44	63	83	81	52	63	49	65	83
Fabricação de Artigos de Borracha e Plástico	37	56	32	37	34	36	47	34	50	32
Fabricação de Celulose, Papel e Produtos de Papel	70	109	119	94	77	64	62	31	20	23
Fabricação de Coque, Refino de Petróleo	66	80	148	117	115	158	170	193	161	148
Fabricação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos	30	51	39	123	97	23	31	30	47	151
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	97	134	118	26	27	83	64	96	90	36
Fabricação de Produtos Alimentícios e Bebidas	72	62	38	38	31	35	39	51	38	35
Fabricação de Produtos de Metal – Exclusive Máquinas e Equipamentos	101	75	121	74	56	37	43	31	24	43
Fabricação de Produtos de Minerais Não Metálicos	41	89	64	38	44	47	31	32	60	36
Fabricação de Produtos Químicos	179	209	168	145	182	158	173	151	160	150
Fabricação e Montagem de Veículos Automotores	137	188	162	114	116	111	155	183	147	224
Metalúrgica Básica	161	158	218	162	164	142	165	131	145	156
Serviços Prestados Principalmente às Empresas	89	117	125	106	101	82	90	53	51	75
Demais Setores	473	482	419	388	308	342	276	325	299	432
<b>Total</b>	<b>1.687</b>	<b>2.020</b>	<b>1.944</b>	<b>1.672</b>	<b>1.523</b>	<b>1.468</b>	<b>1.517</b>	<b>1.486</b>	<b>1.468</b>	<b>1.739</b>

Fonte: DIRTEC – Diretoria de Transferência de Tecnologia e Outros Serviços<sup>17</sup>

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As diversas formas de parcerias, transferência de tecnologia e licenciamento apresentados neste capítulo correspondem às valiosas estratégias que contribuirão para o acesso ao conhecimento tecnológico desenvolvido pelas instituições públicas e privadas, a fim de promover o desenvolvimento socioeconômico do país e devem ser cada vez mais estimuladas.

## Referências

1. BRASIL. Lei nº 10.973. Dezembro de 2004. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm). Acesso em: 12 de março de 2005.
2. BRASIL. Medida Provisória nº 2.186-16/2001. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/MPV/2186-16.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/2186-16.htm). Acesso em: 20 de outubro de 2011.
3. Instituto Pedro Nunes. *Ipédia – Guia da Propriedade Intelectual*. Coimbra: Litografia Coimbra S.A., 2011. p.175.
4. Pimentel, L.O. (org) *Manual básico de acordos de parceria de P&D&I: aspectos jurídicos / Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.
5. Rossi, A.L. *Legislação e Práticas Brasileiras em Licenciamento de Tecnologias: Aplicação da Lei de Inovação e Outros Dispositivos*. In: *Sucesso do Licenciamento Tecnológico*. Rio de Janeiro: WIPO, 2007.
6. Pimentel, L.O. Contratos: introdução aos contratos de prestação de serviços de pesquisa, parceria de pesquisa e desenvolvimento, comercialização de tecnologia e propriedade intelectual de instituições científicas e tecnológicas In: *Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica / Marli Elizabeth Ritter dos Santos, Patricia Tavares Magalhães de Toledo, Roberto de Alencar Lotufo (orgs.)*. Campinas, SP: Komedi, 2009.
7. Assafim, J.M.L. *A transferência de tecnologia no Brasil: aspectos contratuais e concorrenciais da propriedade industrial*. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2005.
8. BRASIL. Lei nº 10. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10406.htm). Acesso em 20 de setembro de 2011.
9. Cavalcante, H.H.A. Os acordos ou termos de confidencialidade. Elaborado em jun. 2009. Disponível em: <http://jus.uol.com.br/revista/texto/13040/os-acordos-ou-termos-de-confidencialidade>. Acesso em: 23 de abril de 2011.
10. Bitlaw. Confidentiality agreement. Disponível em: <http://www.bitlaw.com/forms/nda.html>. Acesso em: 23 de abril de 2011.
11. Vicentin, F. Technology Transfer in a Public Brazilian University. In: VIII Triple Helix, Madri, 2010.
12. INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Patentes. Disponível em: [http://www.inpi.gov.br/menu-superior/legislacao/pasta\\_legislacao/lei\\_9279\\_1996\\_html](http://www.inpi.gov.br/menu-superior/legislacao/pasta_legislacao/lei_9279_1996_html). Acesso em: 23 de abril de 2011.
13. BRASIL. Lei nº 8.666/93. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666cons.htm). Acesso em: 20 de setembro de 2011.
14. Carvalho, P. e Gardim, N. Boas práticas em cessão de licenças e publicação de edital para licenciamento de tecnologia com exclusividade. In: *Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica / Marli Elizabeth Ritter dos*

Santos, Patricia Tavares Magalhães de Toledo, Roberto de Alencar Lotufo (orgs.). Campinas, SP: Komedi, 2009.

15. BRASIL. Decreto nº 5.563/05. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5563.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5563.htm). Acesso em: 20 de setembro de 2011.
16. BANCO CENTRAL DO BRASIL. Circular BACEN nº 2.816/98. Disponível em [http://www.wipo.int/clea/docs\\_new/pdf/pt/br/br090pt.pdf](http://www.wipo.int/clea/docs_new/pdf/pt/br/br090pt.pdf). Acesso em: 20 de dezembro de 2011.
17. INPI. Serviços não registráveis. [http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/contrato/pasta\\_oquee/serv.dispensados\\_html](http://www.inpi.gov.br/menu-esquerdo/contrato/pasta_oquee/serv.dispensados_html), Acesso em: 4 de maio de 2011.

## Valoração de tecnologias

## 13

**Flávio Augusto José, Marco Fábio Polli, Carlos Alberto Gabrielli Barreto Campello**

Apesar das diferenças entre os vários setores econômicos, há duas tendências claras nos setores e negócios que envolvem inovações. A primeira se refere à maior heterogeneidade e maior número de agentes envolvidos, tendência consagrada pelos conceitos de hélice tripla, inovação aberta e redes de inovação. Essa complexidade não diz respeito apenas aos fluxos de conhecimento para se criar uma invenção, mas também ao fluxo de recursos financeiros e materiais para todo o ciclo de inovação até se chegar a um modelo de negócio. Ademais, não é somente quando finalizada que uma tecnologia é hoje partilhada, licenciada ou vendida: as diversas fases de uma inovação envolvem um conjunto de agentes distintos: membros internos de P&D, de produção e de marketing, membros de outras empresas e de Institutos de Ciência e Tecnologia (ICT), avaliadores privados e públicos de projetos, investidores de risco, investidores em ações, entre tantos outros.

A segunda tendência é a busca da profissionalização da gestão da função tecnológica na empresa. Certamente, os métodos voltados para a gestão da produção, para se citar um caso, não são aplicáveis diretamente à Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e gestão de inovação. Há um esforço acadêmico e dos profissionais envolvidos no setor para a adoção de metodologias de valoração, a construção de indicadores de desempenho, de critérios para priorização e gestão de portfólio.

Para se operacionalizar essas duas tendências, é necessário responder perguntas como:

- Qual é o preço justo para se licenciar determinada tecnologia?
- Quanto vale a pena dispensar de recursos e tempo em um projeto de inovação?
- Entre duas alternativas de projeto, qual se mostra mais adequada à organização?
- Qual deve ser a contrapartida em participação acionária para um investidor que realiza a injeção de recursos em uma *start-up*?

Para responder estas e outras questões, é necessário que se obtenha o denominado valor do negócio ou do projeto, ou seja, que seja realizado um processo de valoração.

Apesar de bem estabelecido o processo de precificação e valoração de empresas e projetos, as particularidades das organizações envolvidas nos processos de inovação e de tecnologias apresentam importantes limitações para as técnicas e os métodos atualmente aplicados. Há um novo campo de estudos que ainda precisa amadurecer e estabelecer abordagens e métodos capazes de trazer respostas para as perguntas desse tipo. Trata-se de um campo de conhecimento ainda em consolidação.

De qualquer forma, é necessário estabelecer claramente uma abordagem de valoração e precificação que contemple técnicas adequadas para que seja viabilizado o processo decisório sobre inovação tecnológica e desenvolvimento de novos negócios.

Este texto busca mostrar sumarizar os principais métodos de valoração e precificação de empresas jovens, de inovação e de tecnologias, como também exemplificar alguns contextos de suas aplicações.

---

## 1. VALORAÇÃO

A valoração é um processo pelo qual se busca mensurar economicamente um ativo. Esse ativo pode ser um imóvel, uma empresa, um lote de ações, uma tecnologia etc. Se um agente econômico está interessado em aplicar os seus recursos em determinado ativo, ele precisará avaliar os retornos econômicos que pode esperar em comparação a outras opções de investimento.

É importante notar que, embora ligados, valor e preço não são exatamente sinônimos. O preço diz o quanto um agente está disposto a pagar (ou por quanto está disposto a vender) um ativo em uma situação específica. Um ativo pode ter até um potencial de gerar grande retorno, mas em um contexto de escassez de capitais de investimento, por exemplo, o seu preço pode ser subavaliado. De forma inversa, um excesso de potenciais investidores tende a superavaliar um ativo, aumentando o seu preço para níveis aparentemente não justificáveis. A valoração usa técnicas que podem indicar preços em situações variadas.<sup>1</sup>

As técnicas ou métodos de valoração dividem-se em duas grandes categorias.<sup>2</sup> Os métodos intrínsecos partem das características do próprio ativo para estimar os ganhos futuros ou a sua utilidade. Por sua vez, os métodos relativos usam os preços pelos quais ativos similares no mercado são negociados, ou ainda os preços dos recursos necessários para reproduzir um ativo. Em razão disso, também são chamados de métodos *a mercado*. O **Quadro 13.1** fornece um panorama dos métodos de valoração divididos nas duas categorias citadas. Os métodos mais usados para valorar tecnologias serão detalhados na Seção 3.

Uma ideia da frequência de uso desses métodos por fundos de investimento no Brasil é dada pela **Tabela 13.1**. Mais da metade das valorações desses fundos usaram o método de fluxo de caixa descontado. O método de valor de mercado vem a seguir com 15,6%. Apesar da crescente importância internacional, não se registrou o uso significativo de opções reais (*real options*).

Mantendo em vista a sua importância e seu uso frequente, algumas ressalvas devem ser feitas quanto à valoração:<sup>8</sup>

- *Todas as valorações têm vieses e implicam escolhas:*

Não há um método de valoração universalmente aceito e eficaz. A própria escolha do método já é um viés e todo método necessita de estimativas ou mesmo arbitragem de alguns parâmetros.

**Quadro 13.1** Panorama dos métodos de valoração

<b>Categoria</b>	<b>Método</b>	<b>Fundamento</b>
Intrínsecas	Fluxo de caixa descontado	Traz as estimativas de variação de caixa ao valor presente segundo uma taxa de desconto requerida.
	Valor presente ajustado	Mesmo que o anterior, explicitando o custo de alavancagem da empresa.
	Opções reais ( <i>real options</i> )	Adapta a precificação de opções financeiras para ativos não financeiros.
	Monte Carlo	Simulação de grande número de resultados a partir de variáveis aleatórias.
	Alvo de retorno de investimento (Método Venture Capital)	Arbitragem do retorno exigido até a saída do negócio.
Relativas	Múltiplos de mercado	Uso de razões entre valor e variáveis como lucro líquido ou receitas para comparação e extrapolação.
	Leilões	Tomada de preços entre interessados.
	Valor de mercado por preço de ações	Cotação atual das ações e número de ações no mercado frente à estrutura patrimonial da empresa.
	Valor de mercado por padrões da indústria	Preços comumente usados no mercado.
	Custo de Reprodução/de Alternativas	Estimativa do custo total para se obter o mesmo ativo ou um ativo de funcionalidade equivalente.
	Equivalência Patrimonial	Atualização do valor contábil da empresa pelo montante aplicado por uma empresa investidora.

Fonte: Adaptado de Razgaitis (2009)<sup>3</sup>; Reilly e Schweis (2004)<sup>4</sup>; Keegan (2008)<sup>5</sup>; Koller et al (2010)<sup>1</sup>; ABDI (2011)<sup>6</sup> e Murphy et al. (2012)<sup>7</sup>

**Tabela 13.1** Uso de metodologias de valoração por organizações gestoras de fundos de *private equity* e *venture capital* no Brasil (2009, amostra de 47% do universo dessas organizações)

<b>Método</b>	<b>Número de Avaliações</b>	<b>(%)</b>
Fluxo de caixa descontado	50	52,1
Valor de mercado	15	15,6
Múltiplos de mercado	6	6,3
Valor presente ajustado	6	6,3
Valor de reposição	5	5,2
Equivalência patrimonial	1	1,0
Outros	13	13,5
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100,0</b>

Fonte: ABDI (2011)<sup>6</sup>

- *Todas as valorações são imprecisas:*

Uma valoração exata seria o equivalente a ter informações perfeitas sobre o presente, como também prever com total acurácia o futuro. Como isso não é possível ou mesmo razoável de se esperar, qualquer valoração possui um grau relevante de imprecisão.

- *A complexidade do modelo nem sempre é sinônimo de uma melhor valoração:*

Um grande número de variáveis e parâmetros pode diminuir a clareza e a operabilidade das escolhas feitas. Dessa forma, um balanço deve ser feito sobre os benefícios e desvantagens de usar um modelo mais complexo.

## 2. VALORAÇÃO DE EMPRESAS E CICLO DE PRODUTO

Ao se voltar a atenção para as empresas e como os seus produtos estão posicionados no mercado, é possível ver como mudam os desafios e as bases para a valoração (Quadro 13.2). A seguir, serão discutidas as empresas em estágios de lançamento, crescimento, maturidade, declínio, além do caso especial de empresas baseadas em ativos intangíveis.

Em uma empresa iniciante, há nenhuma ou baixas receitas de vendas e, por outro lado, grandes necessidades de investimento. Por isso, não temos um histórico representativo de fluxos de caixa sobre o lucro potencial da empresa para basear a valoração. Será preciso projetar esses

**Quadro 13.2** Estágio do ciclo da empresa ou produto e bases da valoração

<b>Estágio</b>	<b>Bases da Valoração</b>
Novas empresas	Faturamento e margens esperados Taxa de mortalidade do setor vs. diferenciais de competências
Empresas em crescimento	Evolução da rentabilidade Imitabilidade das vantagens da empresa. Possibilidades de diversificação vs. fim do crescimento do produto atual
Empresa madura	Faturamento e margens atuais Oportunidades de diversificação aproveitando excesso de capital Ameaças por inovações substitutas
Empresas em declínio	Possibilidade de reversão do declínio por mudança de gestão Situação dos débitos e opções de reestruturação da dívida Probabilidade de falência Valores residuais dos ativos e competências vendidos separadamente
Empresa em qualquer estágio baseada em <u>ativos intangíveis</u> : tecnologia, serviços especializados, marcas	Ajustes especiais nas metodologias para computar intangíveis Investimentos necessários para introdução no mercado, manutenção ou ampliação do valor dos intangíveis. Eficiência dos investimentos nos intangíveis
Fonte: Elaborado a partir de Damodaran (2009); <sup>9</sup> Koller et al. (2010); <sup>1</sup> Cohen (2005) <sup>10</sup> e Boer (2004) <sup>11</sup>	

fluxos de caixa, assim como é preciso ser feito em planos de negócio. De forma geral, frente aos demais estágios de evolução das empresas, fala-se aqui de um grau de incerteza máximo. Naturalmente, os setores econômicos variam em relação à taxa de mortalidade de novas empresas, porém ter recursos humanos com alta qualificação é um diferencial a ser levado em conta para avaliar o desenvolvimento provável da organização. Recursos humanos de talento diferenciado são, desse modo, outros fatores críticos a serem levados em conta neste estágio.

Caso a empresa passe a fase inicial e comece a crescer, as informações mais importantes para a valoração mudam de natureza. Há um aumento sustentado na receita de vendas, mas também na necessidade de investimentos, já que é preciso fabricar mais produtos, contratar pessoal, expandir a cadeia logística e o atendimento ao consumidor etc. Por isso, a valoração precisa acompanhar a evolução da rentabilidade da empresa e buscar prevê-la. A fase de crescimento precisa ser avaliada igualmente em relação a possíveis imitadores: O quão fácil é imitar a vantagem competitiva da empresa que sustenta o seu crescimento? Por fim, já que qualquer linha de produto tende a entrar em fase de maturidade e ter o mercado dividido pela competição, precisa-se levar em conta ainda a possibilidade de diversificação a partir das capacidades e recursos que a empresa possui.

*Embora a fase de crescimento signifique que houve um sucesso em relação ao produto e modelo de negócio, o grau de incerteza ainda é considerável. Já uma empresa em maturidade é, em geral, o caso de menor incerteza e de mais fácil valoração. Há um histórico sólido de fluxo de caixas e as mudanças na organização e no produto são menos frequentes. Na maturidade, as necessidades de investimento são menores, o que tende a gerar um excesso de caixa. Cabe, então, avaliar as possibilidades de diversificação a partir desses recursos. É claro que mesmo uma empresa madura pode ter o seu mercado contestado: a Remington, líder no setor de máquinas de escrever, viu o seu mercado desaparecer devido aos computadores; o principal produto da Coca-Cola tem sido questionado por preocupações sobre saúde e estética. A ameaça de produtos substitutos, assim, deve ser considerada.*

Uma empresa pode entrar em declínio principalmente por dois motivos. O primeiro deles é a má gestão financeira e estratégica. Neste caso, o declínio é reversível e a valoração vai se preocupar especialmente com a situação geral de endividamento e as possibilidades e custos de reestruturação da dívida. O segundo e mais grave motivo é quando a empresa atua em uma linha de produto que está sendo substituída por novas tecnologias e faltam às suas capacitações o dinamismo necessário para se adaptar. Nesse caso, contêm valor apenas os seus ativos tangíveis finais, como terrenos, prédios e equipamento reutilizáveis.

Por último, devem ser destacadas as empresas, em qualquer estágio, que se baseiam majoritariamente em ativos intangíveis, ou seja, não corpóreos e não financeiros. A indústria farmacêutica, por exemplo, quando comparada à petroquímica, possui plantas pequenas de produção e menos capital físico investido em termos gerais. Contudo, o seu valor principal está na capacitação sustentada em P&D, na titularidade das patentes, poder da marca e na relação construída com médicos e canais de distribuição. Outro exemplo revelador é da Apple, a qual não busca mais produzir por si mesma o hardware dos seus produtos tal como fazia na década de 1980 e atualmente usa firmas asiáticas para esse fim. Mas a marca, a competência de *design* e a excelência na construção de interfaces com o usuário estão ligadas diretamente à firma. Nesse tipo de empresa, é preciso usar

técnicas específicas para computar os ativos intangíveis em seu valor. Esse tipo de ativo não prescinde de investimentos para a sua manutenção, como investimentos em P&D e promoção, e esses requerimentos devem ser estimados. Neste ponto, chega-se ao campo de valoração tecnológica, que será desenvolvida a seguir.

---

### 3. VALORAÇÃO DE TECNOLOGIAS

Comparada com a valoração geral de ativos, a valoração de tecnologias é um campo incipiente, embora também de ampla aplicação em: a) licenciamento e venda de tecnologias; b) decisões sobre portfólio de projetos internos; c) montagem de plano de negócios, estudos de viabilidade técnico-econômica e projetos de inovação; d) decisões sobre portfólio de investimentos externos e parcerias; e) análise fundamentalista de empresas; f) processo de fusões e aquisições; e g) contabilidade de intangíveis.

É importante observar que a tecnologia possui uma dimensão tangível e uma intangível. Uma máquina, por exemplo, é um ativo corpóreo. Ela produz certa quantidade de produtos com determinada quantidade de matérias-primas, energia e trabalho. Com esses produtos no mercado, espera-se que sejam compensados os custos operacionais e despesas administrativas, além de que seja obtida alguma margem de lucro. A valoração é relativamente fácil para essa abordagem, com a previsão das vendas sendo a parte mais desafiadora.

Já o projeto de uma máquina e as capacitações relacionadas com o seu desenvolvimento relacionam-se com a construção potencial de diversas máquinas, como também com a introdução de melhorias contínuas. Contudo, para que um projeto de uma máquina passe a gerar receitas, diversos quesitos precisam ser cumpridos: (i) o projeto da máquina precisa se provar tecnicamente eficaz; (ii) o projeto precisa se mostrar eficiente em termos de custo-benefício; (iii) investimentos precisam ser feitos para consumir o projeto e levar a máquina ao mercado, o que inclui a própria fabricação das máquinas; e (iv) essas máquinas precisam estar ligadas a um modelo de negócio bem-sucedido que retorne aos investidores os recursos aplicados *vis-à-vis* outras oportunidades de geração de renda. Pelo exposto, percebe que a valoração de uma tecnologia é mais complexa e incerta.

Para lidar com esse desafio, a valoração de tecnologias adapta diversas técnicas da valoração geral de ativos. Deve-se enfatizar que a perspectiva é distinta: na valoração de tecnologia, fala-se necessariamente de ganhos a longo prazo e de um grau de incerteza alto. Para ativos em geral, existem também aqueles de negociação rápida e de incerteza baixa. Outro ponto fundamental de diferença é que para tecnologias, especialmente as mais radicais, há ênfase nos métodos intrínsecos já que há poucas informações comparáveis no mercado para o uso de métodos relativos.

---

### 4. MÉTODO DE VALORAÇÃO DE TECNOLOGIAS - FLUXO DE CAIXA DESCONTADO (DCF)

O modelo de Fluxo de Caixa Descontado (DCF – Discounted Cash Flow) é que o valor de um investimento é seu fluxo de caixa previsto menos uma taxa referente ao grau de risco desse fluxo.<sup>12</sup> O modelo DCF tem como objetivo trazer os fluxos de caixa futuros a *valor presente* (VP) que pode ser entendido como quanto vale hoje um certo montante

esperado para o futuro. Dessa maneira, pode-se escrever o VP como uma relação da taxa de juros aplicada:

$$VP = \frac{C_1}{1+r}$$

em que  $C_1$  é o fluxo de caixa previsto para a data almejada e  $r$  é a taxa de juros.

Para estimar a taxa de juros  $r$  a ser utilizada, deve-se tomar como base a de um investimento considerado de risco semelhante. Num exemplo com fluxos de caixa sem riscos, a taxa  $r$  pode ser a média praticada pelos bancos, mas este não é o caso para desenvolvimento de tecnologias. Essa taxa de  $r$ , no caso de valoração, reflete uma expectativa de rendimento, avaliada *vis-à-vis* o custo do capital, a inflação e a incerteza da ocorrência dos fluxos de caixa.<sup>13</sup>

Sabendo-se o Valor Presente, o Valor Presente *Líquido* será a diferença entre o VP e o investimento inicial ( $I_0$ ) necessário. Assim:

$$VPL = -I_0 + VP.$$

De posse da possibilidade de um investimento, uma boa opção é deixá-lo render por mais de um período. Desta forma, ter-se-á juros sobre juros. O valor total do saque futuro do investimento estimado agora é chamado de Valor Futuro (VF). Caso o objetivo do investidor seja sacar seu capital em um período, seu VF será simplesmente seu VP multiplicado por 1 mais a taxa de juros. Porém, caso o investimento dure mais de um período, o dinheiro resultante deste investimento será o capital inicial do investimento do próximo período, o que leva à chamada *composição*, ou seja, os juros serão *compostos*.<sup>13</sup> Quando se investe a juros compostos, o recebido pela taxa de juros é reinvestido. Assim, pode-se calcular o VF de um investimento pela seguinte fórmula:

$$VF = VP \cdot (1+r)^t$$

Essa possibilidade de reinvestimento dos juros recebidos mostra um caminho algébrico para calcular VP com base num ciclo que dure mais de um período, ou seja, *quanto se deve investir hoje para um certo resultado daqui a t períodos*. Por ser o inverso da composição, esse processo de cálculo é chamado de *desconto* (a composição faz o investimento inicial crescer de forma exponencial com o tempo, o desconto mostra que o investimento inicial decresce de forma exponencial com o tempo). Isso pode ser resumido pela fórmula:

$$VP = \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

em que  $C_t$  é o fluxo de caixa na data  $t$ .

Dessa forma, o DCF no tempo pode ser dado como a soma dos diversos VPs durante o prazo total de investimento. Isso leva a fórmula “real” do DCF a ter como base todos os períodos, ou seja:

$$DCF = \sum_{i=1}^t \frac{C_i}{(1+r_i)^i}$$

em que os  $C_i$  são os fluxos de caixa e  $r_i$  as taxas de juros previstos para seus respectivos períodos.

Com base nessa análise matemática, observa-se que caso o fluxo de caixa descontado seja maior que o investimento inicial necessário, este projeto deve ser abandonado (pois este destruiria valor). Já caso o DCF seja maior que  $I_0$  haverá uma geração de valor e o projeto pode ser realizado, visto que maximizará a riqueza do acionista da empresa.

Finalmente, é importante notar que o DCF é um montante monetário (ou seja, uma quantia equivalente em dinheiro), que leva em consideração o custo oportunidade do negócio, ou seja, o custo das alternativas disponíveis com um mesmo grau de risco do investimento desejado. O processo de avaliação baseia-se, em sua origem, em dois componentes fundamentais: nos fluxos de caixa ao longo do tempo advindos do projeto ou da empresa e nas incertezas associadas à realização destes fluxos.

Todas as abordagens desenvolvidas com a finalidade de obter o valor monetário de um projeto ou empresa buscam determiná-lo considerando estas dimensões. Deve-se atentar que o denominado de *valor* refere-se ao valor presente equivalente, ou seja, é valor que um investidor específico considera indiferente em receber (ou desembolsar) hoje ou receber os fluxos de caixa ao longo dos períodos. Assim, ao realizar o processo de avaliação deve-se determinar basicamente três condições: 1) sob a perspectiva de qual investidor o cálculo está sendo realizado; 2) a natureza e os valores dos fluxos de caixa considerados; e 3) o grau de incerteza associado a estes fluxos.

É importante destacar estes pontos, pois os valores obtidos para o valor do projeto ou da empresa será diferente para um investidor que considera a inclusão deste projeto em um portfólio diferenciado, de um fundo de investimentos com portfólios concentrados ou especializados, ou mesmo na perspectiva de um investidor cujo único investimento é o projeto considerado. Também é importante considerar a incerteza associada aos fluxos de caixa porque pode haver situações específicas associadas à própria natureza das incertezas ou das operações do projeto que levem a valores diferentes, como por exemplo nos casos em que há a possibilidade de adiar ou postergar os fluxos, ou mesmo abandonar o projeto.

Especificamente nos processos de projetos de inovação ou de empresas jovens, encontram-se estas condições, o que torna o processo de valoração ou precificação mais complexo e sujeito a maiores subjetividades. Para valorar empresas com lucros negativos, sem dados históricos e poucas empresas comparáveis, as etapas do processo são basicamente as mesmas que em qualquer processo de precificação, porém devem ser adaptadas para levar em consideração a natureza específica destes empreendimentos. Destaca-se que o processo de valoração deve ser realizado em diversas etapas específicas, as quais serão consideradas.<sup>14</sup>

## Etapa 1: Determinação dos fluxos de caixa

No processo de avaliação é comum utilizar-se dos dados históricos de receitas e de lucros para realizar a previsão dos demais períodos. Considerando-se a natureza das empresas que estamos lidando, nas quais os valores de receitas e de lucros mudam drasticamente entre os períodos, este processo torna-se infundado. Para obter melhores estimativas deve-se trabalhar com os últimos dados disponíveis de receitas e de lucros (ou dos valores iniciais assumidos) e de uma curva associada de crescimento. Segundo o autor, há uma facilidade maior por parte dos avaliadores e dos gestores em estimar uma curva de crescimento.

Para avaliar as receitas o autor apresenta duas abordagens: *top-down* e *bottom-up*:

**Abordagem Top-Down:** A abordagem top-down parte da vontade ou decisão da empresa ou projeto em obter parcelas estimadas de mercado, o que fornece os valores de receitas estimados. Partindo desta informação busca-se determinar os valores necessários de investimento que suportem esta estimativa e de custos para que esta demanda seja atendida. Está implícito que os valores de *marketshare* estimados devem considerar o crescimento ou variações no crescimento do mercado total e as reações dos demais concorrentes.

**Abordagem Bottom-Up:** Na abordagem bottom-up parte-se de uma capacidade operacional estimada de atendimento da demanda ou das restrições operacionais da empresa em atender determinada demanda e desdobram-se os demais valores. Esta visão mostra-se adequada quando há grandes incertezas ou limitações associadas à capacidade de obtenção de recursos para investir tornando as capacidades operacionais uma restrição importante.

Em ambas abordagens encontra-se implícito um fluxo de reinvestimento e uma curva de crescimento da demanda. Este reinvestimento é necessário para sustentar o próprio crescimento das receitas, e refere-se aos valores investidos na ampliação das estruturas operacionais e no capital de giro (estoques e contas a receber de clientes, basicamente).

O autor argumenta que em empresas jovens e projetos de inovação a curva de crescimento das vendas é estimada em primeiro lugar, e que a taxa de reinvestimento é calculada utilizando-se estas estimativas através do indicador relação entre vendas e capital investido, ou seja, a relação que especifica o valor adicional gerado de vendas por cada valor de capital adicionado.

Utilizando a relação vendas/capital, pode-se calcular a razão esperada de reinvestimento através de uma relação direta:

$$\text{Variação esperada de Reinvestimento} = \frac{\text{Variação esperada nas receitas}}{\frac{\text{Receitas}}{\text{Capital}}}$$

o que equivale a assumir que a relação entre receitas e capital se mantém constante ao menos em um período.

Exemplificando, admitindo que os valores atuais de receitas estão em \$1.000.000 com um capital investido de \$500.000, tem-se uma relação vendas/capital de 2. Se as previsões de receitas apontarem para um valor de \$1.600.000 para o próximo período, ou seja, uma variação de \$600.000 nas receitas, é de se esperar a necessidade de um reinvestimento de \$ 300.000.

Ressalta-se que a relação vendas/capital se altera ao longo do tempo, sendo maior nos primeiros períodos e tendendo a reduzir-se até atingir um valor razoavelmente estável, quando o empreendimento atinge a maturidade. Nesta etapa da empresa ou projeto, pode-se estabelecer um valor estável da relação que deve se aproximar da média dos valores das empresas do setor.

Esta constatação permite obter uma abordagem reversa para o cálculo do reinvestimento necessário, construindo a curva de reinvestimento a partir do valor estável até as relações iniciais, criando desta forma uma curva de reinvestimento, que deve ser utilizada para fins de verificar a consistência dos valores obtidos.

A partir dos valores estimados de receitas deve-se calcular os valores de custos, depreciação e impostos. Estes podem ser obtidos através da utilização de margens estimadas

(utilizando-se valores estimados compatíveis) mais comumente utilizadas na abordagem top-down, ou através dos cálculos unitários, método utilizado na abordagem bottom-up. Tendo os valores de receitas, custos e despesas, depreciação e taxas e impostos, calcula-se para cada período os valores de fluxo operacional após impostos (*after-tax operating income*). A diferença entre estes valores e os valores de reinvestimentos fornece o fluxo de caixa livre (*free cashflow*), que é o valor utilizado para cálculo do valor da empresa ou projeto.

$$\text{Fluxo de Caixa}_{\text{operacional}} = \text{Lucro Operacional} \cdot (1 - T_c)$$

$$\text{Fluxo de Caixa Livre} = \text{Fluxo de Caixa}_{\text{operacional}} - \text{Reinvestimento}$$

### **Valor Terminal**

Na abordagem que utilizamos adotamos um horizonte finito de estimativas (horizonte de projeção), para o qual realizamos nossas estimativas e cálculos. Porém, deve-se ressaltar que a empresa ou projeto continuará a fornecer fluxos de caixa, posto que manterá suas operações. Estes fluxos constituem-se, normalmente, na maior parcela do valor da empresa.

Devemos, assim, identificar e valorar estes fluxos. Para isso é comum considerar que após o período de projeção os valores de fluxo de caixa se manterão razoavelmente constantes ou apresentarão taxas de crescimento constantes e moderados, posto que se assume que a empresa ou projeto atingirá a maturidade, mantendo estável tanto os valores de fluxo de caixa livre operacional quanto os níveis de reinvestimento.

Considerando que as taxas de crescimento se manterão constantes, pode-se simplificar os cálculos para encontrar o que a metodologia denomina *Valor Terminal*. Este valor considera todos os fluxos de caixa a partir do horizonte de projeção e já está em valores presentes, ou seja, pode ser adicionado aos valores presentes de cada fluxo do horizonte de projeção.

A primeira etapa no cálculo do valor terminal é obter o valor das receitas no primeiro período a partir do horizonte de projeção:

$$\text{Receitas}_{\text{ano inicial após projeção}} = \text{Receitas}_{\text{ano final de projeção}} \cdot (1 + \text{taxa}_{\text{crescimento estável}})$$

Em seguida, deve-se calcular o fluxo operacional líquido após impostos. Pode-se calcular utilizando-se a abordagem top-down ou bottom-up. No caso da abordagem top-down:

$$\text{Fluxo}_{\text{Caixa Operacional}} = \text{Receitas}_{\text{ano inicial após projeção}} \cdot \text{margem} (1 + T_c)$$

A seguir, deve-se calcular o valor de reinvestimento para cada um dos períodos após o horizonte de projeção. Aqui se assume que a empresa deve apresentar os mesmos valores esperados de rentabilidade do capital do setor ou deve estimar o valor desta rentabilidade. Este valor é denominado de ROC (Return Over Capital). Assumindo que se tem a estimativa da taxa de crescimento constante e do ROC, o valor da taxa de reinvestimento pode ser calculado como:

$$\text{Taxa Reinvestimento}_{\text{estável}} = \frac{\text{taxa}_{\text{crescimento estável}}}{\text{ROC}_{\text{estável}}}$$

A partir do valor do fluxo operacional e da taxa de reinvestimento é possível calcular o fluxo de caixa livre para cada um dos períodos após o horizonte de projeção:

$$\text{Fluxo Caixa Livre}_{\text{terminal}} = \text{Fluxo Caixa Oper}_{\text{terminal}} \cdot (1 - \text{Taxa Reinvestimento}_{\text{estável}})$$

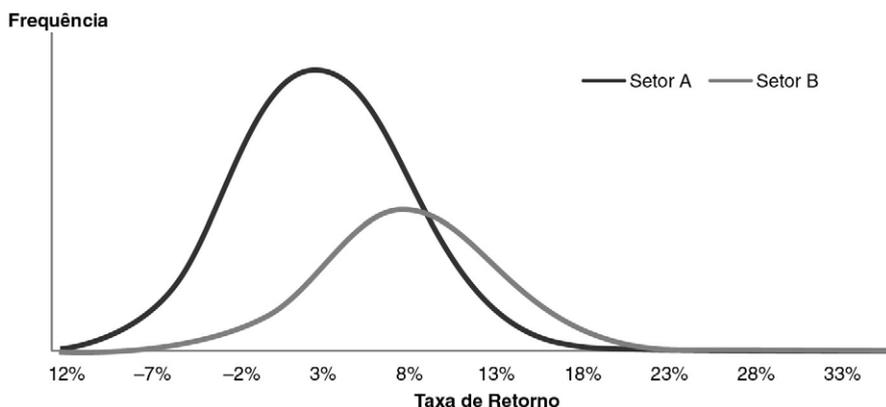
Tendo os valores de fluxo de caixa livre e as taxas de desconto apropriadas, pode-se calcular o valor terminal. A seguir discutiremos os valores adequados das taxas de descontos.

## Etapa 2: Estimativa dos parâmetros de risco e das taxas de desconto

Risco e incerteza se referem à imprevisibilidade de eventos. Contudo, no campo da prospecção e valoração, o risco é um fator modelado e incorporável às técnicas de estimativa. Já a incerteza é um termo mais amplo, que abrange elementos irreduzíveis à modelagem.

Para se expressar e modelar o risco, são usadas comumente estimativas de probabilidades. Essas estimativas podem ser feitas por meio das taxas históricas de frequência do evento estudado,<sup>15</sup> por exemplo. Considere que em determinado setor econômico, 35 do total de 2.014 projetos de P&D foram concluídos nos últimos dois anos, ou seja, a taxa de sucesso nesse período foi de 1,7%. Se for considerado que as condições dos últimos dois anos ainda se mantêm, pode-se estimar a probabilidade de um novo projeto ser bem-sucedido igualmente em 1,7% e o risco de fracasso em  $100,0\% - 1,7\% = 98,3\%$ .

Quando há disponibilidade de uma grande quantidade de dados, a frequência histórica pode ser modelada por distribuições de probabilidade. Na [Figura 13.1](#) temos o caso hipotético de dois setores econômicos (A e B) cujas taxas de retorno de projetos possuem uma distribuição gaussiana. O eixo  $x$  nos dá a taxa de retorno obtida e o eixo  $y$  a frequência de projetos com aquele retorno. Em primeiro lugar, percebe-se que no setor B o retorno mais frequente por projeto é maior que no setor A: 8% contra 3%.



**FIGURA 13.1** Exemplo hipotético de frequência de retornos de projetos com distribuição normal.

Porém, é possível notar igualmente que os retornos dos projetos do setor A são mais próximos do seu retorno médio do que acontece no setor B, ou seja, são menos dispersos. Usando o desvio-padrão ( $\sigma$ ) como medida de dispersão:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

em que  $\bar{x}$  é a média e  $N$  o número de elementos

Temos para o setor A,  $\sigma = 5\%$  e para o setor B,  $\sigma = 7\%$ . Assim, no setor B os retornos são em média mais altos, mas também possuem uma maior dispersão e, portanto, maior risco, ou seja, há maior probabilidade do retorno médio não ser obtido. Considerando um histórico de variações sobre o valor imediatamente anterior, o desvio-padrão é tomado como uma medida da volatilidade de um ativo.<sup>16</sup>

#### 4.1 Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

No método clássico para precificação ou valoração de fluxos de caixa utiliza-se como taxa de desconto o denominado custo médio ponderado de capital (CMPC), ou como trata a literatura do tema, o Weighted Average Cost of Capital (WACC).

Neste método são considerados os custos das diversas fontes de captação de recursos empregados pela empresa ou projeto, os quais são distinguidos quanto à sua origem: ser de capital próprio (acionistas que possuem a propriedade dos ativos) ou capital de terceiros (credores que possuem direitos contratuais sobre parcelas dos fluxos de caixa).

O Custo Médio Ponderado de Capital considera a proporcionalidade de cada fonte de capital. A estimativa do WACC deve utilizar as taxas nominais de retorno feitas através das taxas reais e da inflação prevista e ser computada após os impostos, pois o fluxo de caixa livre é declarado após essas cobranças. Além disso, deve-se prever a possibilidade de mudanças durante o período analisado, uma vez que podem existir alterações na inflação, no risco sistêmico ou na estrutura de capital. A fórmula do WACC é a soma ponderada do custo de cada componente do capital, como vista a seguir.<sup>12</sup>

$$\text{WACC} = (1 - T_c) \cdot k_b \cdot x_b + k_p \cdot x_p + k_s \cdot x_s$$

em que:

$T_c$  = Alíquota tributária marginal da empresa

$x_b$  = Participação do capital de terceiros =  $\left( \frac{B}{B+P+S} \right)$

$x_p$  = Participação do capital acionário preferencial =  $\left( \frac{P}{B+P+S} \right)$

$x_s$  = Participação do capital acionário ordinário =  $\left( \frac{S}{B+P+S} \right)$

$B$  = Valor de mercado do endividamento contratual

$P$  = Valor de mercado do capital referente às ações preferenciais

$S$  = Valor de mercado do capital referente às ações ordinárias

$k_b$  = O rendimento contratual do endividamento antes dos impostos

$k_p$  = Custo do capital no que tange ao capital referente às ações preferenciais

$k_s$  = Custo de oportunidade do capital referente às ações ordinárias

Nesta formulação estão considerados três tipos de capital (ações ordinárias, endividamento contratual e ações preferenciais), sendo que a ponderação se torna mais complexa quanto mais tipos de capital sejam utilizados. De qualquer forma, a fórmula do WACC seguirá a formulação apresentada anteriormente.

A parcela referente aos custos (ou rentabilidades esperadas) do capital de terceiros é facilmente estimada e estabelecida, pois refere-se a condições de mercado. A dificuldade do cálculo do custo médio ponderado de capital encontra-se em estabelecer os custos dos capitais próprios referentes aos acionistas.

Há diversas abordagens, sendo a mais utilizada pela literatura e pelo mercado a metodologia denominada de Método de Precificação de Ativos de Capital, ou, como é conhecido, Capital Asset Pricing Model (CAPM).

O CAPM procura refletir o fato de que o acionista busca remuneração pelos seus investimentos e que considera nesta remuneração o risco associado. Dessa forma, ao se investir em projetos de maior risco, exige-se maior remuneração. Porém, segundo o método CAPM, nem todo o risco deve ser remunerado, apenas a parcela que não é possível ser eliminada no contexto de uma carteira diversificada. Em outras palavras, o risco que deve ser considerado pelo acionista é apenas referente à parcela que não pode ser reduzida, e que é dada pelo risco sistemático.

Este risco sistemático é aquele que atinge todos os ativos. Porém deve-se atentar que cada ativo responde de forma diferente às variações e flutuações do ambiente. Alguns reagem de forma ampliada a essas variações e outros amortecem essas variações, sendo o grau de reação uma característica específica de cada negócio, projeto ou setor.

O método estabelece que este grau de reação, considerado como o risco sistemático do ativo e denominado de beta do ativo, deve ser calculado tomando-se a forma como os retornos deste ativo acompanham as variações dos retornos do mercado. Pode-se calcular o valor do beta através da seguinte fórmula:

$$\beta = \frac{\text{cov}(R_{ativo}, R_m)}{\sigma_m^2}$$

em que:

$\beta$  = risco sistemático do ativo

$R_{ativo}$  = rentabilidade do ativo

$R_m$  = rentabilidade da carteira diversificada (ou carteira de mercado)

$\text{cov}(R_{ativo}, R_m)$  = covariância entre as rentabilidades do ativo e da carteira de mercado

$\sigma_m^2$  = variância da rentabilidade da carteira de mercado

Os valores de covariância e de variância podem ser obtidos por meio das seguintes fórmulas:

$$\sigma_m^2 = \frac{\sum (R_m - \bar{R}_m)^2}{(N - 1)}$$

$$\text{cov}(R_{ativo}, R_m) = \sqrt{\frac{\sum (R_m - \bar{R}_m) \cdot (R_{ativo} - \bar{R}_{ativo})}{(N - 1)}}$$

em que:

$$\bar{R}_m = \text{m\u00e9dia das rentabilidades da carteira de mercado}$$

$$\bar{R}_{ativo} = \text{m\u00e9dia das rentabilidades do ativo}$$

O modelo CAPM expressa a rentabilidade esperada pelo acionista como uma fun\u00e7\u00e3o linear do risco sistem\u00e1tico, medido pelo beta:

$$k_s = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f)$$

Esta abordagem \u00e9 utilizada partindo-se da premissa de que o ativo a ser precificado ser\u00e1 adicionado ou compor\u00e1 uma carteira bem diversificada (*well-diversified portfolio*). Nesta condi\u00e7\u00e3o, apenas os riscos n\u00e3o diversificados ou sistem\u00e1ticos ser\u00e3o considerados no processo de precifica\u00e7\u00e3o.

Esta premissa b\u00e1sica \u00e0 utiliza\u00e7\u00e3o do modelo n\u00e3o \u00e9 v\u00e1lida para precifica\u00e7\u00e3o do ativo se ele for inclu\u00eddo em carteiras n\u00e3o diversificadas, casos em que a carteira \u00e9 formada de ativos concentrados em setores ou que seja composta por um \u00fanico ativo. Este \u00e9 o caso quando o propriet\u00e1rio \u00e9 um empreendedor e este \u00e9 seu \u00fanico ativo, ou mesmo no caso de fundos de capital especializados em ativos setoriais, como \u00e9 o caso de diversos investidores de fundos de capital venture.

Nestes casos devem ser buscadas alternativas metodol\u00f3gicas para o c\u00e1lculo dos custos de capital pr\u00f3prio de forma a viabilizar o uso do WACC. H\u00e1 duas abordagens alternativas:

**Utiliza\u00e7\u00e3o dos riscos totais:** Esta abordagem calcula os valores de rentabilidade esperadas pelo capital pr\u00f3prio utilizando o CAPM com base em valores m\u00e9dios de betas setoriais e utiliza\u00e7\u00e3o do beta total, em vez do beta sistem\u00e1tico.

Para o c\u00e1lculo, inicialmente deve-se obter o valor m\u00e9dio dos betas das empresas do mesmo setor. Este c\u00e1lculo pode ser obtido atrav\u00e9s da formula\u00e7\u00e3o de Hamada, que considera os diferentes n\u00edveis de endividamento na estrutura de capta\u00e7\u00e3o das empresas. Assim, o valor do beta de uma empresa sem d\u00edvidas, denominado de beta desalavancado, \u00e9 calculado atrav\u00e9s da seguinte f\u00f3rmula:

$$\beta_{desalavancado} = \frac{\beta_{m\u00e9dio}}{\left(1 + (1 - T_c) \cdot \left[\frac{B}{(P + S)}\right]_{m\u00e9dio}\right)}$$

em que:

$\beta_{m\u00e9dio}$  = m\u00e9dia dos betas das empresas do setor ou das empresas consideradas como equivalentes, calculados conforme f\u00f3rmula anterior

$\left[\frac{B}{(P + S)}\right]_{m\u00e9dio}$  = m\u00e9dia das rela\u00e7\u00f5es entre capital de terceiros e capital pr\u00f3prio das empresas do setor ou das empresas consideradas como equivalentes

Este \u00e9 o valor que a empresa ou projeto utilizaria como sendo representativo do seu risco sistem\u00e1tico. Por\u00e9m, este valor representa somente a parcela sistem\u00e1tica do risco, e como foi discutido, em carteiras n\u00e3o diversificadas deve-se considerar n\u00e3o apenas o risco sistem\u00e1tico, mas sim o risco total.

O risco total pode ser obtido atrav\u00e9s da rela\u00e7\u00e3o:

$$\beta_{total} = \frac{\beta_{desalavancado}}{\text{correl}(empresa\ do\ setor, mercado)_{m\u00e9dia}}$$

em que:

$correl(empresa\ do\ setor, mercado)_{média}$  = média das correlações entre as rentabilidades das empresas e a rentabilidade da carteira do mercado

A correlação entre a rentabilidade das empresas de referência e a rentabilidade da carteira de mercado pode ser facilmente calculada, tendo-se os valores de betas das empresas de referência, através da fórmula:

$$correl(empresa, mercado) = \frac{cov(R_{empresa}, R_m)}{\sigma_{empresa} \cdot \sigma_{mercado}}$$

A seguir, deve-se ajustar este valor de beta desalavancado para o nível de endividamento da empresa ou projeto que se está avaliando, utilizando-se da mesma fórmula, somente invertendo-a:

$$\beta_{alavancado\ empresa} = \beta_{desalavancado} \cdot \left( 1 + (1 - T_c) \cdot \left[ \frac{B}{(P + S)} \right]_{empresa} \right)$$

Este é o valor que deve ser utilizado no cálculo do custo (ou rentabilidade esperada) do capital próprio, seguindo a fórmula do CAPM:

$$k_s = R_f + \beta_{alavancado\ empresa} \cdot (R_m - R_f)$$

Esta é a mesma sequência de cálculo do beta a ser usado no equacionamento do CAPM e deve ser utilizada para os períodos em que houver carteiras não diversificadas.

Assim, se em algum período houver captação ou injeção de recursos por investidores cujas carteiras não sejam diversificadas, deve-se computar o valor da rentabilidade do capital destes investidores tomando-se como base o risco total assumido por estes investidores na sua carteira. Isso é feito utilizando-se os equacionamentos já vistos e substituindo-se os valores de correlação utilizados na formulação:

$$\beta_{total} = \frac{\beta_{desalavancado}}{correl(empresas\ do\ setor, carteira\ investidor)_{média}}$$

e

$$correl(empresa, carteira\ do\ investidor) = \frac{cov(R_{empresa}, R_{cart.invest.})}{\sigma_{empresa} \cdot \sigma_{cart.invest.}}$$

A formulação do cálculo da taxa de desconto a ser utilizada para os fluxos segue calculando-se, para cada período, o custo médio ponderado de capital (WACC) utilizando-se as ponderações de participação de capital e os valores de rentabilidades esperadas.

**Utilização das Expectativas de retornos das fontes de recursos:** Deve-se ressaltar que o uso da metodologia de avaliação utilizando-se os fluxos de caixa descontados considera, implicitamente, o fato de que os investidores possuem expectativas de retornos sobre os capitais investidos. É esta premissa básica que faz com que a metodologia utilize-se exatamente dos valores do custo médio ponderado de capital. Este é o valor da expectativa de rentabilidade esperado pelos investidores. A partir desta consideração,

surge uma abordagem alternativa, baseada no fato de que as expectativas dos investidores nem sempre devem ser captadas somente através dos riscos envolvidos.

Diversos estudos<sup>17-19</sup> buscam apresentar modelos alternativos sobre o comportamento das expectativas dos empreendedores e dos agentes envolvidos no financiamento inicial de atividades inovadoras. Estes modelos destacam a necessidade de considerar o comportamento do empreendedor como sendo mais adequadamente caracterizado como uma atividade não lucrativa (*non-profit-seeking activity*). Tais estudos consideram que além dos termos monetários devem ser levados em conta fatores e benefícios não monetários, como a autonomia, possibilidade de utilização de habilidades e conhecimentos e a possibilidade de se perseguir suas próprias ideias e sonhos.

Estes modelos sugerem que este comportamento do empreendedor deve ser considerado inclusive nos modelos de valoração e de precificação. Assim, nesta abordagem o WACC deve ser calculado considerando-se que as proporções de capitais do empreendedor ou de seu círculo de captação (família, amigos) serão remuneradas pelas taxas esperadas, que devem refletir este comportamento esperado. Neste caso deve-se obter, através da análise da expectativa do empreendedor, os valores de rentabilidade esperada. Na falta de informações consistentes, sugere-se para a implementação desta abordagem o uso das taxas de rentabilidade sem risco para avaliar o custo do capital do empreendedor.

Esta abordagem mostra-se consistente com os modelos que equiparam o comportamento do empreendedor ao de um investidor em projetos sociais, em vez de penalizar a decisão de continuidade do empreendimento com o uso de altíssimas taxas de desconto dadas pelos riscos totais. A consideração que se assume nesta abordagem é que o comportamento do empreendedor leva a aceitar a manutenção do empreendimento ou projeto mesmo em face das remunerações menores do que os riscos associados, ou mesmo na ausência de remuneração ou de taxas negativas.

### Estimando o valor final da empresa ou do projeto

O valor final da empresa é dado pela somatória dos valores de cada um dos fluxos de caixa livres atualizados pelas respectivas taxas de desconto (WACC) com o valor terminal:

$$valor = \left[ \sum_{i=1}^{\text{horizonte}} \frac{\text{Fluxo de Caixa Livre}_i}{(1 + WACC_i)^i} \right] + \text{Valor terminal}$$

Com o valor terminal dado por:

$$\text{Valor terminal} = \frac{\text{Fluxo de Caixa Livre}}{(WACC_{\text{estável}} - \text{taxa}_{\text{crescimento estável}})}$$

### Ajustes

No processo de avaliação, foram realizadas diversas considerações e tomadas diversas premissas como verdadeiras.

Para que o valor final possa ser estabelecido é necessário realizar alguns ajustes, destacando-se a possibilidade de que os valores estimados de crescimento, de receitas e de lucros não se realizem, ou mesmo que a empresa não sobreviva; e o valor dos ativos não operacionais ou intangíveis.

1. **Sobrevivência:** Quando realizamos o processo de valoração tendemos a assumir que a empresa ou projeto irá apresentar os comportamentos assumidos de crescimento e de sucesso. Porém não fizemos nenhuma consideração sobre a possibilidade de que a empresa ou projeto não venha a sobreviver. Tem-se como exemplo o percentual de sobrevivência de empresas fundadas em 1998 durante um período de sete anos. Encontraram que ao final do primeiro ano 81,24% das empresas haviam sobrevivido. Já ao final dos sete anos, apenas 31,18% das empresas haviam sobrevivido. Estes elevados valores demonstram a necessidade de considerar a possibilidade de que a empresa em avaliação não sobreviva.<sup>20,21</sup>

Assim, devemos estimar uma probabilidade de sobrevivência para o negócio e realizar o ajuste no valor do negócio seguindo a seguinte formulação:

$$\text{Valor} = \text{valor} \cdot \text{prob}_{\text{sobrevivência}} + (1 - \text{prob}_{\text{sobrevivência}}) \cdot \text{Valor Liquidação}$$

em que o valor de liquidação é dado pelo valor de liquidação dos ativos operacionais e estruturas da organização, bem como de quaisquer outros valores negociados para o encerramento da empresa ou do projeto (patentes, direitos etc.).

2. **Ativos intangíveis:** Na metodologia apresentada não foram considerados os valores de ativos intangíveis que muitas vezes podem superar os valores dos ativos operacionais das empresas jovens e inovadoras. Estes ativos são representados por conhecimentos específicos dos proprietários e pessoal da empresa ou do projeto, por detenção de direitos de marcas e patentes, por direitos futuros a desenvolvimentos de inovação que podem se transformar em marcas e patentes, dentre os mais importantes. Assim, para considerar estes valores, devem ser utilizadas abordagens metodológicas específicas de valoração destes ativos, que não serão abordados neste texto, uma vez que se busca aqui apenas apresentar um caráter introdutório ao tema.

De qualquer forma, deve-se destacar que estes valores devem ser estimados e adicionados aos valores calculados anteriormente. Um exemplo é apresentado no final do capítulo.

## Abordagens alternativas para levantamento dos valores dos fluxos de caixa

Duas metodologias complementares podem auxiliar bastante o processo de valoração ou precificação da empresa ou negócio: o uso de árvores de decisão e os métodos de simulação Monte Carlo.

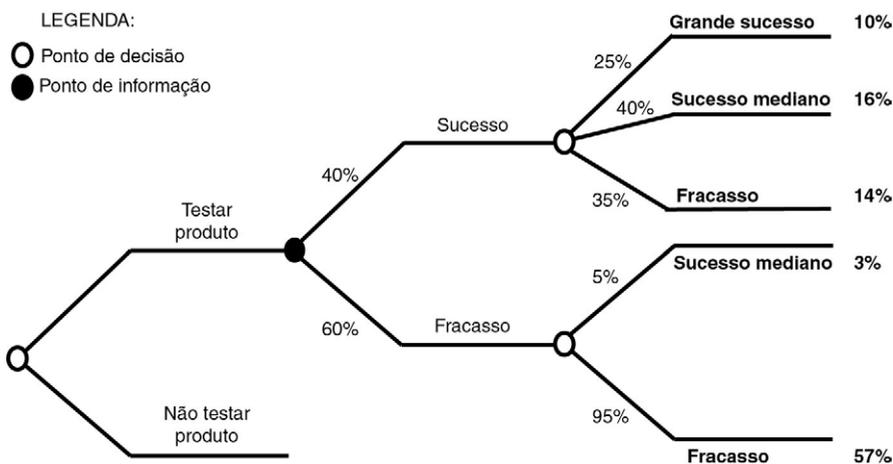
### 4.4.1 Árvores de decisão

Uma *árvore de decisão* é uma ferramenta clássica usada para estimar o pagamento de um projeto que possua riscos envolvidos. Esse método tem o nome de *árvore* porque tem como base uma ramificação das decisões, em que uma pode influenciar as outras, assim como um galho menor nasce de um maior numa árvore. Cada ponto de ramificação é relacionado com uma probabilidade, sendo o ramo terminal igual a 100%. A probabilidade de pagamento é calculada com base na combinação das probabilidades dos ramos.<sup>11</sup>

Este método é usado para se tomar uma posição depois das estimativas de DCF. Um problema do uso do DCF é como tratar os resultados futuros incertos. Uma *árvore de decisão* é um instrumento de identificação, usada para decisões sequenciais numa análise de DCF. O uso deste método pode ser mais bem entendido como uma sequência de passos até a conclusão ou desistência de um projeto. Assim, após a ideia inicial, pode-se, por exemplo, testar um protótipo. Dependendo do resultado do teste, pode-se investir ou não no projeto para levá-lo ao mercado.

Assim como os métodos anteriores, deve-se ter cuidado ao usar uma árvore de decisão. As probabilidades geralmente não são conhecidas, e devem ser estimadas por profissionais com experiência na área. Com base nessas probabilidades estimadas, o cálculo é simples, ponderando-se o DCF total com base nas probabilidades dos DCFs de cada caso. A [Figura 13.2](#) apresenta um exemplo.

A primeira decisão a ser tomada no caso exemplificado na [Figura 13.2](#) é se será feito um protótipo do produto para teste. Essa etapa envolve custos, que devem ser ponderados na decisão. Supondo-se que se decida por testar o produto, estima-se em 40% sua chance de sucesso. Neste caso, estima-se em 25% a chance de o produto ser um grande sucesso, com vendas melhores que o esperado, e em 40% a de ele vender bem, porém não ser algo extraordinário. Finalmente, tem-se 35% de chance de fracasso. Ponderando-se pela chance de sucesso ou não do protótipo, chega-se a 10% de chances de o produto vir a ser um sucesso total, a 16% de ele vir a ter êxito, porém dentro do esperado, e a 14% de ele fracassar. Isso deve ser levado em consideração ao se decidir ou não em se lançar o produto no mercado, o que também envolve custos. Mais importante ainda é serem levados em consideração os custos de lançamento do produto no mercado em caso de fracasso do protótipo, uma vez que, neste caso, a chance de o produto fracassar no mercado é quase 20 vezes maior do que a do êxito mediano.



**FIGURA 13.2** Exemplo de árvore de decisão.

A árvore de decisões apresenta também a alternativa de se trabalhar com o conceito de opções. A possibilidade de obter alguma flexibilidade gerencial na implementação de uma empresa ou projeto possuem valor efetivamente.

Destacam-se dentre as conhecidas como flexibilidade gerencial as decisões de:

1. *Postergação*: Nesta decisão, pode-se escolher postergar a implementação de um projeto ou de partes da operação na expectativa de se obter informações específicas, ou de obter melhores condições operacionais.
2. *Expansão ou contração da escala de operação*: Nesta opção, pode-se escalar a implementação do projeto ou reduzi-lo de forma a adequar os investimentos à escala das demandas.
3. *Abandonar o projeto*: Pode-se ter a opção de abandonar completamente um projeto, evitando o investimento em situações adversas ou reduzindo os prejuízos.

Através da construção da árvore de decisão pode-se avaliar estas diversas possibilidades, e adequar os valores calculados. Alguns trabalhos utilizam-se das metodologias de cálculo das opções reais para valorar as opções, mas os cálculos necessitam de valores de estimativas de volatilidade que normalmente não estão disponíveis, ou que são de estimativa muito complexa.

#### 4.4.2 Método de Monte Carlo

O método de Monte Carlo é um processo computacional estatístico que tem como objetivo simular sistemas probabilísticos. Inicialmente utilizado no processo de desenvolvimento da primeira bomba atômica, ele era usado para simular propriedades físicas de partículas subatômicas em certos meios. Porém, a partir do momento que foi mostrado ao público, em 1949, já foi e continua sendo usado para inúmeros processos de simulação nas áreas de física, química, biologia e economia.

Em problemas baseados em análise combinatorial, nem sempre a matemática “comum” tem bons efeitos. A melhor maneira de se saber como um sistema desses irá funcionar é simulando inúmeras vezes o processo desejado e analisando-se estatisticamente os dados provenientes dessas simulações. Assim sendo, este método produz valores aleatórios com a frequência de distribuição que governa cada parâmetro da equação que se deseja resolver, calculando depois os valores desses parâmetros (que são determinísticos) algebricamente. Uma vez que a distribuição uniformemente aleatória esteja disponível, podem ser conseguidos conjuntos com uma distribuição de probabilidade  $f(x)$ , primeiro calculando-se a partir de uma distribuição uniforme não correlacionada e, em seguida, utilizando-se, em vez do número  $x$  pelo qual foi calculado, um outro valor  $y = g(x)$ , sendo que  $g(x)$  foi computada. Dessa forma, os valores  $y$  possuirão a distribuição de probabilidades  $f(x)$ <sup>22</sup> e a resposta para o problema vem, na verdade, como um “espectro de respostas”, ou seja, várias respostas possíveis, para diversos casos.

O método de Monte Carlo pode ser aplicado para valoração de ativos se aliado a algoritmos de cálculo de DCFs, VPLs ou até mesmo de Opções Reais. A propriedade dos métodos baseados em Monte Carlo de não apresentarem uma resposta única para um problema permite que vários cenários possam ser analisados, com base no espectro de soluções. Uma análise de diferentes possibilidades é importante, pois para valoração raramente as equações algébricas são muito difíceis de serem resolvidas, o problema real

é montar realisticamente um cenário futuro. Com as diversas soluções, vários “futuros” diferentes podem ser analisados e, futuramente, escolhido o mais provável (ou mesmo uma média dos mais prováveis). À primeira vista isso pode parecer muito complicado, mas atualmente existem diversos softwares que já fazem todos os cálculos (incluindo a geração de valores aleatórios), cabendo ao usuário somente inserir alguns dados. Um exemplo de programa que realiza cálculos para negócios usando como base o método de Monte Carlo é o Crystal Ball.<sup>3</sup>

---

## 5. CONTEXTOS DE APLICAÇÃO

As técnicas de valoração não são métodos universais a serem aplicados de forma automática, elas devem ser vistas mais como ferramentas cuja aplicabilidade e necessidade de adaptação precisam ser avaliadas caso a caso. A seguir serão comentados alguns contextos de aplicação selecionados.

### 5.1 Patentes

Uma tecnologia sem qualquer mecanismo de proteção tende a ser menos valorizada do que uma tecnologia protegida. Integrada ao domínio público, perde-se a vantagem da exclusividade, assim como há mais chances de haver vários vendedores no mercado, baixando o seu preço. A patente é a principal forma legal de se proteger uma invenção e, antes de tudo, é preciso se levar em conta a diferença do caso do depósito simples do pedido de patente das patentes já concedidas. Considerando apenas o depósito da patente, tem-se de pronto a incerteza sobre a sua aceitação ou não pelo escritório de propriedade intelectual, como também a incerteza sobre tempo de demora da decisão. Mesmo considerando o deferimento do pedido provável, algumas reivindicações em particular podem ser negadas ou compreendidas de forma diferente pelo depositante.

Se a valoração de uma patente apenas depositada deverá incorporar um alto nível de incerteza e risco, a situação não é tão distinta para as patentes aceitas. Antes de mais nada, precisa-se ponderar sobre a possibilidade e a conveniência do depósitos em outros países. Apesar de esforços contínuos de padronização, o deferimento de um depósito em um país de forma alguma é garantia de aceitação em outro. Outro fator crítico de incerteza é que a patente diz respeito apenas à invenção técnica: os retornos econômicos de novo produto e processo no mercado, a inovação propriamente dita, precisam ser ainda estimados. Uma patente de invenção deferida tem, no Brasil, 20 anos de proteção desde a data do seu depósito, por isso tais retornos precisam compensar o investimento levando em conta esse período. Por fim, a publicação da patente pode estimular outras empresas a inovarem na mesma direção, posicionando-as como competidoras diretas.

Apesar das dificuldades apontadas para valoração, há um mercado importante para licenciamento e transferência de titularidade de patentes: a compra da Motorola pelo Google por US\$12,5 bilhões em 2011, por exemplo, é entendida como sendo motivada significativamente pelas 17 mil patentes que a empresa do ramo de telecomunicações

detinha.<sup>23</sup> Na prática, aponta-se que, além do fluxo de caixa descontado e opções reais integradas às árvores de probabilidades, são utilizados métodos relativos selecionados.<sup>24</sup> Destes, o primeiro são os leilões, ou seja, a consulta a potenciais compradores sobre preços e outras condições de negociação. As mecânicas dos leilões possuem grande variação e podem ser formais ou informais, com os participantes sabendo ou não dos lances dos demais, em rodadas únicas ou múltiplas etc. Outro método relativo usado para valorar patentes é o custo de reprodução. Obviamente, não se trata de replicar a mesma invenção, o que levaria a uma infração legal, mas se chegar a uma alternativa tecnológica que cumpra a mesma finalidade. Nesse caso, não devem ser considerados apenas os custos com materiais, equipamentos e pessoal, mas o que representa o tempo e a incerteza ligados ao desenvolvimento dessa alternativa.

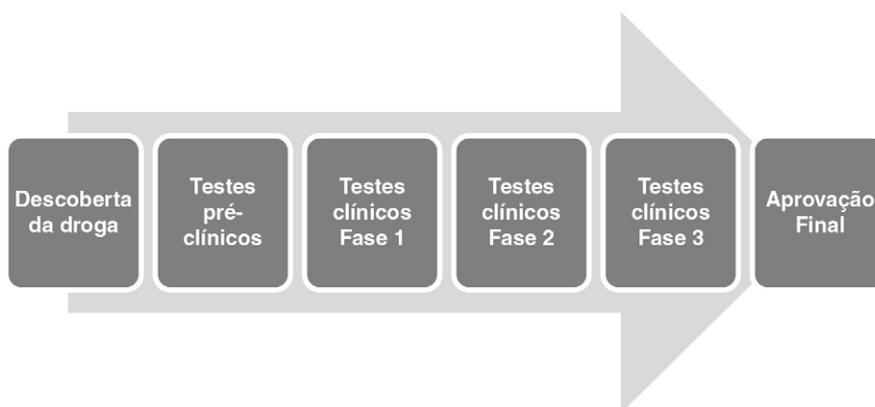
## 5.2 Novos medicamentos

A indústria farmacêutica possui diversas características que qualificam o setor como um caso isolado na economia.<sup>25</sup> Entre essas características, estão:

1. Grande volume de investimentos em P&D e o alto grau de incerteza dos resultados desse esforço.
2. Grande volume de investimentos em marketing.
3. A mediação dos médicos e a falta de informação e poder dos consumidores finais sobre alternativas de consumo.
4. O medicamento é um produto de natureza especial, determinante para a qualidade de vida ou mesmo para a sobrevivência do seu usuário.
5. O papel central do poder público como comprador e regulador.
6. O ciclo concorrencial que se inicia com medicamentos de marca – havendo único ou poucos fornecedores, que praticam altas margens de lucro –, passando para competição entre medicamentos de marca com genéricos – com maior número de produtores e achatamento das margens pela competição por preços.

O processo de descoberta e aprovação de um novo medicamento é esquematizado na [Figura 13.3](#). Os testes pré-clínicos são aplicados em animais. Já os testes clínicos da Fase 1 são integrados por pessoas saudáveis e a preocupação maior é com a segurança e os efeitos colaterais da droga. Pessoas com a doença ou condição-alvo do fármaco são testadas nas Fases 2 e 3, quando a eficiência e a dosagem adequada do medicamento serão identificados. Em média são necessários de 12 a 13 anos para que uma nova molécula chegue ao Mercado.<sup>26</sup> A estimativa mais citada para o custo médio para o desenvolvimento de um novo medicamento é de US\$1,24 bilhão,<sup>27</sup> embora outros autores apontem que pequenas empresas de biotecnologia trabalham mais frequentemente na casa de US\$100 milhões.<sup>28</sup> Contudo, justamente por seu tamanho, estas empresas precisam atrair investidores.

Trata-se, assim, de um esforço longo e caro, mas com uma estrutura relativamente bem definida. Por isso, os métodos de valoração são largamente usados no setor farmacêutico como uma forma de planejar a inovação interna, além de captar investimentos. As técnicas mais usadas são a de fluxo de caixa descontado e, mais recentemente, opções reais, e em ambos os casos são integradas as árvores com probabilidades de sucesso/fracasso em cada estágio de desenvolvimento.<sup>5, 29</sup>



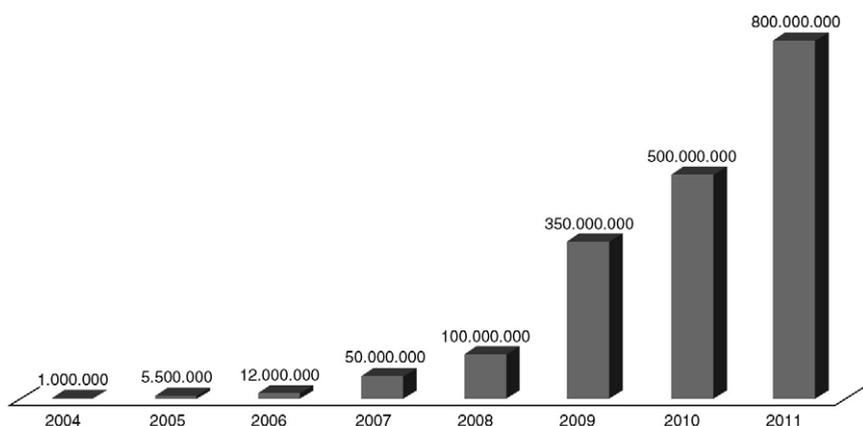
**FIGURA 13.3** Esquemática do desenvolvimento de um novo fármaco para uso humano.

Fonte: Adaptado de EFIGIA (2012)<sup>27</sup>

### 5.3 Empresas de internet

Se as empresas farmacêuticas representam um setor em que as metodologias formais de valoração de tecnologia são usadas de forma sistemática e rigorosa, no outro extremo encontram-se as empresas de internet.<sup>2</sup> Na economia digital, os investidores buscam estar presentes em negócios que podem ter um papel estratégico no futuro, mesmo que as perspectivas de rentabilidade sejam pequenas a curto e mesmo a médio prazo. Essa disposição para investir e a falta de lastro nos fluxos de caixa levam frequentemente a sobrevalorizações de empresas e a movimentos especulativos. Esses movimentos, por vezes, são revertidos drasticamente por mudanças da percepção dos agentes econômicos. O exemplo mais notório foi o colapso do índice NASDAQ há pouco mais de uma década: em março de 2000 o índice chegou a um pico de 5.133 pontos, já um ano depois estava abaixo de 2.000 pontos.<sup>30</sup> A News Corp adquiriu em 2005 o MySpace então a rede social líder em usuários, mas que operava no vermelho por US\$580 milhões. Seis anos depois, o site foi revendido por apenas US\$35 milhões.<sup>31</sup>

Novas empresas da internet são difíceis de valorar por se tratarem não apenas de inovações técnicas, mas modelos de negócio disruptivos e mesmo de mudanças de hábitos sociais. A Amazon não só foi uma nova loja, mas o primeiro modelo de vendas a varejo a fazer uso intenso das possibilidades da digitalização, oferecendo um catálogo de extensão nunca antes visto, aproveitando-se dos padrões de compras dos clientes e reorganizando a gestão da cadeia de suprimentos, entre algumas de suas inovações.<sup>32</sup> Quando o Google colocou gratuitamente à disposição um mecanismo de busca de conteúdo muito superior às alternativas concorrentes, a internet mudou de natureza para seus usuários. O disperso e caótico conteúdo da World Wide Web (WWW) se tornou mais organizado e acessível. A partir de então, a companhia não só apenas se colocou como a principal porta de entrada da internet, mas como uma plataforma digitalizada multifuncional, chegando aos sistemas operacionais de celulares.<sup>33</sup> Já o Facebook emergiu em uma fase em que o conteúdo e opiniões colocados pelos milhões de usuários da WWW passaram a ser mais relevantes e rapidamente compartilhados. Essa rede está mudando o modo como as pessoas se



**GRÁFICO 13.1** Facebook: quantidade de usuários.

Fonte: Elaborado a partir de Kirkpatrick (2011)<sup>34</sup> e Facebook (2012)<sup>35</sup>

relacionam e é um repositório único de informações pessoais, sejam preferências musicais a fotos privadas. Colocando-se ainda como uma plataforma de aplicativos e como um agregador de conteúdo e atividades dos amigos de cada usuário, hoje o Facebook concorre com o Google como entrada principal da internet.<sup>34</sup> O Gráfico 13.1 mostra o impressionante crescimento de usuários dessa rede social.

As técnicas de valoração ainda não são capazes de lidar com mudanças do escopo das três empresas citadas anteriormente. Na prática, a disponibilidade de capital de investimento e os preços acertados pelos agentes econômicos acabam por ser a única medida relevante de valor. Por esse motivo, é interessante acompanhar a valorização dessas empresas no mercado de ações. A Amazon estreou no mercado de ações em 1997, aproximadamente dois anos após o site ir ao ar. Na época a empresa não registrava lucros, o que só foi acontecer em 2001. A empresa se tornou um dos principais exemplos de ascensão e queda de valor acionário com o colapso da NASDAQ: ao fim de 1997, uma ação era cotada a US\$ 4,52, passou a US\$53,57 ao fim de 1998, chegou a valer US\$106,69 em dezembro de 1999 e terminou 2000 recuando a US\$15,56.<sup>30</sup> Entretanto, ao contrário de diversas empresas pontocom, a Amazon soube se reestruturar e ajustar o seu modelo de negócio para os requerimentos de rentabilidade que os investidores passaram a exigir. O ranking da *Fortune* 2012 coloca a Amazon na posição número 31 entre as maiores empresas do mundo, com um valor de mercado de US\$93 bilhões.<sup>36</sup> O Google ocupa a sétima posição na mesma lista ao apresentar US\$210 bilhões de valor de mercado. Quando da sua oferta pública de ações, em 2004, seis anos após a abertura da companhia, o Google apresentava um lucro líquido de US\$ 399 milhões.<sup>37</sup> Desde então, o preço das suas ações foi multiplicado por mais de cinco vezes. O Facebook não integra a lista Forbes e teve a sua oferta pública apenas em maio de 2012, oito anos após a abertura do site. O preço obtido por ação no início da oferta pública, US\$38,02, correspondia a uma valoração de US\$104 bilhões.<sup>38</sup> Contudo, dois meses depois, a cotação das ações estava a 24% do seu preço inicial, ilustrando novamente a natureza volátil do valor das empresas da internet.

## 6. EXEMPLO: ESTIMANDO O VALOR FINAL DA EMPRESA

Para ilustrar a aplicação da formulação, iremos realizar a valoração de um empreendimento inovador. O empreendimento requereu o aporte de R\$2.000.000 que foi realizado através de um empréstimo no valor de R\$1.200.000 junto ao BNDES, e de R\$ 800.000 de capital do próprio empreendedor (que obteve metade deste valor junto a seus familiares e amigos investidores).

O negócio apresenta um nível de receitas operacionais atuais de R\$500.000, mas através de uma análise de mercado acredita-se que os valores devem apresentar um elevado crescimento nos próximos anos, tanto em função da ampliação do mercado quanto da participação da empresa nesse mercado. Foi estabelecida uma curva de crescimento das receitas, de forma a permitir cálculo para os próximos 10 anos. A [Tabela 13.2](#) apresenta a curva de crescimento estimada e os valores calculados de receitas.

Através da análise das características operacionais atuais e da análise da composição de custos de diversas empresas do setor, o empreendedor acredita que suas margens de lucro apresentarão uma evolução ao longo do horizonte de planejamento. Os valores iniciais devem ser negativos em função de elevados custos fixos na estrutura, devendo tornar-se positiva ao final de quatro anos, e se estabilizar em torno de 12% ao final. Foi estabelecida uma curva de margem, a partir da qual pode-se estabelecer os valores de lucros operacionais, ilustrados na [Tabela 13.3](#).

Deve-se notar que já foi calculado o valor do lucro operacional do valor terminal.

O próximo passo é avaliar a partir do lucro operacional o valor do fluxo de caixa operacional. Para isso basta calcular os impostos.

Através de levantamentos nos registros da empresa, identificou-se que havia perdas operacionais acumuladas desde o início no valor de R\$1.000.000. Considerando-se que este valor possa ser utilizado como prejuízos acumulados a serem deduzidos da base tributária, e assumindo uma alíquota média do imposto de 34%, pode-se calcular o fluxo de caixa operacional. Observar que na construção da [Tabela 13.4](#) os valores de perdas iniciais se somam às perdas acumuladas e vão formando a base a ser reduzida com lucros futuros.

Ano	Taxa de Crescimento	Receitas
Atual		500
1	60%	800
2	120%	1.760
3	100%	3.520
4	75%	6.160
5	35%	8.316
6	30%	10.811
7	20%	12.973
8	10%	14.270
9	5%	14.984
10	5%	15.733

**Tabela 13.3** Cálculo do lucro operacional

Ano	Receitas	Margem	Lucro Operacional
1	800	-40%	-320
2	1.760	-30%	-528
3	3.520	-15%	-528
4	6.160	-5%	-308
5	8.316	5%	416
6	10.811	10%	1.081
7	12.973	11%	1.427
8	14.270	12%	1.712
9	14.984	12%	1.798
10	15.733	12%	1.888
Valor Terminal	13.520	12%	1.982

**Tabela 13.4** Cálculo do imposto a pagar

Ano	Lucro Operacional	Perdas Acumuladas	Lucro Tributável	Imposto
1	-320	-1.000	-	-
2	-528	-1.320	-	-
3	-528	-1.848	-	-
4	-308	-2.376	-	-
5	416	-2.684	-	-
6	1.081	-2.268	-	-
7	1.427	-1.187	2.614	889
8	1.712	-	1.712	582
9	1.798	-	1.798	611
10	1.888	-	1.888	642
Valor Terminal	1.982	-	1.982	674

Tendo-se os valores de impostos pode-se calcular o valor do fluxo de caixa operacional, demonstrado na [Tabela 13.5](#).

Para se obter o fluxo de caixa livre é necessário calcular o valor a ser reinvestido. Este valor tomará como base a estimativa do empreendedor de que a relação entre vendas e capital deve ser em torno de 2,2 e se manter razoavelmente constante. Com isso, a [Tabela 13.6](#) apresenta os cálculos de valores reinvestidos.

Tendo os valores de reinvestimento, pode-se calcular os valores de fluxo de caixa livre, que são calculados subtraindo os valores calculados de reinvestimento do fluxo de caixa operacional. Estes valores serão os utilizados para calcular o valor da empresa.

Deve-se realizar uma importante observação. Na determinação dos valores de fluxo de caixa livre não são considerados quaisquer desembolsos relativos aos financiamentos, nem referentes a valores de juros ou de amortizações. Ver [Tabela 13.7](#).

**Tabela 13.5** Fluxo de caixa operacional

Ano	Lucro Operacional	Impostos	Fluxo de Caixa Operacional
1	-320	0	-320
2	-528	0	-528
3	-528	0	-528
4	-308	0	-308
5	416	0	416
6	1.081	0	1.081
7	1.427	889	538
8	1.712	582	1.130
9	1.798	611	1.187
10	1.888	642	1.246
Valor Terminal	1.982	674	1.308

**Tabela 13.6** Cálculo dos valores de reinvestimento

Ano	Receitas	Varição Receitas	Reinvestimento	Capital
Atual	500			2.000
1	800	300	150	2.150
2	1.760	960	480	2.630
3	3.520	1.760	880	3.510
4	6.160	2.640	1.320	4.830
5	8.316	2.156	1.078	5.908
6	10.811	2.495	1.247	7.155
7	12.973	2.162	1.081	8.236
8	14.270	1.297	649	8.885
9	14.984	714	357	9.242
10	15.733	749	375	9.616

**Tabela 13.7** Cálculo do fluxo de caixa livre

Ano	Fluxo de Caixa Operacional	Reinvestimento	Fluxo de Caixa Livre
1	-320	150	-470
2	-528	480	-1.008
3	-528	880	-1.408
4	-308	1.320	-1.628
5	416	1.078	-662
6	1.081	1.247	-166
7	538	1.081	-543
8	1.130	649	482
9	1.187	357	830
10	1.246	375	871

**Tabela 13.8** Cálculo do ROC

Ano	Fluxo de Caixa Operacional	Capital	ROC
1	-320	2.150	-14,9%
2	-528	2.630	-20,1%
3	-528	3.510	-15,0%
4	-308	4.830	-6,4%
5	416	5.908	7,0%
6	1.081	7.155	15,1%
7	538	8.236	6,5%
8	1.130	8.885	12,7%
9	1.187	9.242	12,8%
10	1.246	9.616	13,0%

Para o cálculo do valor do fluxo livre de caixa para o valor terminal é necessário o cálculo da taxa de reinvestimento terminal.

Para isso, deve-se usar estimativas do comportamento do ROC, de forma a estabelecer o valor estável. A [Tabela 13.8](#) apresenta o cálculo do ROC para os 10 períodos. Observar que foi calculado tomando o fluxo de caixa operacional sobre o capital.

Como a evolução do ROC mostra-se compatível com os valores médios observados no setor, tomamos o valor de 13% como estimativa do ROC estável. Com isso, e utilizando o valor de 5% como taxa de crescimento estável, pode-se calcular o valor da taxa de reinvestimento estável, que nos dá o valor de 39% (0,13/0,05).

Assim, pode-se calcular o valor do fluxo de caixa livre terminal:

$$\text{Fluxo de Caixa Livre}_{\text{terminal}} = 1.308 \cdot (1 - 0,39) = 803$$

Dessa forma, já foram avaliados os valores necessários para os fluxos de caixa livres. O próximo passo é avaliar a taxa de desconto através do WACC. Para isso, é necessário calcular a taxa de capital próprio, e será utilizado o CAPM. Seguindo os passos definidos no texto, o primeiro passo é calcular o beta desalavancado médio.

Através de levantamentos foram identificadas três empresas do setor que poderiam fornecer informações sobre o comportamento das rentabilidades com o mercado. A partir de dados públicos foram calculadas as rentabilidades para cada uma das empresas. Também foram calculadas as rentabilidades do mercado. Como o empreendedor definiu que gostaria de uma avaliação considerando o detentor de portfólios diversificados (provavelmente porque os resultados serão apresentados a investidores), foi usada a carteira de mercado como referência e os valores do BOVESPA foram utilizados como sendo um representante desta carteira. Mas foi feita a opção de utilizar o risco total em vez do sistemático.

Assim, para cada uma das três empresas foram calculados as covariâncias de suas rentabilidades com as rentabilidades do mercado, os desvios-padrão, bem como os valores da relação entre capital de terceiros e capital próprio. Também foi calculado o desvio das rentabilidades do mercado. A [Tabela 13.9](#) apresenta os valores.

**Tabela 13.9** Cálculo de betas e de médias

Empresas Setor	Covariância com Mercado	Desvio	Desvio do Mercado	Correlação com Mercado	Beta	Relação D/E
E1	0,0540	0,30	0,30	0,60	0,60	1,0
E2	0,0663	0,26	0,30	0,85	0,74	0,8
E3	0,0420	0,20	0,30	0,70	0,47	0,6
Média				0,72	0,60	0,8

Com estas informações, pode-se calcular os betas de cada empresa e ainda estabelecer o valor do beta desalavancado médio:

$$\beta_{\text{desalavancado}} = \frac{0,60}{(1 + (1 - 0,34) \cdot 0,8)} = 0,39$$

A seguir calcula-se o valor do beta desalavancado total:

$$\beta_{\text{desalavancado total}} = \frac{0,39}{0,72} = 0,55$$

O valor do beta alavancado total para a empresa será:

$$\beta_{\text{alavancado empresa}} = 0,55 \cdot (1 + (1 - 0,34) \cdot 1,52) = 1,09$$

Considerando-se que o valor da taxa livre de risco (SELIC) deve ficar em torno de 8% a.a., e que a rentabilidade média do mercado (BOVESPA) deve ser de 25% a.a. em média, pode-se calcular o custo de capital próprio:

$$k_s = 8 + 1,09 \cdot (25 - 8) = 26,6\%$$

Com este valor, e sabendo que o custo do BNDES é de 10% a.a., pode-se calcular o custo médio ponderado de capital (WACC) para 60% de capital de terceiros e 40% de capital próprio:

$$\text{WACC} = (1 - 0,34) \cdot 10 + 0,60 + 26,6 \cdot 0,40 = 14,6\%$$

Este valor será considerado estável, ou seja, não haverá alteração na participação de capital de terceiros e de próprios, nem nos valores de mercado e de taxa livre de risco. Caso qualquer destes valores mude, deve ser calculado um novo valor para o WACC. Na hipótese de não haver alterações, será utilizado este valor para atualizar (ou descontar) os fluxos de caixa calculados. A [Tabela 13.10](#) apresenta os valores:

Ainda é necessário calcular o valor presente do valor terminal:

$$\text{Valor terminal} = \frac{803}{(0,146 - 0,05)} = 8,380$$

Assim, o valor da empresa será dado por:

$$\text{Valor} = -3,047 + 8,380 = 5,333$$

Este é o valor que a empresa possui, dadas todas as premissas realizadas.

**Tabela 13.10** Valor presente dos fluxos de caixa livre

Ano	Fluxo de Caixa Livre	Valor Presente
1	-470	-410
2	-1.008	-768
3	-1.408	-936
4	-1.628	-944
5	-662	-335
6	-166	-73
7	-543	-209
8	482	162
9	830	244
10	871	223
	Soma	-3.047

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo inicialmente da valoração tradicional de ativos, as metodologias para avaliar tecnologias precisam ser aperfeiçoadas e adaptadas, especialmente para tratar do alto nível de incerteza e risco inerente a qualquer inovação. Quanto mais radical for a mesma, mais as limitações das metodologias ficam evidentes. Contudo, tal aperfeiçoamento apenas ocorrerá na prática de aplicação ao se lidar com desafios concretos.

Sabe-se hoje que a gestão tecnológica não pode mais prescindir de mensurações econômicas para a tomada de decisão. As organizações que mais bem incorporem e adaptem os métodos de valoração podem criar vantagens competitivas em um contexto em que a inovação é cada vez mais importante.

## Referências

1. Koller, T.; Goedhart, M. e Wessels, D. *Valuation: measuring and managing the value of companies*. 5ª ed., Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2010, 811 p.
2. Damodaran, A. *Valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*. 3ª ed., Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2012, 974p.
3. Razgaitis, R. *Valuation and dealmaking of technology-based intellectual property: principles, methods and tools*. 2ª ed., Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2019. 624 p.
4. Reilly, R. e Schweihs, R. *The handbook of business valuation and intellectual property analysis*. Nova York: McGraw-Hill, 2004, 600 p.
5. Keegan, K. *Biotechnology valuation: an introductory guide*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2009, 216p.
6. ABDI. A Indústria de private equity e venture capital - 2º censo brasileiro; 2011 [Acesso em 20 de junho de 2012]. Disponível em <[http://www.abdi.com.br/Estudo/Private\\_Equity\\_e\\_Venture\\_Censo.pdf](http://www.abdi.com.br/Estudo/Private_Equity_e_Venture_Censo.pdf)> .
7. Murphy, W. J.; Orcutt, J. e Remus, P. C. *Patent valuation: improving decision making through analysis*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2012, 379 p.
8. Damodaran, A. *The little book of valuation: how to value a company, pick a stock and profit*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2011, 230 p.

9. Damodaran, A. *The dark side of valuation: valuing young, distressed, and complex businesses*. 2ª ed., Upper Saddle River: FT Press, 2009, 600p.
10. Cohen, J. *Intangible assets: valuation and economic*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2005, 256 p.
11. Boer, F. P. *Technology valuation*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2004, 204 p.
12. Copeland, T.; Koller, T. e Murrin, J. *Avaliação de empresas – valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas*. 3ª ed., São Paulo: Makron Books, 2002.
13. Ross, S. A.; Westerfield, R. W. e Jaffe, J. *Corporate finance*. 8ª ed., New York: Mcgraw-Hill Irwin, 2008, 926p.
14. Damodaran, A. *Investment valuation*. 2ª ed., Nova York: John Wiley & Sons, 2002.
15. Ross, S. *Probabilidade*. 8ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2010, 606p.
16. Alexander, C. *Modelos de mercados*. São Paulo: Bolsa de Mercadorias & Futuros, 2005, 522p.
17. Benz, M. Entrepreneurship as a non-profit-seeking activity. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 2009, 5: 23-44.
18. Lazear, E. P. Entrepreneurship. *Journal of Labor Economics*, 2005, 23(4): 649-80.
19. Murphy, K. M.; Shleifer, A. e Vishny, R. W. The allocation of talent: implications for growth. *Quarterly Journal of Economics*, 1991, 106(2): 503-30.
20. Knaup Amy, E. Survival and longevity in the Business Employment Dynamics data,”. *Monthly Labor Review* maio de 2005, pp50-56.
21. Hering, T.; Olbrich, M. e Steinrücke, M. Valuation of start-up internet companies. *Int. J. Technology Management*, 2006, 33(4).
22. Metropolis, N. e Ulam, S. The Monte Carlo method. *Journal of the American Statistical Association*, 1949, 44(247): 335-41.
23. Lohr, S. A bull market in tech patents. *New York Times* 16 aug 2011 [acesso em 14 de julho de 2012]. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2011/08/17/technology/a-bull-market-in-tech-patents.html?pagewanted=all>> .
24. Reilly, R. e Schweihs, R. *op. cit.* MurphyWJ, Orcutt J., Remus PC. *Patent valuation: improving decision making through analysis*. Nova Jersey: John Wiley & Sons, 2012, p. 379p.
25. Sloan, FA. e Hsieh, C. *Pharmaceutical innovation: incentives, competition, and cost-benefit analysis*. 2ª ed., Cambridge: Cambridge University, 2007.
26. Thomke, S. e Ningade, A. Note on new drug development in the United States. In: Bulgerman R. A., Christensen C. M. e Wheelwright S. C. *Strategic management of technology and innovation*. 5 ed., Nova York: McGraw-Hill/Irving, 2009, p. 465-69.
27. EFPIA. The pharmaceutical industry in figures; 2012 [acesso em 2 de julho de 2012]. Disponível em <[http://www.efpia.eu:8081/sites/www.efpia.eu/files/EFPIA\\_Figures\\_2012\\_Final-20120622-003-EN-v1.pdf](http://www.efpia.eu:8081/sites/www.efpia.eu/files/EFPIA_Figures_2012_Final-20120622-003-EN-v1.pdf)> .
28. DiMasi, J. A. e Grabowski HG The cost of biopharmaceutical R&D: is biotech different? *Manage. Decis. Econ*, 2007, 28: 469-79.
29. Bogdan, B. e Villiger, R. *Valuation in life sciences: a practical guide*. 3ª ed., Berlin: Springer, 2010, 381 p.
30. Todas as cotações internacionais de ações retiradas da homepage Yahoo Finance [acesso em julho de 2012] Disponível em <<http://finance.yahoo.com/>> .
31. Garrahan, M. Murdoch's MySpace dream turns to dust. *Financial Times*, 30 de junho de 2011 [acesso em 22 de julho de 2012]. Disponível em: <<http://www.ft.com/intl/cms/s/0/9262f82c-a289-11e0-9760-00144feabdc0.html#axzz21NEcnlxh>> .
32. Marcus, J. *Amazonia: five years at the epicenter of the dot.com juggernaut*. Nova York: New Press, 2004, 272p.
33. Levy, S. *In the plex – how Google thinks, works, and shapes our lives*. Nova York: Simons & Schuster, 2011, 424p.

34. Kirkpatrick, D. *O efeito facebook*. Rio de Janeiro: Instrínseca, 2011, 416p.
35. Facebook [homepage na internet]. Newsroom; 2012 [acesso em 11 de abril de 2012]. Disponível em: < <http://newsroom.fb.com/>>.
36. CNN Money, Fortune [homepage na internet]. Fortune 500 – top companies biggest; 2012 [acesso em 19 de julho de 2012]. Disponível em: <<http://money.cnn.com/magazines/fortune/fortune500/2012/performers/companies/biggest/marketvalue.html>>.
37. Google Investor Relations, [homepage na internet]. 2004 Financial Tables [acesso em 19 de julho de 2012]. Disponível em: <<http://investor.google.com/financial/2004/tables.html>>.
38. Lohr, S. \$38 for a Facebook share: social network valued at \$104billion as U.S. braces itself for second-biggest IPO in history today. Daily Mail 17 mai 2012 [acesso em 14 de julho de 2012]. Disponível em: <<http://www.dailymail.co.uk/news/article-2146082/Facebook-IPO-Shares-priced-38-valuing-social-network-104billion.html>>.

# Fontes de financiamento aos empreendimentos

# 14

**Leandro Garcia Meyer, Cláudio Ribeiro de Lucinda**

Poucas inovações passaram pelo processo que envolve desde a geração de uma ideia até a fase de lançamento de produto acabado sem a interveniência de grandes quantidades de recursos financeiros. Além disso, é muito difícil conseguir tais recursos simplesmente por meio da acumulação de ganhos passados – grande parte destas inovações ocorre fora do ambiente de uma grande empresa com tais recursos facilmente disponíveis. Portanto, o mercado financeiro, com seu objetivo de canalizar recursos do restante da economia para agentes com propostas lucrativas de investimentos inovadores é um elemento essencial da inovação.

Nesse sentido, um sistema financeiro em bom funcionamento é como o oxigênio: passamos a sentir interesse em sua presença especialmente quando ele está ausente no organismo e na corrente sanguínea. Esta analogia fica mais clara quando problemas financeiros geram graves crises na economia real, como na questão da moeda única da União Europeia, o Euro, no início da segunda década do século XXI.<sup>1</sup> Outros exemplos de crises financeiras com graves consequências políticas e econômicas são diversos e não se limitam ao sistema econômico capitalista contemporâneo. É longa a história das crises econômicas. A Grécia, principal protagonista do início da crise que abala as estruturas do Euro, já apresentou problemas financeiros relacionados com as suas dívidas já nos primeiros anos de sua independência política, em 1829.<sup>2</sup> Mesmo a rica economia norte-americana já sofreu sérios abalos por questões financeiras, como na Grande Depressão dos anos 1930 e, mais recentemente, na crise do mercado imobiliário, com rápida contaminação de diversos ativos financeiros que resultaram na queda de instituições de longa tradição, como o banco de investimento Lehman Brothers.<sup>3</sup>

Essa grande relevância do sistema financeiro, evidenciada pela gravidade dos impactos decorrentes de suas crises, é decorrente do papel que esse sistema exerce na economia, atuando como uma força por trás dos negócios que fomentam o comércio e viabilizam a implementação de ideias e projetos. Dessa forma, um sistema financeiro em bom funcionamento é de importância vital tanto para empresas consolidadas quanto para novas empresas ou novos projetos, seja pelo fato de o mercado financeiro facilitar a realização de negociações seja pelo fato de propiciar recursos fundamentais para o desenvolvimento de novos projetos. Especificamente acerca do respaldo que um sistema financeiro eficiente pode gerar para a inovação, é importante observar como ele pode atuar para estimular os setores criativos de uma economia.

Por isso, é interessante analisar a estrutura e o funcionamento do Sistema Financeiro Nacional (SFN) sob a ótica das empresas inovadoras, buscando entender como o mercado

financeiro pode ser uma das formas relevantes de diminuir a distância entre ideias e empreendimentos. Inicialmente, busca-se descrever a base do sistema atual de forma a consolidar conceitos básicos a esse respeito. Este esforço é empreendido por meio da análise da evolução história do SFN e de sua atual estrutura. Em seguida, os mecanismos mais relevantes de captação de recursos por meio de empresas inovadoras são abordados, o que, em conjunto com a primeira etapa do capítulo, busca fornecer uma visão prática sobre as diferentes possibilidades de financiamento de empreendimentos e sobre funcionamento desse complexo sistema.

---

## 1. FUNDAMENTOS DO SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL

Até meados da década de 1960, o SFN possuía uma estrutura bastante simples. Além do Banco do Brasil, cujas bases para a sua formação existem desde o período colonial, e do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico (BNDE) – hoje denominado Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) –, o SFN possuía características muito diferentes das atuais.<sup>4</sup> Não apenas esse sistema era bastante diferente do atual, mas também operava de forma muito menos eficiente que sua contrapartida contemporânea.

Um exemplo de ineficiência era a crônica falta de recursos de financiamento de longo prazo, mesmo depois da criação do BNDE em 1952 para fomentar empreendimentos desse tipo. A esse respeito, os bancos de investimento desse período não eram capazes de ofertar crédito de longo prazo, sendo que tais tipos de operações ficavam restritos aos organismos oficiais.<sup>5</sup> Dada a grande relevância de investimentos com períodos maiores de maturação para a economia, essa característica do sistema financeiro dificultava o desenvolvimento econômico e social do Brasil e é um dos exemplos mais relevantes dos problemas enfrentados nessa época pela ausência de um sistema financeiro bem estruturado.

Apesar da grande importância de tais alterações, muitos dos marcos regulatórios e instituições atualmente relevantes do sistema financeiro ainda estavam por ser criados. Tais alterações ocorreram em grande parte no período de domínio político pelos militares, com destaque para as modificações das décadas de 1960 e 1970.

A influência de tais modificações no crescimento econômico pujante entre 1967 e os primeiros anos da década de 1970, período classificado como “milagre econômico”, é direta. Essa relação ocorreu por meio das novas instituições do mercado financeiro, que geraram as bases essenciais para o crescimento econômico. Ao observar a evolução do SFN é fácil constatar que, mais do que um efeito positivo de curto e médio prazos, tais mudanças foram fundamentais para a criação e evolução das estruturas financeiras utilizadas nos dias atuais, tendo efeitos benéficos de longo prazo que permanecem presentes.<sup>6</sup>

Das instituições criadas inicialmente, destaque para a fundação do Conselho Monetário Nacional (CMN) e do Banco Central (Bacen), principais instituições normativas do mercado financeiro atual. O CMN e o Bacen têm origem na Lei n. 4.595, de 31 de dezembro de 1964, sendo este um dos mais importantes normativos da reforma financeira que ocorreu nesse período. Em conjunto com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que foi instaurada apenas em 1976, o CMN e o Bacen formam a base do SFN atual.

Essas modificações promotoras do crescimento econômico ocorreram em conjunto com reformas relevantes em outras áreas que possuem relação direta com o sistema financeiro, como no mercado de trabalho, que teve a criação do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).<sup>7</sup>

Destaque também para a criação do Programa de Integração Social (PIS) e do Programa do Patrimônio do Servidor Público (PASEP). Também foi relevante a criação de instituições financeiras voltadas para a habitação, como o Banco Nacional da Habitação (BNH) e o Sistema Financeiro de Habitação (SFH).

Essas instituições e os marcos regulatórios que promoveram o crescimento econômico levaram ao desenvolvimento do mercado de ações, ao estímulo à entrada de capitais estrangeiros e à regulamentação das atividades dos bancos de investimentos, financeiras, distribuidoras e corretoras.

Dois importantes modificações que completaram a base do SFN foram a criação da Lei das Sociedades Anônimas (“Lei das S/A”); e da CVM nos anos 1970. Nessa mesma década, outras instituições foram criadas, a Caixa Econômica Federal, em 1970, as sociedades de arrendamento mercantil em 1974 e o Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), o qual passou a realizar a custódia e a liquidação financeira das operações envolvendo títulos públicos.

Na década de 1980, a resolução de 1988, que criou a figura dos bancos múltiplos, é um exemplo interessante. Essa reforma permitiu que as instituições financeiras reunissem as várias empresas de um conglomerado financeiro em uma única pessoa jurídica, o que foi relevante para o redesenho organizacional dos bancos. Ainda assim, é correto afirmar que os fundamentos do SFN foram estabelecidos nas décadas de 1960 e 1970, principalmente pela relevância das modificações realizadas.<sup>5</sup>

Considerada a sua evolução histórica brevemente escrita anteriormente, a estrutura do SFN é analisada por meio da descrição das funções de suas principais instituições, esforço compreendido nos parágrafos seguintes.

---

## 2. ESTRUTURA DO SISTEMA FINANCEIRO NACIONAL

O SFN é dividido em dois subsistemas: o subsistema normativo e o subsistema de intermediação. O subsistema normativo possui como função regular e controlar os aspectos operacionais do mercado financeiro, sendo composto pelo CMN, Bacen e pela CVM.

O CMN é a entidade máxima do SFN. É um órgão deliberativo constituído pelo ministro da Fazenda, pelo ministro do Planejamento e Orçamento e pelo presidente do Bacen. Como o próprio nome diz, as atividades do CMN estão inteiramente associadas ao bom funcionamento dos aspectos monetários de uma economia, preocupando-se com variáveis como a inflação, a taxa de câmbio e a oferta de moeda, um dos principais instrumentos de atuação de política econômica.<sup>8</sup>

Também são atribuições do CMN aperfeiçoar as instituições e os instrumentos financeiros, zelar pela liquidez e solvência das instituições financeiras e coordenar políticas creditícia, cambial, orçamentária, fiscal e de dívida pública. Conforme já destacado neste capítulo, é uma das instituições criadas nos primeiros anos do governo militar e que teve impacto positivo e relevante no desenvolvimento econômico brasileiro.<sup>8</sup>

O Bacen, criado pela mesma lei que instituiu o CMN, é o grande gestor do sistema financeiro, sendo considerado o “banco dos bancos”. É uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Fazenda. É comandado por um presidente, possuindo sete diretorias, uma procuradoria, uma secretaria e diversos departamentos e gerências. O presidente do Bacen e seus diretores formam o Comitê de Política Monetária (Copom), cujas reuniões definem alterações na taxa base de juros da economia, a taxa SELIC.<sup>9</sup>

O Bacen pode ser entendido como o agente da autoridade monetária, tendo papel executor no SFN. Tem como principais atribuições zelar pela adequada liquidez da economia e pela estabilidade, além de promover o permanente aperfeiçoamento do sistema financeiro e de manter a poupança e as reservas internacionais em níveis adequados. Para isso, controla e fiscaliza o crédito e o capital estrangeiro, além de ser responsável pela emissão de moedas, ser depositário de reservas internacionais e fiscalizar as instituições financeiras. Também executa os recolhimentos compulsórios, o encaixe obrigatório das instituições financeiras, e realiza operações de redesconto e empréstimo às instituições financeiras.<sup>9</sup>

A última das três instituições do subsistema normativo do SFN a ser abordada é a CVM, que é composta pela presidência, por quatro diretorias, por uma procuradoria e por diversas superintendências. Criada por meio da Lei nº 6.385, de 07 de dezembro de 1976, a CVM tem como objetivos assegurar o funcionamento eficiente e regular dos mercados de bolsa e de balcão. Suas principais atribuições são as de disciplinar e fiscalizar a emissão, a negociação e a intermediação de títulos e valores mobiliários. Também fiscaliza a auditoria de companhias abertas, o funcionamento e as operações de bolsas de valores. É a instituição responsável pelo registro para a negociação em bolsa e em mercado de balcão.<sup>10</sup>

Ainda sobre o subsistema normativo do SFN, a Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e a Secretaria de Previdência Complementar (SPC) também são órgãos normativos relevantes. Cabe à SUSEP fiscalizar as atividades de empresas seguradoras e corretoras, regulamentando as operações de seguros e fixando as condições das apólices, dos planos de operação e dos valores das tarifas. Já a SPC tem como finalidade controlar e fiscalizar planos, benefícios e atividades das entidades de previdência privada.<sup>11</sup>

O subsistema de intermediação é formado por instituições bancárias e não bancárias. A diferença entre instituições bancárias e instituições não bancárias reside na capacidade de captação de financiamento por meio de depósitos à vista. A captação de depósitos à vista associada à criação da chamada “moeda escritural”<sup>\*</sup> dá aos bancos comerciais a capacidade de criação de moeda.

Dentre as instituições bancárias, que possuem a capacidade de criar moeda escritural, temos os bancos comerciais e as caixas econômicas, enquanto as instituições financeiras não bancárias, que não possuem capacidade de circular moeda e meios de pagamento, são as companhias de crédito, associações de poupança e empréstimo, bolsa de valores, corretoras e bancos de investimento e de desenvolvimento. Tanto as instituições financeiras bancárias quanto as não bancárias fazem parte do chamado subsistema de intermediação.

---

<sup>\*</sup>Um exemplo pode ser útil para a explicação do que se entende por moeda escritural. Imagine que o indivíduo A deposite R\$100 na instituição financeira X. Esta instituição financeira retira R\$50 e empresta ao indivíduo B, que guarda em sua carteira. Neste caso, de uma situação em que tínhamos R\$100 em moeda (nas mãos de A), passamos a uma situação em que temos R\$150 em moeda (R\$100 em depósitos à vista, e R\$50 nas mãos de B). Destes R\$100 em depósitos à vista, R\$50 são correspondentes à chamada “moeda escritural” – ou seja, aquela que existe apenas como um registro de depósito de A junto ao banco X.

A respeito do subsistema de intermediação, duas instituições são consideradas como especiais, tendo características distintas das outras: o BNDES e o Banco do Brasil. O BNDES é o principal órgão executor da política de investimentos do governo federal, exercendo atividades de apoio aos investimentos estratégicos para o desenvolvimento econômico e social brasileiro. Atua essencialmente por meio de financiamento de projetos de investimento, aquisição de equipamentos e financiamento da exportação de bens e serviços. Tem como objetivo promover o desenvolvimento integrado das atividades econômicas agrícolas, industriais e de serviços. Devido à relevância do comércio internacional para a economia brasileira, o BNDES busca promover o crescimento e a diversificação das exportações nacionais. Outra atribuição de grande relevância é a gestão dos processos de privatização das empresas estatais.<sup>12</sup> O Banco do Brasil, além de atuar como um banco comercial, também atua como uma autoridade monetária com função de agente financeiro do governo. Outra de suas principais funções é a de executar os serviços da dívida pública e dos serviços ligados ao orçamento geral da União, além da execução da política de preços mínimos de produtos agrícolas.

Também compõem o subsistema de intermediação instituições operativas. São instituições, bancárias e não bancárias, que exercem atividades relacionadas com o mercado financeiro, como bancos comerciais e de investimento, caixas econômicas, corretoras, companhias de seguros, bolsa de valores, entre outras.<sup>11</sup> É importante destacar as funções de algumas dessas entidades.

Os bancos comerciais são instituições monetárias que possuem poder de criar moeda escritural. São responsáveis pelo recebimento de depósitos e pelo fornecimento de empréstimos, além de realizar transferências de fundos e cobranças.<sup>13</sup> Dessa forma, são de extrema relevância para a circulação monetária e, conseqüentemente, para o SFN, sendo a instituição com maior ligação com as pessoas físicas.

As caixas econômicas também são instituições financeiras operacionais relevantes. Estão estreitamente relacionadas com as atividades habitacionais, repassando recursos na forma de financiamento para esse setor. A esse respeito, a Caixa Econômica Federal é a mais conhecida e a principal financiadora do sistema de habitação nacional, tendo absorvido as atribuições do extinto BNH. Além disso, é responsável pelo recolhimento e pela aplicação dos fundos oriundos do FGTS e por conceder empréstimos e financiamentos a programas e projetos das áreas sociais, de educação e de saúde.<sup>11</sup>

Outras instituições operacionais relevantes são os bancos de investimento e de desenvolvimento. Bancos de investimento são especializados em operações de financiamento a médio e longo prazos, financiando-se por meio de recursos próprios além de captarem fundos no mercado de capitais internacional. Tais instituições administram fundos de renda fixa e de ações e oferecem consultoria financeira. Já os bancos de desenvolvimento exercem atividades essencialmente voltadas para o desenvolvimento regional e se financiam por meio de colocação de títulos ou verbas do orçamento público. Alguns exemplos são o Banco do Nordeste (BNB), o Banco da Amazônia e o Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE).

Há também as agências financeiras, que têm por objetivo financiar o consumo e as vendas. Bancos que executam pelo menos duas atividades das quatro citadas (bancos comerciais, de investimento, de desenvolvimento e financeiras) são classificados como bancos múltiplos.

Parte importante do mercado financeiro, ainda que não sejam instituições bancárias, são a bolsa de valores e as corretoras que nela atuam. A bolsa de valores tem como objetivo facilitar a realização de transações de compra e venda de títulos e valores mobiliários em um mercado livre e aberto. A bolsa de valores tem duas funções adicionais, importantíssimas no sentido de facilitação das transações com títulos de valores mobiliários. A primeira delas é servir de contraparte a todas as transações realizadas em bolsa, de forma a limitar o risco enfrentado em negociações.\* A segunda função, decorrente da primeira – servir de contraparte a todas as transações – é a de efetuar a compensação dos recursos, agilizando e economizando na movimentação de recursos entre as contas dos agentes.

A BM&F Bovespa é atualmente a única bolsa de valores de mercadorias e futuros em operação no Brasil, sendo uma companhia de capital aberto criada em 2008 a partir da integração da Bolsa de Valores de São Paulo e da Bolsa de Mercadorias & Futuros.

As corretoras são os agentes dos pregões realizados na bolsa de valores. Operam exclusivamente na bolsa de valores das quais são membros, comprando, vendendo e distribuindo títulos de valores imobiliários. Outra ação relevante empreendida pelas corretoras é a instituição e organização de fundos de investimento. O bom funcionamento da bolsa de valores, aliado à atuação de corretoras qualificadas, faz com que o mercado de capitais seja uma forma interessante de as empresas conseguirem recursos para realizarem seus empreendimentos, sendo uma alternativa cada vez mais relevante ao crédito tradicionalmente oferecido pelos bancos de investimento. Além disso, torna-se uma alternativa importante para que investidores em participações acionárias possam recuperar seus investimentos no momento em que as empresas passam a ter suas ações negociadas, assunto discutido mais adiante.

É importante destacar ainda algumas instituições relevantes, como os bancos cooperativos, cooperativas de crédito, companhias de seguro, entre outras. Como o objetivo deste capítulo não é listar todas as instituições financeiras e suas funções, mas sim descrever o funcionamento do SFN por meio da compreensão da atuação de suas principais instituições, não há razões para prosseguir com maiores detalhamentos a esse respeito. Tendo sido abordado o funcionamento do SFN, resta expor os meios disponíveis para as empresas captarem recursos.

---

### 3. INSTRUMENTOS FINANCEIROS

Após considerarmos quais são os agentes componentes do mercado financeiro, o passo seguinte é investigar quais seriam os meios pelos quais empresas podem se financiar. Apenas uma observação é necessária antes que passemos diretamente à descrição desses instrumentos. Quando se menciona aqui instrumentos financeiros, o foco está principalmente em instrumentos utilizados pelas empresas para financiar o crescimento de longo

---

\*Por exemplo, se o indivíduo A vende uma ação ao indivíduo B, temos dois fluxos – a ação do indivíduo A para o indivíduo B, assim como o dinheiro do indivíduo B para o indivíduo A. Ao se colocar como parte destas transações (ou seja, A transfere a ação para a Bolsa, que se encarrega de transferir para o indivíduo B, assim como receber o dinheiro de B e transferi-lo para A), se uma das partes não honrar suas obrigações temos que a bolsa completa a transação com a parte que fez tudo correto e se encarrega de cobrar a parte em falta. Isso significa que a outra parte fica protegida do risco de crédito.

prazo. Tal escolha coloca fora do nosso foco de análise instrumentos financeiros voltados para a obtenção de recursos destinados à operação continuada da empresa – por exemplo, desconto de duplicatas\*.

Tais recursos destinados ao crescimento de longo prazo podem vir por meio de vários instrumentos financeiros. Uma classificação – preliminar, mas útil do ponto de vista didático – de tais instrumentos envolve duas categorias, dívidas e ações (*equity*).

A dívida possui duas características definidoras. A primeira delas é que as condições pelas quais os recursos originalmente aportados à empresa seriam retornados aos fornecedores de recursos (os credores) estão estabelecidas no momento em que a empresa aceita os recursos. Isto coloca alguns problemas para pequenas empresas inovadoras, como veremos mais adiante.

Outra característica importante da dívida é que ela gera a possibilidade de, se as condições originalmente estabelecidas não forem satisfeitas, iniciar um processo pelo qual a administração da empresa é substituída e compelida a vender seus ativos de forma a devolver os recursos fornecidos. Ou seja, o credor, ao não receber seus pagamentos no momento adequado, tem o poder de protestar o título e levar eventualmente a empresa à falência.

As ações, segunda categoria de instrumentos financeiros para o financiamento de longo prazo, também possuem duas características definidoras. A primeira das categorias é que a propriedade de ações dá aos seus detentores o direito aos recursos residuais da empresa – ou seja, o acionista tem direito aos lucros, após os pagamentos dos fornecedores, funcionários, credores e outros *stakeholders* da empresa. Diferentemente das outras obrigações da empresa com os outros *stakeholders*, o ganho potencial para o acionista não possui limite superior\*\*.

A segunda característica das ações é que permitem ao seu detentor um maior envolvimento com a condução efetiva das empresas. Mesmo que existam alguns tipos de ações que não conferem tal envolvimento com a gestão – por exemplo, alguns tipos de ações preferenciais – os gestores da empresa, quando não são diretamente acionistas, respondem aos acionistas ou a um subconjunto deles.

Do ponto de vista das empresas inovadoras, o segundo dos instrumentos é mais relevante. Geralmente empresas inovadoras possuem fluxos de caixa pequenos e/ou incertos, o que torna difícil honrar o cronograma de pagamentos associado com a dívida. Além disso, tais empresas possuem uma reduzida quantidade de ativos além da inovação propriamente dita, com reduzida probabilidade de oferecer garantias reais ao crédito fornecido.

Um terceiro motivo, ainda que indireto, para a preferência de ações sobre dívida para financiamento de empresas inovadoras é que o maior envolvimento nas operações cotidianas de uma empresa também pode permitir a absorção de outras competências necessárias ao crescimento da empresa.

Do ponto de vista do sistema financeiro privado, o investimento em empresas inovadoras tende a se realizar por meio das instituições classificadas, de forma genérica, como *Fundos de Private Equity* ou *Venture Capital*. A distinção entre estes dois termos reside

---

\*Uma descrição pormenorizada desses instrumentos financeiros, assim como de suas características, pode ser encontrada em Fortuna (2008)<sup>11</sup>, de uma forma mais descritiva, ou em Ross, Westerfield e Jaffe (2007).<sup>14</sup>

\*\*Em muitos tipos de ações, além disso, não existe limite mínimo de remuneração também.

mais na escala do investimento envolvido, sendo maior no caso do primeiro (*private equity*) e menor no caso do segundo. Na seção 4, será detalhado o funcionamento de tais instituições.

#### 4. PRIVATE EQUITY / VENTURE CAPITAL

Os fundos de *private equity/venture capital*, no Brasil, podem ser estruturados sob a forma de “condomínio fechado”, em que os recursos são aportados ao fundo na forma de aquisição de cotas.<sup>15</sup> Diferentemente da aquisição de quotas de fundos de investimento em renda fixa ou variável, estas cotas não são resgatáveis antes do desinvestimento ou venda da participação do fundo nas empresas da carteira, que dificilmente acontece com menos de cinco anos após a constituição do fundo.

Juridicamente, no Brasil, esse tipo de organização de fundos de *private equity* ou *venture capital* é denominado Fundos Mútuos de Empresas Emergentes ou Fundos de Investimento em Participações, e sua ação é regulamentada pelas Instruções CVM nº 209/94 e 391/03\*.

Internacionalmente, a organização de tais fundos pode assumir características bastante distintas, sendo a mais comum a de sociedade de responsabilidade limitada. Nessa modalidade de organização, existem dois tipos de sócios. O primeiro, denominado Sócio Geral (*General Partner*), é o gestor de recursos. Tal sócio gestor possui responsabilidade ilimitada pelos passivos gerados pela operação da empresa. Dessa forma, se a operação do fundo colocá-lo em uma situação em que os passivos são superiores em valor aos ativos, o sócio geral é responsável com seu patrimônio pessoal pela diferença entre o valor dos ativos e dos passivos.

O segundo tipo de sócio compreende o Sócio Limitado (*limited partner*). Diferentemente do primeiro tipo, o sócio limitado tem a função de capitalista, se responsabilizando pelo aporte de recursos ao fundo. Além disso, o sócio limitado possui responsabilidade limitada pelo prejuízo gerado pela ação do fundo – ou seja, a responsabilidade pelos prejuízos do fundo é limitada ao valor aportado pelos sócios ao fundo.

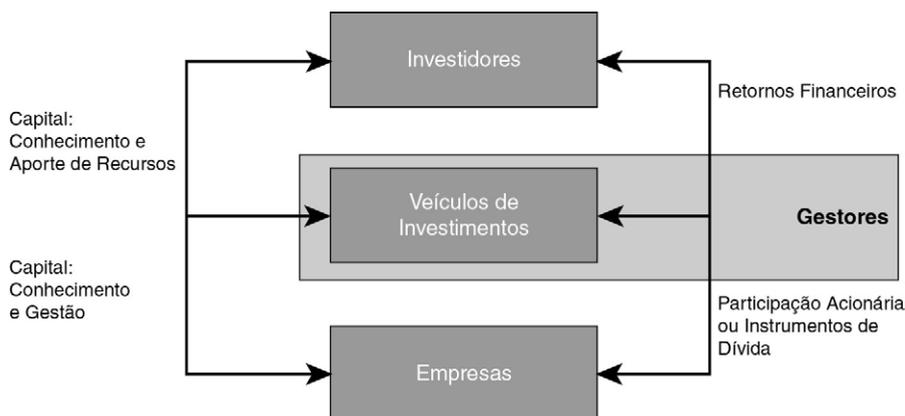
Podemos usar a [Figura 14.1](#) para representar de forma esquemática a estrutura de um fundo de *Venture Capital* e a sua relação com os fornecedores de recursos e com as empresas investidas.

Em paralelo ao *Venture Capital* e, em muitos casos, agindo de forma complementar a este, temos os Investidores Anjo, que são pessoas físicas que aportam recursos e trabalho próprios em uma empresa inovadora.

A indústria se caracteriza por elevada diversidade de estratégias de investimento. Tais estratégias podem ser divididas da seguinte forma: as especializadas no estágio inicial da empresa, as que são especializadas no desenvolvimento de empresas e as que são focadas em empresas maduras.

Dentre os veículos focados no estágio inicial da empresa, o primeiro grupo são os fundos especializados no chamado Capital Semente (*seed capital*). O princípio, neste caso, é de um pequeno aporte, para o desenvolvimento de uma ideia, tanto para transformá-la em um projeto ou já proceder ao seu patenteamento.

\*Três fontes importantes de informações sobre fundos dedicados a esta atividade são a Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial,<sup>15</sup> a Associação Brasileira de Venture Capital (ABVCAP)<sup>16</sup> e o Centro de Estudos em Private Equity da Fundação Getúlio Vargas.<sup>17</sup>



**FIGURA 14.1** Relação entre o fundo de private equity, os financiadores e as empresas investidas.

Fonte: ABDI (2009)<sup>15</sup>

Depois do capital semente, a modalidade para estágios iniciais da empresa é a de *start-up*. Neste caso, já se tem o produto e o modelo de negócios estruturados, mas ele ainda não é vendido comercialmente. Em geral, o aporte de recursos vem para o desenvolvimento final do produto e marketing.

Depois dos estágios iniciais, as modalidades de financiamento seguintes são denominadas modalidades para desenvolvimento. Nestas modalidades de financiamento para desenvolvimento, temos uma divisão entre *Early Stage* e *Later Stage*. Na primeira modalidade, geralmente pressupõe-se que a empresa já possua produtos ou serviços testados comercialmente, com menos de quatro anos de operação e faturamento até R\$8 milhões. As empresas que buscam este tipo de financiamento geralmente são as que já acessaram o *Venture Capital* em algum momento anterior.

Empresas que já conseguiram uma presença importante de mercado, mas que a expansão precisa ser financiada por meio de recursos externos, podem buscar a modalidade de *Venture Capital – Later Stage*. Nota-se que aqui ainda não é necessário que a empresa tenha uma geração robusta de lucros.

As modalidades de financiamento seguinte já podem ser incluídas na classificação de *private equity*. Neste caso, espera-se que a empresa já tenha um bom histórico de geração de lucros além de uma elevada taxa de crescimento de vendas, mas ainda precisa de recursos externos para financiar seu crescimento. Esta é uma modalidade de crescimento (*growth*).

Existem outras modalidades, voltadas para objetivos específicos e pontuais relacionados com grandes empresas como, por exemplo, a modalidade *Distressed*, em que o investidor aporta recursos para uma empresa em situação de reestruturação financeira.

Além das diferenças referentes ao momento de crescimento da empresa, o instrumento financeiro utilizado para o aporte de capital às empresas pode ser diferente. O mecanismo tradicional de aporte de recursos envolve a compra de ações\* da empresa pelo fundo investidor.

\*Pressupondo que a empresa já esteja constituída como Sociedade Anônima, mesmo que não tenha capital aberto.

**Tabela 14.1** Tíquete médio por estágio de investimento

Estágios	Tíquete Médio (US\$ Milhões)	Número de Investimentos
Seed/Start-up	0,4	12
Venture capital	4,4	22
Mezanino	50,2	4
Private equity	73,4	30
Total	39,4	77

Fonte: Base de Dados Gvoepe - Fundação Getúlio Vargas  
 Nota: Considera 77 investimentos com valor e estágio declarados (81%)

Além da participação acionária em empresas de capital fechado – a mais comum e, em grande medida, a característica definidora do *private equity/venture capital* –, temos também o uso de dívida subordinada ou instrumentos híbridos dívida e ações.

O termo dívida subordinada é reservado às modalidades de dívida cujos pagamentos de juros e amortização são subordinados (posteriores) ao pagamento do serviço de outros tipos de dívida. Geralmente tais instrumentos de dívida são mais caros – ou seja, com maior rentabilidade – do que outros tipos de dívida, mas podem satisfazer necessidades da empresa e do fundo. Por exemplo, pode acontecer que um aporte de recursos implique um nível de participação por parte do fundo superior ao que manteria as duas partes confortáveis. Com o uso de dívida, evita-se a diluição da participação do acionista majoritário e garante-se ao fundo um fluxo previsível de recursos e com eventual garantia real. Tal modalidade de aporte de recursos é chamada Mezanino.

A terceira forma de aporte de recursos, usualmente reservada para empresas já no nicho de *private equity* do mercado, é a compra de participações em empresas de capital aberto, mas com baixa negociação em bolsa. Esta modalidade é chamada PIPE (Private Investment in Public Equity).

A partir da pesquisa ABDI-FGV/CEPE<sup>15</sup> temos uma distribuição do aporte médio de recursos por modalidade de investimento, conforme a [Tabela 14.1](#).

Após descrevermos a indústria, o passo seguinte envolve detalharmos como é o processo de investimento de fundos de *private equity/venture capital*.

## 5. O FLUXO DE NEGÓCIOS DO PRIVATE EQUITY / VENTURE CAPITAL

O processo pelo qual o investidor aporta recursos à empresa investida é longo, complexo e caracterizado por uma baixa taxa de sucesso das propostas apresentadas ao investidor. Este processo pode ser caracterizado em três etapas:

- Originação e Seleção dos Negócios
  - Análise dos Investimentos
  - Due Dilligence e Demonstração de Interesse
- Estruturação dos Investimentos
- Duração do Investimento

A primeira etapa é a originação e seleção dos investimentos possíveis por parte do fundo. A originação diz respeito ao processo pelo qual os gestores identificam novas oportunidades de investimento, enquanto a seleção seria o passo seguinte, quando as oportunidades são selecionadas de forma a checar se atendem aos objetivos e critérios do fundo. Com relação à originação, a [Tabela 14.2](#) é bastante ilustrativa:

O que podemos notar de mais importante na [Tabela 14.2](#) é que mais de um terço das propostas é originada a partir dos contatos dos próprios gestores dos fundos, sendo este resultado independente de estarmos falando de *private equity*, com seus investimentos maiores, ou de *Venture Capital*, com seus investimentos menores.

Após o recebimento das propostas, o passo seguinte é verificar se a proposta se enquadra dentro das estratégias de investimento dos fundos. As [Tabelas 14.3 e 14.4](#) mostram quais são as características que atraem o investimento e as que o desestimulam.

Podemos notar que os principais elementos favoráveis à seleção do projeto são a possibilidade de ter poder de decisão junto às empresas investidas; por outro lado, um elemento-chave que inviabiliza a seleção do projeto é a dificuldade em se determinar um conjunto de condições básicas sobre os termos do aporte de recursos.

O passo seguinte é o processo de avaliação na maior profundidade possível da oportunidade de investimento (também conhecido como *due diligence*). Nesta etapa, são investigadas as premissas da avaliação do projeto que foram colocadas na oferta inicial. Caso este modelo de negócio não se revele adequado, a proposta de investimento não avança. Por outro lado, se a avaliação inicial do projeto for consistente com o que a empresa inicialmente mostrou, o passo seguinte é a assinatura de um termo de compromisso entre as partes, também chamado de *term sheet*. Após a assinatura do *term sheet*, começa uma avaliação em profundidade da empresa. Neste momento, questões como o grau de

**Tabela 14.2** Fonte da prospecção proprietária

Fonte	Fundos Private Equity %	Fundos Venture Capital %
Contatos dos próprios Gestores/Sócios-Gestores	38,94	36,92
Incubadoras/Parques Tecnológicos	0,00	5,00
Competições de <i>Start-up</i> /Planos de Negócios (ex.: Desafio Brasil, Latin Moot Corp, 12P, Prêmio, Santander etc.)	0,00	6,92
Sees Forum/Venture Forum (FINEP)	0,00	2,77
Rodadas de Negócios (ex.: Endeavor)	0,06	2,31
Concorrentes (Empresas do mesmo setor das empresas de portfólio)	1,45	2,69
Clientes/Fornecedores de empresas do portfólio	5,58	2,69
Notícias da mídia (jornais, revistas, websites etc.)	10,97	4,62
Outros	43,00	33,08
Total	100	97,00

Fonte: Base de Dados Gvcepe - Fundação Getúlio Vargas

Nota: Respostas fornecidas por 99 organizações gestoras (60% do universo) em dezembro de 2009 referentes aos dados do período de janeiro de 2008 a dezembro de 2009

**Tabela 14.3** Requisitos da empresa-alvo que inviabilizam o investimento

Característica	Discordância		Neutro %	Concordância Discordância %	
	Total	Parcial		Total	Parcial
A organização gestora tem direito de veto em decisões que considera "chave" na empresa investida	3,3	0,0	3,3	18,3	75,0
A organização gestora tem assento ou pode indicar membros do conselho de administração	1,6	1,6	3,3	18,0	75,4
A organização gestora pode adquirir controle	45,9	14,8	18,0	14,8	6,6
A empresa-alvo já recebeu capital de investidores-anjo	61,7	11,7	26,7	0,0	0,0

Fonte: Base de Dados Gvcepe - Fundação Getúlio Vargas  
Nota: respostas fornecidas por 61 organizações gestoras (40% do universo) em dezembro de 2009.

**Tabela 14.4** Características e situações da empresa-alvo que inviabilizam o investimento

Característica	Discordância		Neutro %	Concordância Discordância %	
	Total	Parcial		Total	Parcial
Grande parte dos negócios da empresa-alvo está na informalidade e o negócio não se sustenta ao formalizar-se	1,7	3,4	1,7	8,5	84,7
Não se chega a um acordo prévio sobre os termos básicos do acordo de acionistas	3,4	3,4	5,2	37,9	50
A empresa-alvo é familiar	61	23,7	13,6	0	1,7
A empresa-alvo está a mais de 100km da organização gestora	67,8	11,9	6,8	11,9	1,7

Fonte: Base de Dados Gvcepe - Fundação Getúlio Vargas  
Nota: Respostas fornecidas por 59 organizações gestoras (40% do universo) em dezembro de 2009

formalização das relações da empresa (com empregados, consumidores e fornecedores) podem se tornar elementos que impedem a concretização do negócio.

Nesta avaliação em profundidade alguns pontos merecem ser enfatizados. O primeiro deles diz respeito à taxa de retorno usualmente requerida pelo financiador, e o segundo é relacionado com a forma de avaliação propriamente dita. A **Tabela 14.5** mostra qual é o tipo de remuneração requerida por parte de diferentes tipos de fundos PE/VC.

**Tabela 14.5** Retorno exigido por categoria de investimento

Estágio de Desenvolvimento	Retorno esperado (%)			Respostas por estágios	Desvio-padrão
	Mínimo	Máximo	Mediano		
Mezanino	32,78	110,00	35,00	27	28,36
Private Equity - Later Stage	27,94	57,50	30,00	31	21,07
Venture Capital - Early Stage	22,51	40,93	25,00	54	13,97
Private Equity - Later Stage	15,62	24,33	19,50	21	9,80
Start-up	18,29	40,00	22,50	17	18,86
Seed	16,89	23,19	19,75	18	15,00
Private Equity - Growth	23,00	32,50	26,25	16	14,70

Fonte: Base de Dados Gvcepe - Fundação Getúlio Vargas

Em termos de metodologia de avaliação, a maior parte dos procedimentos passa pela chamada metodologia do Fluxo de Caixa Descontado.

Finalmente, após superar todas estas fases, a empresa é considerada como pronta para receber os recursos do fundo. Note-se que esta é apenas uma das partes do investimento de *private equity*: tais investidores aportam seus recursos com o objetivo de recuperá-los ao longo da vida do fundo – geralmente em até 10 anos.

## 6. ESTRATÉGIAS DE SAÍDA

A forma mais conhecida de saída de um investidor de *private equity/venture capital* é por meio da abertura de capital – ao se tornar pública, o investidor distribui ao mercado a sua participação na empresa, recuperando seu investimento possivelmente com lucro.

Outra forma de saída envolve a venda da empresa a outra empresa, provavelmente em um mesmo mercado. Tal modalidade é denominada *Trade Sale*, e não necessariamente implica a abertura de capital.

Ainda sobre as formas de saída do investidor que não envolvam a abertura de capital, podemos observar a venda da participação a outro investidor, uma venda secundária, ou a revenda aos sócios originais, ou seja, amortização.

Finalmente, quando o empreendimento não se mostra bem-sucedido, a última forma de saída é por meio do provisionamento da perda do investimento. A [Tabela 14.6](#) traz a distribuição das diferentes formas de saída no mercado brasileiro.<sup>15</sup>

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bom funcionamento das instituições financeiras alimenta as empresas com recursos essenciais para o andamento dos negócios. Especialmente no caso da inovação, o sistema financeiro age de forma a antecipar os recursos necessários para o investimento, o que permite que esta ocorra. Antes de importantes reformas no início dos anos 1960, o SFN

**Tabela 14.6** Saídas de negócios por mecanismo de saída em US\$ milhões

Mecanismo de Saída	2005	2006	2007	2008	2009
IPO		380	130		273
Secondary Public Sale	180	484	336	228	772
Trade Sale	2	9	104	338	1825
Secondary Private Sale			4	3	13
Buyback/Amortização	13	14	2	97	20
Write-off		1			59
Total	194	888	576	666	2961

Fonte: Base de Dados Gvcepe - Fundação Getúlio Vargas  
 Nota: Valor de saídas realizadas anualmente segundo mecanismo de saída. A amostra inclui 151 desinvestimentos (107 totais e 44 parciais) de 2005 a 2008 e 37 desinvestimentos (30 totais e 7 parciais) em 2009 com informação sobre os respectivos mecanismos de saída

era ineficiente no que se refere ao aporte de recursos para empreendimentos de longo prazo de maturação. A reorganização do sistema e importantes modificações seguintes corrigiram este problema e permitiram o avanço em diversas áreas, o que possibilitou a criação e difusão dos mecanismos de financiamento mais modernos abordados nas últimas partes deste capítulo.

Os diversos tipos de atividades das indústrias de inovação tornam a demanda por instrumentos financeiros variada. Em contrapartida, isso resultou na oferta de diversas alternativas de se obter recursos financeiros voltados para a inovação, o que permite que os projetos inovadores encontrem financiamento com mais facilidade. Características como o montante necessário para a execução do planejamento, o momento de entrada do aporte de capital no projeto, a forma de saída dos recursos, entre outros, são contempladas pelas diversas alternativas possíveis e suas utilizações variam de acordo com os interesses das empresas inovadoras e financiadoras.

Vale destacar que há grande diversidade de instrumentos financeiros, sendo que os apresentados foram selecionados por serem os de maior relação com as necessidades de empresas inovadoras.

## Referências

1. McNamara, K. The eurocrisis, history, and the uncertain future of european integration. [citado em 7 de junho de 2012]. Disponível em: <http://www.cfr.org/eu/eurocrisis-uncertain-future-european-integration/p22933?excerpt=1>.
2. Rogoff, K. e Reinhart, C. *Oito séculos de delírios financeiros - Desta vez é diferente*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
3. Denmyank, Y. e Van, H. Understanding the subprime mortgage crisis. *Review of Financial Studies*. 2011.
4. Barbosa, H. *O sistema financeiro brasileiro*. Mimeo, 1995.
5. Mendes, A. *A reforma do Sistema Financeiro Nacional*. Estudos avançados. 1993, 7(17), 220-215.

6. Baer, W. *A economia brasileira*. 2ª ed, São Paulo: Nobel, 2002.
7. Resende, A. “Estabilização e reforma: 1964-1967”. Abreu, Marcelo de P. *A ordem do progresso: Cem anos de política econômica republicana, 1889-1989*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1990.
8. Ministério da Fazenda. [citado em 12 de junho de 2012]. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/portugues/orgaos/cmnm/cmnm.asp>.
9. Banco Central do Brasil (BACEN). [citado em 12 de junho de 2012]. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/Pre/composicao/bacen.asp>.
10. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). [citado em 12 de junho de 2012]. Disponível em <http://www.cvm.gov.br/>.
11. Fortuna, E. *Mercado financeiro no Brasil: Produtos e serviços*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
12. Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). [citado em 13 de junho de 2012]. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes\\_pt](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt).
13. Bacha, C. e Lima, R. *Macroeconomia: teorias e aplicações à economia brasileira*. São Paulo: Editora Alínea, 2006.
14. Ross, S.; Westerfield, R. e Jaffe, J. *Administração financeira*. 2ª ed., São Paulo: Atlas, 2007.
15. ABDI – Associação Brasileira para o Desenvolvimento Industrial. *A Indústria de Private Equity e Venture Capital no Brasil – 2º censo*. [citado em 15 de junho de 2012]. Disponível em: [http://www.abdi.com.br/Estudo/Private\\_Equity\\_e\\_Venture\\_Censo.pdf](http://www.abdi.com.br/Estudo/Private_Equity_e_Venture_Censo.pdf). 2009.
16. Associação Brasileira de Venture Capital (ABVCAP). [citado em 15 de junho de 2012]. Disponível em: <http://www.abvcap.com.br/>.
17. Centro de Estudos em Private Equity da Fundação Getulio Vargas. [citado em 15 de junho de 2012]. Disponível em: <http://gvcepe.com/site/>.

# Defesa da concorrência e inovação

# 15

Leandro Garcia Meyer, Cláudio Ribeiro de Lucinda

O mercado é um instrumento essencial para atender às demandas materiais do ser humano e uma instituição que, além de permitir a busca por benefícios materiais, representa a expressão da liberdade das pessoas em realizar trocas.

Diferentes formas de organização dos mercados podem gerar diversos resultados no que se refere à alocação dos recursos e aos benefícios gerados. Um ponto de vista muito comum – e, em muitos casos, correto – é o de que um alto nível de concentração, tanto na oferta quanto na demanda por bens e serviço, está associado a menor eficiência dos mercados. Quanto maior for a concentração na oferta de um produto, por exemplo, maior será a possibilidade de os vendedores adotarem condutas não competitivas. Isso, por sua vez, gera menores quantidades de produtos transacionados e preços mais elevados, afetando o desempenho das firmas e, conseqüentemente, o desempenho dos mercados na alocação de recursos.

Uma vez que é amplamente aceito que uma estrutura mais concentrada pode levar a um resultado inferior do ponto de vista social,<sup>1</sup> passa a ser necessária e legítima a existência de instituições que prezem pela defesa dos direitos públicos em cenários nos quais as estruturas de mercado não são competitivas, ou seja, a estrutura dos mercados é uma das principais características observadas para a intervenção por meio de políticas públicas nos mercados. A ação do Estado, nesse caso, teria como padrão ideal a presença de concorrência tanto entre os produtores quanto entre os consumidores.

Esses preceitos deram origem intelectual às políticas de defesa da concorrência. Considerando as características essenciais das estruturas de mercado e a sua associação com os benefícios que o mercado pode gerar, é importante entender melhor como a teoria econômica busca associar esses fatores e como isso pode gerar evidências para nortear a busca por melhor eficiência em termos práticos; e, mais especificamente, como esses conceitos podem ser aplicados no contexto de inovação e indústrias e firmas inovadoras.

Tais indústrias apresentam características distintas das que supunham os originais formuladores da doutrina da defesa da concorrência e regulação. Além disso, a forma pela qual a competição se dá nestes setores é, em muitas situações, distinta da que observamos em indústrias “tradicionais”. Isto coloca desafios à prática da defesa da concorrência no setor.

A seguir, os princípios básicos da defesa da concorrência são abordados, sendo aprofundadas as principais características dos mercados que exigem a atuação pública. Na seqüência são analisados aspectos práticos do caso brasileiro, sendo apresentado de

maneira introdutória o funcionamento do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência (SBDC). Finalmente, será analisado o impacto que indústrias inovadoras exercem sobre a Defesa da Concorrência, tanto em termos conceituais quanto práticos.

---

## 1. DEFESA DA CONCORRÊNCIA – PRINCÍPIOS BÁSICOS

O mecanismo de mercado sem o apoio de um marco legal adequado, pode ter consequências perversas para a sociedade. Por isso, a promoção de benefícios por meio do mecanismo de mercado está estreitamente associada à existência de um ambiente que forneça os parâmetros de atuação dos agentes, ou seja, há a necessidade da criação e da preservação das “regras do jogo”.<sup>2</sup> Um exemplo dos malefícios da ausência de um ambiente legal adequado são os “mercados negros”, nos quais os mecanismos tradicionais de concorrência são observados, mas a ausência do Estado permite que os benefícios sejam apropriados pelos agentes que detêm maior força, gerando resultados socialmente indesejados. Dessa forma, a geração dos benefícios por meio dos mercados está associada a um conjunto de regras que devem ser preservadas para que os interesses das pessoas sejam atendidos. Surge então a necessidade da participação do Estado para a criação e a preservação de regras básicas, de forma que as trocas gerem benefícios individuais e coletivos.

A participação do Estado na relação com os mercados vai além da elaboração de regras que apenas garantem o funcionamento dos mercados, havendo também aspectos relacionados com a eficiência, que devem ser considerados para a construção de um ambiente legal. Como ficou evidenciado na introdução, a associação entre eficiência alocativa e concorrência faz com que a busca pela promoção de um ambiente adequado para a troca dos indivíduos possa estar associada aos aspectos concorrenciais. Ou seja, além de fornecer os princípios básicos que norteiam o funcionamento dos mercados, o ambiente jurídico criado também deve buscar maior eficiência, sendo a concorrência um dos principais meios utilizados nessa busca. Por isso, a defesa da concorrência é uma das mais relevantes formas de atuação do Estado na economia em uma sociedade cuja troca de bens e serviços ocorre essencialmente por meio dos mercados. Ela está pautada na proteção do mercado e na busca por livre concorrência e iniciativa, cujos propósitos são motivar e reconhecer o direito de explorar atividades empresariais.

As instituições de defesa da concorrência adequadas são as que garantem a existência do mercado e criam uma cultura concorrencial entre produtores e consumidores, de forma que suas políticas definam determinados comportamentos das empresas como sendo ilegais por prejudicarem os consumidores ou por reduzirem o bem-estar social. É objetivo de tais instituições, portanto, intervir em tais casos, buscando proteger os benefícios sociais e aumentar a eficiência da alocação dos recursos.

A promoção de um ambiente concorrencial não é tarefa trivial. É necessária a definição de alguns conceitos fundamentais que permitam a ação eficiente das instituições públicas nesse contexto, sendo que, por muitas vezes, é difícil estabelecer se as estruturas de mercado estão de fato permitindo a execução de condutas anticompetitivas.

Um dos elementos mais importantes ao se verificar se uma conduta possui um potencial anticompetitivo e conseqüente geração de ineficiência alocativa é o preço, sendo

essencial o entendimento do que ele representa do ponto de vista da teoria econômica. A teoria econômica considera o preço a variável que melhor capta as preferências dos consumidores por expressar a disposição do indivíduo a pagar por um produto.<sup>3</sup> Em situação em que existe concorrência, o preço indica se a atividade econômica em questão deve ser empreendida ou não, uma vez que há interesse efetivo na produção de um bem quando a atribuição de valor dada por ele supera os custos incorridos na produção. Contudo, nas situações em que um dos agentes tem a possibilidade de influenciar o preço, este deixa de representar o equilíbrio entre oferta e demanda, reduzindo a eficiência da alocação dos recursos. Por isso, o preço é a variável central envolvida na análise da conduta dos agentes no mercado.

É importante notar que a política de defesa da concorrência não deve ter o objetivo de definir ou regular os preços, mas sim garantir que essa variável seja resultado de um processo competitivo, de forma que os preços expressem de fato o equilíbrio entre oferta e procura.

Além do preço em si, outro conceito de extrema relevância é o de poder de mercado, ou poder econômico. Quando há uso de poder econômico, ocorrem prejuízos do ponto de vista de alocação de recursos, pois é o poder de mercado que permite que as condições de mercado, sejam elas natural ou artificialmente construídas, sejam utilizadas em benefício próprio por determinados agentes em detrimento do interesse dos demais. Por isso, a estrutura regulatória que tem como objetivo proteger o bem-estar social gerado pelas trocas de mercado deve monitorar o exercício de poder de mercado.

Diferentemente dos preços, o conceito de poder de mercado não é diretamente observável a partir dos dados, tornando necessária a determinação indireta do mesmo em uma situação específica. Na prática, assume-se que um agente detém poder econômico quando dispõe da capacidade de comandar preços, excluir competidores e agir independentemente de seus competidores.

No entanto, nem todo poder de mercado é socialmente ruim. Tal poder é legítimo quando é resultado da eficiência do modo de produção do agente ou da qualidade de seus bens e serviços ofertados, sendo que esse tipo de comportamento não é maléfico. O problema ocorre quando o poder de mercado provém de maneira artificial, por meio da força ou de estratégias que vão contra a concorrência. A distinção entre os dois casos por vezes é difícil, sendo essa a principal dificuldade que os órgãos de defesa da concorrência enfrentam: dificuldade em separar o que é resultado de eficiência da empresa e o que é resultado de atitudes anticompetitivas.

Tal questão sobre o poder de mercado e as situações em que ele é prejudicial à concorrência é especialmente relevante no caso das empresas inovadoras. Em tais mercados a natureza da competição pode ser um pouco diferente do paradigma exposto anteriormente. Uma vez que em mercados de inovação:<sup>4</sup>

*“as empresas se engajam em competição dinâmica pelo mercado, geralmente por meio de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para desenvolver o produto, serviço ou funcionalidade que leve à liderança de mercado, reduzindo ou eliminando assim os rivais reais ou potenciais. A competição estática em termos de margens no mercado é menos importante”.*

As implicações deste modo distinto de competição na análise de situações práticas, especialmente para condutas de mercado, podem ser observadas no caso Microsoft *versus*

Internet Explorer.<sup>5</sup> Neste caso, a Microsoft afirmava que, ainda que tivesse poder de mercado no sentido tradicional de defesa da concorrência, este era o caminho pelo qual se estimularia a competição dinâmica em P&D, muito comum na indústria de software. Nesse sentido, a intervenção antitruste limitando o poder de mercado teria efeitos líquidos negativos, pois os ganhos da eliminação do poder de monopólio estático seriam contrabalançados por prejuízos com a redução na inovação.

A resposta do governo, nesse caso, é uma ilustração bastante clara dos pontos de vista contrários. O poder de mercado e as práticas pró-exclusão da Microsoft acabariam por impedir a entrada de novas empresas, o que, além dos preços elevados também levaria à redução na inovação. Qual desses pontos de vista deveria predominar nunca ficou claro; inclusive dificilmente veremos uma decisão definitiva independente das características de cada situação sobre qual efeito predomina.

Outra questão importante em mercados de inovação é que sempre existe uma tensão entre os direitos de propriedade intelectual e a defesa da concorrência. Inevitavelmente, patentes dão ao patenteador o poder de exclusão e, em muitos casos, a capacidade de elevar os preços acima dos custos marginais. Esta proteção sempre foi defendida como necessária para induzir os gastos com P&D, pois sem tal proteção os inovadores não seriam capazes de apropriar completamente os retornos da inovação e não cobririam os custos do seu desenvolvimento.

Para que possamos analisar adequadamente como as peculiaridades das indústrias de inovação afetam a prática da defesa da concorrência, tanto no Brasil quanto no resto do mundo, é importante começar entendendo como funciona a política de defesa da concorrência, analisando a organização do SBDC e como este costuma atuar em tais casos.

---

## 2. O SISTEMA BRASILEIRO DE DEFESA DA CONCORRÊNCIA

No Brasil, ainda que o órgão máximo do sistema tenha origem na década de 1960, a defesa da concorrência ganhou maior importância com o processo de privatização empreendido pelo governo do Presidente Collor. Até então, a intervenção do Estado nos processos econômicos ocorria principalmente de forma direta, com decisões centralizadas em diversos setores, tendo o Estado um papel essencialmente regulador e centralizador. Com esse governo, ocorreu o início de um processo de “privatização” das decisões econômicas, que as transferia novamente para a esfera privada de decisão. Tal processo ocorreu por diversos motivos, dentre os quais se destaca a incapacidade das finanças públicas em sustentar o sistema que vigia, altamente custoso para um governo em grandes dificuldades fiscais.

Com isso, a política de defesa da concorrência ganhou um papel importante dentre o arsenal de medidas que o setor público dispõe para influenciar a prática e decisões empresariais privadas, de forma análoga ao que ocorre nas principais economias capitalistas do mundo.

O marco regulatório atual do SBDC tem seu fundamento na Lei de Defesa da Concorrência (n. 8.884/94), em vigor desde junho de 1994, apesar de o principal órgão desse sistema, o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), estar em atividade desde 1962. Esse marco legal está passando por transformações que irão redefinir as diferentes atribuições dos vários órgãos.

A seguir, é abordada a evolução da estrutura do SBDC. As principais críticas ao sistema anterior que deram origem ao atual são destacadas. Na sequência, é abordado o principal objeto de estudo no que se refere à preservação da concorrência, que são os atos de concentração. Posteriormente, os processos administrativos e suas principais características são abordados.

## 2.1 Estrutura

O SBDC está passando por uma importante reforma que modificou sua estrutura e sua prática de ação. No marco legal anterior, o sistema era formado por três principais órgãos: (1) o Conselho Administrativo de Defesa Econômica (CADE), uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Justiça; (2) a Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE), vinculada ao Ministério da Fazenda; e (3) a Secretaria de Direito Econômico (SDE), que é vinculada ao Ministério da Justiça.

O CADE é formado por um plenário composto por um presidente e seis conselheiros, indicados pelo presidente da República, mas que devem ser sabatinados e aprovados pelo Senado Federal. O presidente do CADE e os conselheiros só podem ser destituídos em condições muito especiais. Esta regra fornece autonomia aos membros do plenário do CADE, o que é fundamental para assegurar a tutela dos direitos da concorrência de forma técnica e imparcial. O CADE também possui sua própria procuradoria. Assim como os conselheiros, o procurador-geral também é indicado pelo presidente da República e sabatinado e aprovado pelo Senado Federal. É importante destacar também que o CADE é um órgão administrativo técnico, e não político, sendo um órgão de Estado e não de governo. Esse órgão de defesa da concorrência sempre foi o responsável pela tomada das principais decisões. Tem como suas finalidades mais relevantes fiscalizar e prevenir abusos de poder econômico.

A SDE e a SEAE eram órgãos que apoiavam as ações do CADE. Antes da reforma, a SDE possuía como principais atribuições formular, promover, supervisionar e coordenar a proteção da ordem econômica nas áreas de concorrência e defesa do consumidor. A SEAE detinha como atribuições delinear, coordenar e executar as ações do Ministério da Fazenda, atuando essencialmente como conselheira nas decisões realizadas pelo CADE, de forma semelhante à SDE.

Portanto, em termos práticos, o CADE apreciava se determinada concentração de empresas ou prática de mercado poderia causar efeitos danosos à concorrência, a partir de pareceres emitidos pela SDE e a SEAE no sistema que esteve vigente entre 1994 e 2011.

As principais críticas a esse sistema eram referentes às atribuições redundantes da SDE e da SEAE,<sup>6</sup> o que gerava retrabalho e reduzia a eficiência do SBDC, além de haver falta de estabilidade e alta rotatividade do corpo técnico, o que dificultava a acumulação de expertise do sistema. Por isso, as principais mudanças visaram o aumento da eficiência dos órgãos por meio do redesenho das funções dos órgãos e da redução da rotatividade dos conselheiros.

Com a Lei nº 12.529, de 2011, a principal mudança estrutural foi que a SDE passou a ser incorporada pelo CADE. A SEAE permaneceu como integrante do SBDC, porém passou a atuar de forma mais independente, sendo atuante como tutor da advocacia da concorrência. Com isso, a SEAE passou a ter função normativa, podendo manifestar-se em processos que analisam atos de concentração e propor medidas preventivas. Outra

importante atribuição desse órgão é a harmonização da política de defesa da concorrência com as demais políticas públicas.

As funções anteriormente atribuídas ao CADE e as novas funções, originalmente exercidas pela SDE, são realizadas pelos principais órgãos do novo CADE. Além de seus componentes tradicionais, o CADE foi expandido por meio da criação de uma superintendência-geral, que tem como função investigar as condutas anticompetitivas e instaurar e instruir os procedimentos dos atos de concentração, e do departamento de estudos econômicos, que tem como função realizar estudos e pareceres econômicos. Além desses dois novos componentes, também foi criado o tribunal administrativo.

Em termos de atribuições do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência, as decisões geralmente são sobre processos administrativos e atos de concentração. Esses dois são analisados a seguir.

## 2.2 Atos de concentração

O ato de concentração ocorre quando dois agentes, concorrentes ou não, passam a deter vantagem econômica sobre os demais ao unirem-se. Juridicamente, os atos de concentração relevantes para o SBDC são aqueles que alteram de forma significativa a estrutura do mercado, sendo que seus efeitos podem modificar aspectos concorrenciais de maneira significativa.

A definição legal de ato de concentração pode ser encontrada no artigo 54 da Lei n. 8.884/94, lei que estabeleceu os fundamentos do SBDC e ficou inalterada com esta mudança. De acordo com o artigo, os atos de concentração são “os atos, sob qualquer forma manifestados, que possam limitar ou de qualquer forma prejudicar a livre concorrência, ou resultar na dominação de mercados relevantes de bens ou serviços”.

É estabelecido ainda que eles devam ser submetidos ao CADE para apreciação. A Lei n. 8.884/94 dispõe que a obrigatoriedade de submissão de atos de concentração à análise do SBDC se aplica à pessoa física ou jurídica, mesmo que estas exerçam atividades sob o regime de monopólio legal. Destaca-se ainda que, conforme é possível observar na Lei n. 8.884/64, são considerados os atos manifestados sob qualquer forma, de modo que não há um requisito formal para a configuração de um ato de concentração.<sup>7</sup> Assim, o ato de concentração pode ser realizado por qualquer meio, inclusive pela palavra escrita, falada ou, até mesmo, gestos, independentemente do instrumento jurídico utilizado para a concretização do mesmo.

Como vimos anteriormente, a preocupação da defesa da concorrência é também com o poder de mercado. Uma vez que este não é diretamente observável, a Lei de Defesa da Concorrência estabelece alguns critérios para a avaliação de este ato colocar ou não em risco a criação de poder de mercado. Tais critérios têm por base o custo associado com a ação legal – ou seja, é um sinal de boa política pública o uso dos recursos públicos apenas em casos em que haja potencial grande de criação ou ampliação de poder de mercado – e o risco associado com se permitir uma concentração inadequada de mercado.

Os principais critérios que devem ser atendidos para que os atos de concentração devam ser analisados é o tamanho do mercado relevante detido pelas firmas envolvidas e seus faturamentos. A participação das empresas deve ser superior a 20% do mercado e é necessário que o faturamento bruto anual registrado exclusivamente no território brasileiro seja superior a R\$400 milhões. Os dois critérios partem da suposição de que o

elevado faturamento e a elevada participação das empresas no mercado estão diretamente relacionados com a possibilidade de estas deterem poder de mercado, merecendo assim uma análise mais pormenorizada.

Conforme ficou evidenciado, os atos podem ter efeitos negativos por poder gerar diminuição ou mesmo eliminação da concorrência. Por outro lado, eles também podem gerar benefícios, que geralmente estão relacionados com a ampliação de mercados externos, geração de empregos, entre outros. Por isso, a avaliação dos atos de concentração deve envolver a comparação entre os aspectos positivos e negativos dos impactos que este ato deve produzir, sendo esse tipo de análise outra dificuldade prática relevante. Estes são aspectos que devem ser enfrentados quando da análise mais pormenorizada da operação. A dificuldade da análise da operação, que deve ser prospectiva (envolvendo os prováveis efeitos, e não os existentes), e o risco de inconsistência na ação pública na avaliação de diferentes operações – o que causaria incerteza jurídica, se em um caso são usados critérios distintos de outro – fazem com que seja prática das agências de defesa da concorrência em diferentes regiões do mundo desenvolver “Guias de Análise” para diferentes tipos de operações, resumindo e tornando mais transparente o processo de análise.

Há ainda uma importante distinção entre dois tipos de atos de concentração que é digna de nota. Os atos podem ser classificados em horizontais, quando envolvem empresas com produtos similares, e verticais, quando o produto de uma das empresas é utilizado como insumo pela outra. As duas formas podem levar ao exercício de poder de mercado, uma vez que por meio de tais atos é possível intervir na livre concorrência ou dominar mercados. No caso da integração horizontal, uma determinada empresa pode passar a ser a única fornecedora relevante de determinado produto, enquanto que no caso da integração vertical, uma das empresas pode deter a oferta de um insumo essencial para a produção e, com isso, cessar o fornecimento de matérias-primas para as concorrentes visando eliminá-las.

No entanto, o poder de mercado não surge apenas na concentração de empresas. Em muitos casos, ele se manifesta por meio de práticas de empresas já no mercado. Tais práticas geralmente ensejam os chamados processos administrativos.

## 2.3 Processos administrativos

Apesar de os atos de concentração ganharem destaque na mídia, também são consideradas objeto de julgamento condutas caracterizadas como infração da ordem econômica. As diversas formas de atuação anticompetitiva das empresas constituem os principais objetos de análise dos órgãos de defesa da concorrência, gerando os processos administrativos. Os processos administrativos possuem seu fundamento na Lei n. 9.784/99, que possui normas gerais que disciplinam a atividade decisória da administração federal.<sup>8</sup> Um processo administrativo é constituído, principalmente, pela análise dos aspectos relevantes do caso e seu julgamento.

Anteriormente à incorporação da SDE pelo CADE, a primeira etapa de um processo administrativo era a análise realizada pela SDE, sendo a emissão de um parecer desta instituição parte do processo decisório realizado pelo CADE na etapa seguinte. Com a junção das instituições, o CADE passou a realizar as duas etapas do estudo, sendo responsabilidade do corpo técnico interno a realização de pareceres para auxiliar a avaliação dos casos.

Inicialmente, é instaurado o processo administrativo, quando são especificados os fatos a serem apurados e são realizadas averiguações preliminares. Após essa etapa, o autor do ato que está sendo julgado é notificado e deve apresentar sua defesa. Ainda nessa etapa são produzidas as provas e as testemunhas são inquiridas. A etapa seguinte é o julgamento do processo administrativo.

Após o julgamento realizado pelo CADE, a decisão é publicada no Diário Oficial da União. Vale destacar que o julgamento também pode ser feito de forma preventiva, situação em que se define o “compromisso de desempenho” para os interessados. Um exemplo desse tipo de decisão pode ser facilmente ilustrado por meio de um caso que envolve a fusão de duas empresas. Supondo que, com a união dessas empresas, o mercado permaneça com características concorrenciais, mas que o poder de mercado das empresas envolvidas no processo de fusão aumente substancialmente, é possível que se determine a legalidade do ato com algumas restrições. Com isso, são estabelecidos critérios que devem ser seguidos para garantir o não exercício do poder de mercado após a fusão. Na prática, é relativamente comum as decisões apresentarem algumas restrições e estabelecerem metas a serem seguidas pelas empresas após a emissão do parecer final.

Um dos aspectos relevantes acerca dos processos administrativos é que muitas questões tratadas são de grande polêmica, o que por vezes pode impedir a execução das decisões determinadas pelo CADE. Esse tipo de situação já fez, por algumas vezes, com que as questões sejam debatidas por diversos anos sem a elaboração de medidas efetivas. Ainda que muitas decisões sejam cumpridas pelos agentes econômicos, há casos relevantes nos quais os agentes acabam levando a decisão para revisão do Judiciário.

Após esta revisão, precisamos ter claro como as características das indústrias inovadoras podem colocar dificuldades para a prática da defesa da concorrência. Iremos manter esta divisão entre atos de concentração e processos administrativos.

---

### 3. INDÚSTRIAS INOVADORAS E DEFESA DA CONCORRÊNCIA

Existem duas razões pelas quais as indústrias inovadoras colocam dificuldades para a defesa da concorrência. A primeira delas é o aumento da importância de tais indústrias dentro da economia, sendo tais indústrias responsáveis por grande parte do crescimento econômico da segunda metade do século XX e do começo do século XXI. Sendo mais importantes na economia, inevitavelmente as decisões competitivas dentro do setor levam a mais atenção por parte do setor público, inclusive da defesa da concorrência.

No entanto, apenas o tamanho e a importância dentro da economia não são suficientes para que as indústrias inovadoras coloquem tantos desafios para a prática antitruste. O principal ponto de dificuldade é que tais indústrias apresentam algumas características diferentes em termos de competição.<sup>9</sup> Tais características são: a) competição *pelo* mercado; b) competição *dinâmica*; e c) externalidades de rede.

O primeiro dos pontos, ilustrado na introdução do presente capítulo, é que a competição nestes setores não necessariamente é dentro do mercado, como a base intelectual da defesa da concorrência tradicional coloca, mas sim pelo mercado. Ou seja, a competição aqui seria como uma sequência de corridas para desenvolver novas tecnologias. A vitória em uma dessas corridas costuma implicar uma posição dominante em alguns mercados relevantes. No entanto, essa vitória não implica que o vencedor possa simplesmente elevar seus preços e aproveitar sua posição dominante.<sup>9</sup>

A manutenção de uma posição dominante geralmente implica a entrada em novas corridas, algumas vezes contra os mesmos concorrentes, outras com diferentes *players*. Isso implica que, se observarmos uma posição dominante continuada de uma empresa, resultado de várias vitórias seguidas, não necessariamente teremos ineficiência alocativa. Tal risco seria minimizado pela possibilidade de, em um momento posterior, essa empresa ser superada completamente por um novo entrante e colocada para fora do mercado – como a Ericsson e a Nokia, que deixaram de ser os principais agentes dominantes no mercado de aparelhos de telefonia móvel, posição que ocupavam nos anos 1990.

Os dois outros atributos também são muito importantes nesse setor. As externalidades de rede, assim como a complementaridade, acabam por elevar o papel dinâmico da competição. Entende-se externalidade de rede o aumento do valor percebido por um consumidor do uso de um produto com o aumento no número de usuários existentes do mesmo produto. As complementaridades surgem quando o número de usuários de um determinado produto eleva o valor percebido de outro produto aos olhos dos consumidores.

Uma grande base instalada de um sistema operacional aumenta o valor percebido de um processador de texto baseado neste sistema operacional – um exemplo de complementaridade. Da mesma forma, o maior número de usuários do processador de texto gera mais utilidade para os consumidores potenciais do mesmo, um exemplo de externalidades de rede. Mercados em que esses dois fenômenos encontram-se presentes são fortemente sujeitos a fenômenos de mudança de fase, em que a sustentação de vários produtos diferentes e incompatíveis é impossível. Isto gera a adoção de um padrão único também. Tais características vão colocar dificuldades para análise de condutas em processos administrativos e a análise de atos de concentração.

### 3.1 Análise de atos de concentração

Na análise de atos de concentração, alguns dos elementos-chave da análise tradicional ficam com sua interpretação mais difícil. Em primeiro lugar, a participação de mercado – mesmo em indústrias tradicionais, um indicador que pode levar a conclusões incorretas acerca de poder de mercado – é comumente o resultado de maior eficiência em relação aos competidores, e vitórias nas “corridas” discutidas anteriormente. Nesses casos, uma posição dominante não é o resultado de poder de mercado, nem é causado por ele. Da mesma forma, a lucratividade observada também não é uma indicação de poder de mercado, pois o retorno observado tem de ser ajustado para o risco envolvido com o empreendimento.

Outra questão especialmente aguda no caso de atos de concentração é a da delimitação do mercado relevante. Geralmente, a abordagem tradicional usa o chamado teste SSNIP (Small, but Significant and Non transitory Increase in Prices), para determinar quais seriam os produtos pertencentes a um mesmo mercado e, a seguir, inferir as participações de Mercado.\*

O primeiro problema da abordagem tradicional no caso de indústrias inovadoras reside no fato de que o conjunto de produtos substitutos nem sempre está completo no momento da análise. Em tais mercados, o universo de produtos potencialmente concorrentes é dinamicamente ampliado, sendo que a aplicação da regra estaticamente tende a superestimar a participação de mercado das empresas existentes.

---

\*Esse teste consiste em agrupar os produtos dentro de um mesmo mercado até o momento – hipotético – em que fosse possível a manutenção lucrativa de um pequeno aumento de preços por parte de todos os produtores destes bens ou serviços.

Justamente por isso a ideia de usar a lucratividade ou não de um pequeno aumento de preços como forma de delimitação de um mercado relevante fica inadequada. Esse aumento hipotético de preços em um mercado de inovação não apenas determina qual seria o padrão de substituição entre os produtos, mas também os incentivos a investir em Pesquisa e Desenvolvimento e, adicionalmente, o conjunto futuro de produtos.

Além da inferência sobre o poder de mercado e a delimitação de mercado relevante, o terceiro problema que indústrias inovadoras colocam sobre a defesa da concorrência diz respeito à possibilidade de entrada.

Em indústrias tradicionais, a possibilidade, a rapidez e a importância da entrada são argumentos muito fortes para se supor que, mesmo em casos em que exista poder de mercado, o mesmo não será exercido. Entrada *importante* em um mercado de inovação é aquela que, rapidamente, consegue capturar uma parcela grande de mercado. Para isso, o entrante em potencial precisa ter acesso a todos os ativos – físicos e, principalmente, intelectuais – para conseguir realizar a entrada neste mercado. Neste caso, a existência de entrantes com o know-how adequado, a posse de ativos complementares na produção e distribuição são passos importantes para garantir esta conclusão.

No entanto, aqui também passa a ser necessário investigar se a entrante em potencial consegue *ganhar acesso* a tecnologias fundamentais para a entrada, na forma de contratos de licenciamento de tecnologia ou outros arranjos.

### 3.2 Processos administrativos

Em termos de condutas, as características de indústrias inovadoras influenciam a análise de defesa da concorrência em processos administrativos de tantas formas quanto são diversas as causas que ensejam os respectivos processos.

Uma das formas mais claras pelas quais a análise de processos administrativos pode ser diferente em indústrias inovadoras é na análise de acordos de licenciamento.

Em indústrias inovadoras, a competição geralmente vai implicar a necessidade de se reunir várias tecnologias já existentes em um produto ou serviço ao consumidor final. Tais tecnologias dificilmente são de propriedade da mesma empresa, criando a necessidade de arranjos cooperativos entre empresas competidoras para garantir o acesso a estas tecnologias. Em indústrias tradicionais, tais arranjos cooperativos muito mais facilmente podem ser associados a aumento de poder de mercado – exercido unilateralmente ou coletivamente.

Em indústrias inovadoras, por outro lado, a necessidade é de se ponderar os potenciais riscos decorrentes da redução da competição com os potenciais benefícios decorrentes da criação de novos produtos e uma competição mais vigorosa *pelo* mercado. Este processo deve nortear a análise de acordos de licenciamento de patentes, *patent pools* e *joint ventures* de pesquisa.

Além da análise de acordos de licenciamento de tecnologias, em processos administrativos podem ser analisadas as práticas que possuem efeitos anticompetitivos em geral. A análise de tais práticas deve ser pautada pela investigação de se a prática em questão tem por objetivo superar os rivais na competição *pelo* mercado ou tem o objetivo de atrapalhar os rivais nesta competição.<sup>9</sup>

Finalmente, a terceira prática que enseja preocupação em indústrias inovadoras é o uso da posição dominante em um mercado para ganhar uma vantagem competitiva em outro

mercado. Este fenômeno pode tomar várias formas, desde o mecanismo já conhecido de vendas casadas até programas de desconto envolvendo vários produtos.

Em situações em que a posição dominante em um dos mercados pode ser alcançada rapidamente com o efeito combinado de complementaridades e externalidades de rede, é perfeitamente possível que uma empresa inovadora utilize os seus produtos dominantes para alavancar as vendas de outros produtos.

### 3.3 Defesa da concorrência e propriedade intelectual

Finalmente, o terceiro ponto importante em que indústrias inovadoras possuem efeitos sobre a defesa da concorrência é na interface com o direito de propriedade intelectual. De uma forma abstrata, os dois corpos jurídicos podem ser vistos tanto como complementares quanto como competidores.

Eles podem ser vistos como complementares na medida em que os dois possuem um mesmo objetivo final, que seria o da promoção do bem-estar social. O direito de propriedade intelectual incentivaria esse bem-estar social dando a possibilidade ao inovador de excluir o uso não remunerado do conhecimento, além de permitir a difusão deste conhecimento de forma organizada.

Por outro lado, tais direitos podem ser vistos como competidores na medida em que, ao conceder o direito de exclusão, inevitavelmente o direito de propriedade intelectual criaria um poder de mercado para o inovador.

Ao focarmos mais nos aspectos práticos, esta tensão entre os dois corpos legais pode ser centralizada em uma questão central: até que ponto o direito de exclusão conferido ao inovador pode ser garantido ou suprimido em nome da defesa da concorrência? Ou seja, até que ponto o inovador tem o direito de não desenvolver a patente ou licenciá-la? Até que ponto o inovador pode colocar restrições sobre o uso da tecnologia, quando decide licenciá-la? Quais tipos de acordos cooperativos envolvendo esta tecnologia podem ser positivos do ponto de vista da defesa da concorrência?

Nota-se que o direito de exclusão garantido no marco legal não é uma exclusividade de patentes, existindo para ativos físicos há milênios. A grande pergunta da defesa da concorrência é se as mesmas regras aplicáveis a condutas anticompetitivas com ativos físicos devem ser aplicadas em situações em que os ativos são de propriedade intelectual.

Atualmente, o entendimento em jurisprudências mais ativas neste campo – especialmente a Comunidade Europeia e os Estados Unidos – é que as cortes de defesa da concorrência devem ser mais lenientes com condutas potencialmente abusivas envolvendo propriedade intelectual. A principal razão para isto é que em casos envolvendo DPI, há o risco de se prejudicar a inovação. Ou seja, apenas em casos em que a conduta é claramente anticompetitiva, existe ação para se restringir o escopo da proteção intelectual.<sup>10</sup>

---

## 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O bom funcionamento dos mercados está diretamente associado às instituições que balizam seu funcionamento. A garantia dos direitos que permitem a livre iniciativa empresarial e o comércio são as premissas fundamentais do Estado em relação às atividades comerciais de uma economia de mercado. Indo além de tais premissas básicas, também

é necessária a garantia do funcionamento dos mercados com maior eficiência possível, o que passa necessariamente por questões relacionadas com a concorrência.

Não é trivial a definição de atitudes prejudiciais à concorrência, o que por vezes gera divergências em tais questões. Especificamente no caso de empresas inovadoras, há um conflito entre os incentivos à inovação e os problemas relacionados com os aspectos concorrenciais que tais incentivos podem gerar. Se por um lado os incentivos à inovação são essenciais para que estas ocorram e impulsionem o desenvolvimento econômico, por outro a garantia a tais incentivos por vezes pode prejudicar a concorrência, gerando prejuízos aos consumidores e um menor nível de bem-estar. Este tipo de conflito é facilmente visualizado nos casos em que há interesses no fortalecimento de grandes empresas nacionais, o que pode facilitar o desenvolvimento e a implementação de novas tecnologias, mas que pode gerar danos à concorrência. Também é evidente que em mercados com dinâmismos diferenciados, como nos exemplos citados relacionados com softwares, há muitos itens ainda a serem discutidos, como, por exemplo, a relação entre os benefícios inerentes às patentes, que estimulam o processo criativo aplicado às atividades econômicas, e os custos que estas geram em termos concorrenciais, já que por vezes a patente resulta no poder de monopólio de uma determinada tecnologia por um certo período. Dados os conflitos mesmo em termos teóricos relacionados com o tema, este é um campo cujo arcabouço jurídico ainda possui um longo caminho a ser percorrido.

---

## Referências

1. Pindyck, R.S.E. e Rubinfeld, D.L. *Microeconomia*. 6ª ed., São Paulo: Editora Pearson Prentice Hall, 2006, 641 p.
2. Greenspan, A. *A era da turbulência*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
3. Hayek, F.A. The use of knowledge in society. *The American Economic Review*. september 1945, 35(4): 519-30.
4. Evans, D. S. e Schmalensee, R. "Some Economic Aspects of Antitrust Analysis in Dynamically Competitive Industries", NBER Chapters, in: *Innovation Policy and the Economy*, v. 2, p. 1-50 National Bureau of Economic Research, Inc. 2002.
5. Segal, I. e Whinston, M.D. Antitrust in innovative industries. *American Economic Review*. 2007, 97(5): 1703-30.
6. Pereira, J.M. Políticas de defesa da concorrência e de regulação econômica: as deficiências do sistema brasileiro de defesa da concorrência. *Revista de Administração Contemporânea*. 2006, 10(2): 51-73.
7. Alves, J.R.R. Conceito jurídico de ato de concentração. *Revista Eletrônica da Faculdade de Direito da PUC*. 2008, .
8. Lima, T.N. da Cruz. O processo administrativo no CADE e os problemas de regulação concorrencial brasileira. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo, 2009.
9. Encaoue, D. e Hollander, A. Competition policy and innovation, *Oxford Review of Economic Policy*, Oxford University Press, vol. 18(1), p. 63-79, Spring 2002.
10. Azcuenaga, M. L. Remarks before the japan fair trade commission 50<sup>th</sup> anniversary simposium. Disponível em: <http://www.ftc.gov/speeches/azcuenaga/japan97.shtml>.

# Internacionalização de empresas e globalização da inovação tecnológica

# 16

**Simone Vasconcelos Ribeiro Galina, Priscila Rezende da Costa**

Considerar o escopo mundial para atuação das companhias não é fato recente, pois já no século XVIII há relatos de algumas companhias – com destaque para as europeias — que atuavam fora de seus países de origem. No final do século XX esse processo se fortaleceu, principalmente em função do desenvolvimento tecnológico de áreas fundamentais para embasar as atuações institucionais globais, como a tecnologia de informação, as comunicações e a logística.

A internacionalização de operações empresariais foi gradativa na segunda metade do século XX. Até a década de 1960, a principal atividade mundial era relacionada com a exportação, e a partir da década de 1970 a construção de fábricas em países estratégicos começou a ser feita para melhorar o desempenho das unidades locais.<sup>1</sup> A concorrência acirrada dos anos 1980 pressionou as empresas para uma internacionalização da produção mais acentuada, mas ainda não tão efetiva como a que foi vista na década de 1990, quando as atividades produtivas mostram-se bastante integradas mundialmente, ou seja, as empresas “passam a ser descritas como coordenadoras de uma rede de atividades inter-relacionadas para adição de valores” (p. 28).<sup>2</sup>

O modelo de companhia transnacional é o que dá forma a essa atuação global coordenada de atores externos (parceiros fornecedores) e internos (subsidiárias) para adição de valores. Transnacionais (TNCs) são empresas que integram processos globalmente, otimizando-os, racionalizando recursos, eliminando redundâncias, atuando com produtos globais e, com isso, buscam eficiência para alcançar a competitividade global, veem a receptividade local como ferramenta para obter flexibilidade nas operações internacionais, e veem as inovações como resultado de um processo que engloba várias subsidiárias da companhia.<sup>3</sup>

O crescimento no número de empresas com atuação fora de seus países de origem é impressionante nos últimos anos. Segundo UNCTAD,<sup>4,5</sup> em 1990 eram 37 mil TNCs no mundo com pelo menos 170 mil subsidiárias estrangeiras, em 2004 o número de companhias chegou a 70 mil com 690 mil subsidiárias (sendo que 50% delas estavam localizadas em países em desenvolvimento), e em 2008 os números já eram de 82 mil TNCs com 810 mil subsidiárias.

A inovação e a atuação em mercados competitivos globais são fatores essenciais ao êxito de uma empresa no século XXI, e se no passado a inovação e a atuação internacional eram privilégios de um grupo seleto de grandes grupos empresariais localizados em países desenvolvidos, hoje é fato a emergência inovadora e competitiva de empresas dos mais variados portes e de nacionalidades, com destaque para os setores de alta intensidade tecnológica do BRIC.<sup>6-10</sup> Neste contexto de crescimento das chamadas economias em

desenvolvimento, o desafio atual não depende apenas da geração de inovações de produtos e processos, mas envolve a busca de soluções inovadoras em escala global.<sup>11-16</sup>

Inicialmente, a atuação internacional das empresas se restringia às atividades produtivas, mas atualmente atividades de inovação também são realizadas no exterior e estas, por sua vez, são realizadas nas subsidiárias ou em parceria com universidades e institutos de pesquisa.<sup>3,17-21</sup> Atualmente a internacionalização da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) vem gradualmente evoluindo e constitui fator-chave para o realce do potencial inovador das empresas multinacionais, sendo que algumas tendências já podem ser traçadas, tais como: o aumento da autonomia e da autoridade dos centros estrangeiros da P&D; a integração das unidades descentralizadas da P&D; e o desenvolvimento de redes globais da P&D, cujo foco central é a melhoria da eficiência global.<sup>22-28</sup>

Deve-se destacar que muitas empresas brasileiras, presentes em diversos países, já estão se beneficiando do processo de internacionalização, pois elas obtiveram ganhos de escala e de escopo, de eficiência e de aprendizagem com a atuação no exterior, e conseguiram incorporar as vantagens obtidas às suas operações domésticas. O sucesso futuro destas empresas dependerá, cada vez mais, da capacidade de acessar o conhecimento fora das subsidiárias e da matriz e de integrá-lo às capacidades de suas redes globais de operação e de cooperação tecnológica. Essa construção exigirá intensa melhora da capacidade de organizar o conhecimento que se encontra disperso em sua vasta rede de subsidiárias e parceiros tecnológicos, tais como universidades e institutos de pesquisa. Ao perceber e mobilizar conhecimentos dispersos globalmente, as empresas poderão inovar de forma mais eficaz e com resultados superiores aos dos seus rivais que continuam presos à própria nacionalidade. Assim, as multinacionais tendem a prosperar por valorizar as diferenças geográficas e culturais, e o fato de procurarem em escala global o conhecimento permitirá que criem, potencialmente, novas capacidades para a inovação e a internacionalização.<sup>29-32</sup>

A avaliação conjunta das temáticas “inovação e internacionalização” serão abordadas neste capítulo e serão discutidos detalhadamente os seguintes tópicos: estratégias para a internacionalização; as formas de entrada em mercados internacionais; a organização para gestão de operações internacionais; a globalização da inovação tecnológica; a internacionalização de empresas de países em desenvolvimento e um estudo de caso com uma empresa de base tecnológica internacionalizada que atua no setor de tecnologia da informação.

---

## 1. ESTRATÉGIAS PARA INTERNACIONALIZAÇÃO

A internacionalização de empresas é definida por Arruda *et al.*<sup>20</sup> como um processo crescente e continuado de envolvimento de uma empresa nas operações com outros países fora de sua base de origem.

Durante a evolução do processo de internacionalização, diversas linhas teóricas tentaram explicar os motivos que levavam as companhias a internacionalizar suas atividades. Do ponto de vista econômico, as discussões centrais vincularam-se aos conceitos de custos de transação e, do ponto de vista gerencial, as discussões associaram-se à compreensão dos processos decisórios da internacionalização.<sup>17,18,20,21-35</sup>

Para exemplificar a abordagem gerencial, deve-se citar o modelo de Uppsala, que pressupõe os estágios graduais de aquisição, integração e uso do conhecimento adquirido

nas operações internacionais. Esse modelo preconiza que quanto mais virtuosas forem as operações internacionais de uma companhia, maior será o seu reservatório de conhecimento e maiores serão as suas competências em operações internacionais. No entanto, pesquisas recentes mostram empresas que pulam alguns estágios prescritos pela escola de Uppsala.<sup>34</sup> Isto é compreensível ao considerar que muitas empresas de setores tradicionais de países em desenvolvimento poderiam aproveitar melhor suas vantagens competitivas (baixo ou médio custo), se elas entrassem diretamente nos mercados em que predominam altos custos. Porém, esses mercados geralmente ficam cultural e geograficamente distantes, como é o caso da Europa e dos Estados Unidos em relação à América Latina, o que consequentemente afeta a completa validade do modelo.<sup>34-37</sup>

É também possível identificar uma segunda linha de discussões sobre a decisão de internacionalizar. Trata-se do paradigma eclético,<sup>18</sup> assim considerado porque reúne diferentes teorias econômicas, dentre elas a teoria da internalização<sup>38,39</sup> e de custos de transação.<sup>40,41</sup> Essa teoria considera três tipos de vantagens: as relacionadas com a localização da subsidiária (*strategic marketseeking*); as relacionadas com a propriedade de ativos (*strategic efficiency-seeking*) e as relacionadas com a internacionalização de atividades (*strategic asset-seeking*).<sup>2</sup>

As vantagens relacionadas com a localização da subsidiária (*strategic marketseeking*) estão associadas à existência de matéria-prima, recursos naturais, mão de obra barata ou qualificada, ou ao tamanho do mercado. Assim, uma empresa pode instalar uma subsidiária com o objetivo principal de utilizar os recursos naturais e humanos de um país estrangeiro. Por outro lado, se a escolha for determinada pelo acesso a um mercado doméstico importante, permite acesso a canais de distribuição, proximidade com o mercado, custos de recursos e transporte. Dessa forma, o componente-chave é o mercado para onde a produção se destina. A estratégia voltada à propriedade de ativos (*strategic efficiency-seeking*) procura racionalizar os recursos, aproveitar as economias de especialização do país, definir a produção das diferentes subsidiárias (quando for o caso) e também permite o comércio intrafirma. Já as estratégias relacionadas com a internacionalização das atividades (*strategic asset-seeking*) possuem objetivos mais amplos, nesse caso as subsidiárias são vistas como peça importante na estratégia regional e global da empresa e para tal procura-se integrá-las a redes estrangeiras para adquirir vantagens de tecnologia, mercado e capacidade organizacional.<sup>42</sup>

A decisão de internacionalizar está ligada à preocupação da empresa em manter, fortalecer e ampliar sua entrada nos mercados-alvo e ganhar experiência gerencial e operacional.<sup>43</sup> Uma vez tomada essa decisão, a empresa tem que definir quais são os níveis de envolvimento e comprometimento internacional que pretende assumir. Essa decisão deve refletir a análise aprofundada do potencial do mercado e de suas próprias competências e recursos (financeiros, humanos, gerenciais). Isso nem sempre é seguido. Muitas empresas entram hesitantes no mercado, e vão crescendo e expandindo suas atividades, à medida que ganham experiência. Então, evoluem suas estratégias e seu comprometimento com as operações no exterior de acordo com o grau de amadurecimento adquirido, que é o princípio da teoria comportamental.<sup>44</sup>

Esse aumento no comprometimento com a internacionalização é refletido nos modos de entrada em mercados fora do país de origem escolhidos pelas empresas. De acordo com a teoria comportamental de internacionalização de negócios, as empresas iniciam

o processo de internacionalização a partir de atividades que minimizam os riscos dessa internacionalização, como exportação. À medida que a empresa aprende e amadurece realizando determinada operação, ela tende a aumentar o seu comprometimento realizando atividades de maior envolvimento, como contratação de parceiros ou investimento direto próprio no exterior.

Ainda sobre modos de entrada em mercados internacionais, outro ponto relevante a ser considerado são as formas de entrada para o estabelecimento de plantas produtivas internacionais. De forma simplificada, existem três formas principais para a constituição de capacidade produtiva no exterior: (a) estabelecimento de *joint-venture* com produtores locais, (b) aquisição de plantas ou empresas no exterior, caso essas tenham plantas industriais, e (c) construção de plantas próprias.<sup>30</sup> Um sumário dos modos de entrada em países estrangeiros pode ser visualizado no [Quadro 16.1](#).

É também possível identificar uma terceira linha de discussões gerenciais referente ao processo de internacionalização, que conceitua a internacionalização de empresas como um processo de criação de redes de negócios internacionais.<sup>46</sup> As redes internacionais de empresas podem ser genericamente definidas como acordos de longo prazo entre empresas legalmente independentes, porém muitas vezes economicamente dependentes, que buscam melhorar suas vantagens competitivas, complementando suas capacidades gerenciais, mercadológicas ou tecnológicas.<sup>37</sup> Nesse tipo de configuração empresarial, toda informação de negócios é canalizada por meio de relações em rede e as verdadeiras barreiras à internacionalização normalmente estão relacionadas com o estabelecimento e o desenvolvimento de relações de negócios.

Com relação à organização das operações internacionais, há uma classificação<sup>5</sup> em que as organizações são divididas em quatro categorias: multidoméstica, global, internacional e transnacional ([Quadro 16.2](#)).

**Quadro 16.1** Modos de entrada em mercados internacionais

<b>Modos de entrada</b>	<b>Descrição</b>
<p><b>Por exportação</b></p> <p>Forma mais incidente em negócios globais, constituindo-se a primeira etapa do desenvolvimento internacional da maior parte das empresas. Ao optar pela entrada no mercado internacional via exportação, uma das escolhas mais difíceis para uma empresa é, certamente, a seleção do canal de distribuição que atenderá o seu produto.</p>	<p><b>Indireta (intermediário no país de origem)</b></p> <p>Permite aprendizado mais rápido sobre mercado destino</p> <p>Desconhecimento da forma de venda dos produtos no exterior</p> <p>Produtos geralmente não mantêm a marca original</p> <p>Muito dependente da estratégia do distribuidor (que pode encontrar melhores soluções)</p> <p><b>Cooperativa</b></p> <p>Exportação casada (mais comum)</p> <p>Consórcios – grupos de empresas se associam para exportação</p> <p><b>Direta (escritórios próprios no país destino)</b></p> <p>Mais autonomia</p> <p>Maiores riscos</p> <p>Maiores investimentos</p> <p>Mais comprometimento com o negócio internacional</p>

**Quadro 16.1** Modos de entrada em mercados internacionais (*cont.*)**Modos de entrada****Por contrato**

Associação não patrimonial entre firma internacional e instituição em país estrangeiro, a empresa não faz investimento patrimonial e engloba transferência de tecnologia/ conhecimento da empresa para país onde vai entrar.

**Por investimento**

Esta modalidade requer um maior comprometimento de capital, uma vez que a empresa entra como majoritário ou como única proprietária do negócio, através de investimentos na fusão ou aquisição de empresas já existentes ou na construção (greenfield) de uma nova empresa no local.

**Descrição****Licenciamento**

Transação contratual de troca de ativos intangíveis (marca, *know how*) por royalties entre licenciador e licenciado (facilita acesso a mercados fechados, minimiza riscos para a licenciadora, receitas podem ser muito menores e o risco do licenciado virar concorrente).

**Franchising**

Franqueador cede ao franqueado o direito de uso do conceito de negócio e da marca do produto/serviço em troca de royalties (minimizam riscos de entrada, dificuldade de controlar operações do franqueado e redução de ganhos no exterior).

**Contrato de fabricação**

A empresa estrangeira estabelece um contrato com um fabricante local para a produção de um determinado produto ou parte deste. A responsabilidade do fabricante reduz-se à produção e entrega da encomenda, quando finalizada, à empresa estrangeira.

**Contrato de administração**

A empresa nacional fornece seu know-how administrativo a uma empresa estrangeira, que entra com o capital. A empresa nacional exporta serviços administrativos no lugar de produtos. Ele é uma opção de baixo risco para a entrada no mercado estrangeiro, e gera rendimentos desde o início.

**Greenfield**

Refere-se a um projeto que está sendo concebido e executado onde não existe atualmente uma organização empreendedora, ativo ou operação.

**Aquisição**

O patrimônio total de uma empresa de menor porte passa a ser controlado total ou parcialmente por uma de maior porte.

**Subsidiária de Controle integral**

Implantação de unidades em mercados internacionais com controle integral da matriz.

**Joint venture**

É uma associação de empresas, que pode ser definitiva ou não, com fins lucrativos, para explorar determinado(s) negócio(s), sem que nenhuma delas perca sua personalidade jurídica.

<b>Quadro 16.2</b> Estratégias de corporações multinacionais			
<b>Estratégias</b>	<b>Configuração de ativos e recursos</b>	<b>Papel das subsidiárias no exterior</b>	<b>Desenvolvimento e difusão do conhecimento</b>
<b>Multidoméstica</b>	Descentralizada e autossuficiente nacionalmente	Sentir e explorar as oportunidades locais	Conhecimento desenvolvido e mantido em cada unidade
<b>Global</b>	Centralizada em escala global	Implementar as estratégias da matriz	Conhecimento desenvolvido e mantido no centro
<b>Internacional</b>	Fontes de competências básicas centralizadas, outras descentralizadas	Adaptar e alavancar competências da matriz	Conhecimento desenvolvido no centro e transferido para as unidades no exterior
<b>Transnacional</b>	Dispersa, independente e especializada	Contribuições diferenciadas das unidades nacionais e operacionais mundiais integradas	Conhecimento desenvolvido em conjunto e compartilhado entre diversas unidades

Fonte: Bartlett e Ghoshal<sup>8</sup>

A realização de negócios no mercado internacional não é exclusiva de grandes empresas de países desenvolvidos. Na última década, vários estudos mostraram que pequenas e médias empresas, com recursos limitados, vêm obtendo sucesso competitivo em seus negócios internacionais.<sup>46,47</sup> Essas empresas, praticamente, já nascem voltadas para o exterior, sendo denominadas de *born globals*.<sup>46,48-50</sup>

Vários fatores são responsáveis pela emergência desse tipo de empresa. O primeiro é a influência de inovações tecnológicas recentes, particularmente no campo da comunicação e do transporte, além da microeletrônica.<sup>47</sup> Estas tecnologias reduziram significativamente os custos das transações das empresas internacionalizadas. Outro fator é a quantidade crescente de pessoas com experiência internacional em negócios. A existência de pessoas com capacidade para se comunicar, entender e operar em diversas culturas aumenta a possibilidade de se explorar mudanças tecnológicas nos mercados internacionais.<sup>47</sup> Finalmente, um terceiro fator é a crescente especialização dos mercados, e o conseqüente surgimento de nichos que, devido aos avanços tecnológicos, podem ser explorados por empresas de menor porte.<sup>46</sup>

Apesar do relativo consenso sobre os fatores determinantes do surgimento de empresas nascidas globais,<sup>46,48-50</sup> há diversos conflitos teóricos sobre suas características definidoras. Alguns dos conflitos teóricos mais marcantes referem-se à participação de vendas no exterior, idade da empresa, início das atividades internacionalizadas, número de países em que tem atuação, distância do país da matriz (o termo “*born regional*” é, muitas vezes, mais apropriado para a realidade de internacionalização de empresas em muitos países),<sup>51</sup> entre outros.

A vantagem competitiva das *born globals* emerge da aplicação de recursos intensivos em conhecimento nos diversos países em que essas empresas atuam.<sup>49</sup> Pequenas e médias

empresas que entram no mercado internacional muitas vezes possuem lacunas de recursos tangíveis, financeiros e humanos,<sup>52</sup> e, por outro lado, dispõem de produtos de alto grau de conhecimento e especialização e que exigem inovação constante.<sup>49</sup> A propriedade de ativos no exterior não é uma condição essencial desses empreendimentos internacionais,<sup>40,53</sup> uma vez que as suas principais preocupações têm relação com o valor agregado no produto e não com os ativos possuídos no exterior.<sup>46,49,53</sup>

Muitas empresas, especialmente aquelas que dependem de inovação para competirem, consideram a busca por conhecimento e inovação o principal motivo para atuarem fora dos seus países de origem. A abordagem de companhia metanacional<sup>54</sup> considera que empresas provenientes de países que não são detentores de capital ou de indústrias líderes podem aparentar estar num ambiente inapropriado para entrar na competição global. No entanto, porque o conhecimento que essas empresas necessitam para competir globalmente não está disponível no país de origem. Elas têm que desenvolver competências para prospectar, obter e operacionalizar tecnologias e conhecimentos de mercado do exterior, o que se mostra uma oportunidade para aprendizado que as pode colocar em posição de vantagem.

Apesar das distintas formas, estruturas e estratégias de constituição e manutenção de capacidades produtivas globais, é importante frisar que empresas internacionalizadas com estratégias tanto multidomésticas, transnacionais ou *born globals* atualmente coexistem, sendo importante, nesse momento, dizer que não há elementos suficientemente fortes para afirmar que uma dada estratégia de internacionalização se sobrepõe às demais. Pode-se dizer apenas que vários tipos de estratégia de internacionalização coexistem, que na prática há uma série de combinações possíveis e que a escolha do modelo estrutural e estratégico de internacionalização a ser adotado por uma empresa dependerá, dentre inúmeros fatores, do contexto, da história e das características particulares da empresa e do seu setor de atuação.<sup>55</sup>

---

## 2. GLOBALIZAÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Atualmente, há uma intrincada rede de cooperação internacional na corrida tecnológica, da qual participam não só empresas, mas também universidades, institutos de pesquisa e, sobretudo, governos de diversos países; o fenômeno que se observa é o da internacionalização da P&D.<sup>22</sup>

Antes de aprofundar a discussão sobre o fenômeno da globalização da P&D, é conveniente esclarecer que a atividade de pesquisa e desenvolvimento engloba tanto os trabalhos de criação efetuados de forma sistemática com vistas a aumentar um dado corpo de conhecimento, como a utilização deste conjunto de conhecimentos, para conceber novas aplicações. Especificamente, o conceito de P&D abrange três atividades: a *pesquisa básica* (trabalho experimental ou teórico realizado principalmente para a aquisição de novos conhecimentos sobre os fundamentos de fatos ou fenômenos observáveis, sem o propósito de qualquer aplicação ou utilização); a *pesquisa aplicada* (investigação original, realizada com a finalidade de adquirir novos conhecimentos, mas dirigida primordialmente a um objetivo prático) e o *desenvolvimento experimental* (trabalho sistemático, apoiado no conhecimento existente adquirido por meio de pesquisas ou experiência prática e dirigido para a produção de novos materiais, produtos ou equipamentos, para a instalação de novos processos, sistemas ou serviços, ou para melhorar aqueles já produzidos ou instalados).<sup>56</sup>

Entre 1960 e 1970, foram poucas as tentativas de internacionalizar a P&D.<sup>23</sup> O argumento principal dessa afirmativa era o interesse pela manutenção da segurança, uma vez que as organizações preferiam assegurar nos seus países de origem os recursos cruciais da sua competitividade. Outra razão era a presença das economias de escala em P&D e os problemas para se desenvolver uma massa crítica em unidades descentralizadas. Além disso, a descentralização elevava os custos de coordenação e de controle, e a comunicação era dificultada em virtude das distâncias geográficas.

Nesse mesmo período, os processos de internacionalização da P&D normalmente estavam associados a ações acidentais. A evolução das atividades produtivas das subsidiárias exigia tarefas de P&D, as aquisições de empresas internacionais estavam atreladas à adição inesperada de unidades estrangeiras de P&D e os governos dos países estrangeiros pressionavam as multinacionais a elevarem os seus desempenhos tecnológicos locais. Nesses casos, a internacionalização da P&D não era resultado de uma deliberação estratégica, e sim influenciada por circunstâncias acidentais e por necessidades específicas.<sup>23</sup>

As atividades internacionais de P&D passaram a ser direcionadas por deliberações estratégicas organizacionais.<sup>22,23,25,27,57</sup> São inúmeras as razões que justificam a evolução estratégica dos processos de internacionalização da P&D. Inicialmente pode-se citar a dinamicidade das tecnologias atuais, uma vez que o acelerado progresso técnico, a crescente especialização das atividades de P&D e a divisão internacional do trabalho geraram uma crescente e dinâmica variedade de novos conhecimentos e de tecnologias. Essa dinamicidade acabou formando um reservatório de C&T ao redor do mundo, o que potencializou o desdobramento dos recursos de P&D em escala global. Em segundo, a inovação está se tornando cada vez mais sistêmica, isto é, resultado da integração de diferentes disciplinas tecnológicas. Com isso, as companhias são forçadas a alcançar fontes externas para adquirir o conhecimento técnico não disponível internamente. Em terceiro lugar, as empresas são pressionadas a encurtar o tempo de aprendizado do mercado, o que acaba motivando a descentralização da P&D, dado que esse processo permite, à empresa, acelerar o seu processo de aprendizagem técnica e analisar as necessidades dos clientes internacionais.

As razões pelas quais os recursos para P&D são direcionados a outros países são diversas, mas, de maneira geral, a literatura apresenta duas grandes vertentes:<sup>23,28,58</sup>

1. Fatores mercadológicos (necessidade de acesso a mercados, respondendo às necessidades locais e aumentando a proximidade com os clientes).
2. Fatores relativos à tecnologia (recrutamento de pessoal qualificado; acesso a talentos estrangeiros; acesso a tecnologias diferenciadas; acesso a infraestrutura de ciência e tecnologia, entre outros).

Essas razões explicam por que uma quantidade crescente de esforços de P&D estão sendo direcionados geograficamente para o exterior,<sup>5</sup> e a decisão de internacionalização da P&D vem se tornando estratégica. Essas afirmações geram duas implicações para a gestão global da P&D: primeiramente, como as atividades internacionais de P&D afetam o potencial inovador de uma empresa, uma estratégia real de integração global seria a gestão centralizada de atividades geograficamente dispersas; em segundo, decisões de localização dos centros de P&D tornam-se um aspecto-chave para o bom desempenho das atividades de P&D.<sup>23</sup>

No que se refere às estruturas internacionais para realização de P&D, nota-se, na literatura, a prevalência de classificações baseadas no estilo de divisão de tarefas.<sup>23,24,27</sup> Mas há uma tendência de migração de estruturas mais centralizadas para estruturas mais complexas e descentralizadas, até alcançarem redes de P&D que desenvolvem atividades integradas, mas sem a necessidade de integração física.<sup>28</sup> Neste caso, pressões de foco e de redução de custos tendem a forçar companhias com uma rede integrada de P&D a concentrarem-se em um pequeno número de centros de pesquisa líderes, com a volta da centralização da decisão em alguns centros de competências.<sup>28</sup> Os motivos desta consolidação são a melhor exploração dos efeitos de escala, a coordenação mais fácil de atividades dispersas mundialmente, a redução do montante de P&D paralelo e a intensificação da transferência de tecnologia dentro da rede através das fronteiras. A seguir, é apresentada a proposta detalhada dos autores para a internacionalização da P&D (Quadro 16.3). Outra categorização<sup>24</sup> é a que descreve duas classes principais para as estruturas globais de P&D, cujas especificidades são apresentadas no Quadro 16.4.

**Quadro 16.3** Quatro arquétipos de organização internacional de P&D

<b>Estruturas</b>	<b>Descrição</b>
P&D Tesouro Nacional	Pesquisa e desenvolvimento realizado no mercado doméstico. A atividade de P&D é mantida no país de origem, porque tecnologias centrais são mais fáceis para controlar ou mínima massa crítica é importante. Empresas têm uma forte posição dominante em <i>design</i> nas suas principais tecnologias. O principal mercado das empresas é doméstico.
P&D direcionado para tecnologia	Desenvolvimento doméstico e pesquisa dispersa (pesquisa é mais internacionalizada que o desenvolvimento). Acesso a locais de excelência científica e a relativa insuficiência de capacidade científica no país de origem dirigem uma substancial parcela da identificação e criação de processo de tecnologia externa. Desenvolvimento mantém centralizado por vários fatores, incluindo efeito escala no processo de desenvolvimento; proximidade do controle e da decisão central; proteção dos resultados comerciais; efeitos de sinergia e custos, associados na coordenação dos projetos internacionais.
P&D direcionado para mercado	Pesquisa doméstica e desenvolvimento disperso. Empresas com processo de desenvolvimento altamente dispersos e pesquisa pouco internacionalizada têm tipicamente seguido a voz do mercado. Desenvolvimento de negócios é dominado pela demanda dos clientes e não pela exploração científica. Pesquisa tem baixa significância em todo o esforço de P&D e é mantido em casa para manutenção de massa crítica.

**Quadro 16.3** Quatro arquétipos de organização internacional de P&D (*cont.*)**Estruturas**

P&amp;D Global

**Descrição**

Distribuição global da pesquisa e desenvolvimento.  
 Objetivo: coordenação das atividades de P&D.  
 Pesquisa é localizada onde há maior qualidade científica.  
 Laboratórios conforme demanda local e padronizada.  
 Custos adicionais de manutenção P&D transnacional são compensados pela criação de vantagens de negócios e de mercado.  
 Na rede de P&D global, o conhecimento local pode ser rapidamente absorvido e, eventualmente, adaptado para outra utilização na corporação.  
 Os centros de desenvolvimento podem ser levados a preparar produtos para lançamento no mercado global.  
 Gerenciamento é mais complexo e mais custoso do que P&D centralizado.

Fonte: *Adaptado de Von Zedtwitz e Gassmann*<sup>28</sup>

**Quadro 16.4** Estruturas globais de P&D**Estruturas****Estrutura baseada na especialização**

Estrutura na qual o laboratório estrangeiro (o centro de excelência da empresa) é responsável total pelo desenvolvimento de um novo produto/processo/tecnologia em escala mundial.

**Estrutura baseada na integração**

Estrutura em que unidades diferentes contribuem para o programa de desenvolvimento tecnológico, sendo as inovações globais o resultado deste trabalho conjunto das unidades.

**Subestruturas****Estrutura de Especialização Isolada**

Um laboratório estrangeiro tem total responsabilidade pelo desenvolvimento de certa tecnologia/produto/processo globais; este centro de pesquisa é o único da transnacional no campo/área, sendo considerado um centro de excelência da companhia.

**Estrutura de Especialização Suportada**

Existe um centro global responsável pelo trabalho de P&D, assim como na estrutura de especialização isolada; no entanto, existem várias unidades em diferentes países que proveem o centro global com informações para a inovação e para o desenvolvimento de novos produtos originados dos requisitos (tecnológicos e mercadológicos) do ambiente local.

**Estrutura de Contribuidores Especializados**

Nesta subestrutura a divisão estrutural do trabalho é efetuada entre as unidades, sendo que cada unidade especializa-se em uma certa disciplina tecnológica ou componente do produto. As unidades individuais não possuem as competências para realizar inovações por si só, estas resultam da integração do trabalho das unidades que formam a estrutura de P&D.

**Estrutura de Laboratórios Especializados**

Nesta subestrutura diversos laboratórios estrangeiros trabalham e criam inovações no mesmo campo tecnológico. Seus trabalhos e iniciativas são supervisionados e monitorados centralmente. Isso tem por objetivo evitar duplicações e envolver laboratórios diferentes em um programa de P&D conjunto, cujos resultados podem ser explorados em mercados diferentes.

Fonte: *Adaptado de Chiesa*<sup>24</sup>

É importante frisar que a estruturação da P&D global não é algo rígido, compreendido uniformemente durante todos os ciclos de P&D, mas trata-se de um processo dinâmico que está sujeito a mudanças contínuas. Na percepção de Von Zedtwitz e Gassmann,<sup>28</sup> essas mudanças podem ser formalizadas em cinco tendências: a orientação dos processos de P&D para mercados internacionais e centros globais de conhecimento; o estabelecimento de tecnologia que é firmemente coordenada; o aumento da autonomia e da autoridade dos centros de P&D estrangeiros; a integração expressiva das unidades de P&D descentralizadas e o aumento da coordenação e das atividades de P&D e uma nova centralização dessas atividades em poucos centros de pesquisa, cujo foco central é a melhoria da eficiência global. Apesar da inexistência de uma estrutura padrão para a P&D internacional, os autores fazem questão de salientar que a globalização da P&D é uma oportunidade de aprender, sendo o acesso a conhecimentos e tecnologias internacionais o aspecto-chave do processo de internacionalização da P&D.

Por fim, chega-se às seguintes constatações: assim como (a) a inovação tecnológica é vital à sustentabilidade econômica e financeira de empresas, regiões e países e (b) a realização de P&D, tanto interna quanto externamente, é uma fonte inquestionável de inovação, é também fato que (c) a internacionalização das atividades de P&D podem potencializar o acesso a tecnologias e conhecimentos dispersos globalmente. Essas três constatações são essenciais aos sistemas nacionais de inovação e, se articulados adequadamente, poderão alavancar o desempenho tecnológico de países em desenvolvimento como o Brasil. Um dos desafios iniciais rumo a esta articulação é decidir em que situações as empresas devem “inovar aberta e cooperativamente” e/ou “inovar individualmente e de forma fechada”. O desafio primordial é, portanto, buscar a qualidade das decisões estratégicas de desenvolver interna ou externamente as atividades de P&D, seja no âmbito nacional ou internacional.

---

### 3. INTERNACIONALIZAÇÃO DE EMPRESAS DE PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

É fato inquestionável que o estudo das empresas internacionalizadas é algo extremamente relevante, pois essas empresas têm ocupado espaço cada vez maior no âmbito do processo de globalização da economia.<sup>30</sup> As multinacionais já são responsáveis pela metade de todo o comércio não agrícola mundial e grande parte deste está ocorrendo intrafirma, ou seja, entre as subsidiárias das empresas distribuídas mundialmente.<sup>19</sup>

O movimento de intensificação da internacionalização é observado para multinacionais provenientes de países desenvolvidos. Até 1993, nenhuma empresa de país em desenvolvimento figurava na lista das sete maiores transnacionais da UNCTAD.<sup>15</sup> O mesmo relatório mostra que os ativos das 100 maiores TNCs de países desenvolvidos cresceram 29% de 2006 a 2009, enquanto que o das 100 maiores TNCs do mundo cresceram apenas 16% no mesmo período. E também a internacionalização de P&D de empresas de países em desenvolvimento está crescendo.<sup>59</sup>

Deve-se destacar que as empresas brasileiras, também se inseriram no movimento da internacionalização, inicialmente muito mais como formas defensivas e compensatórias do que como opções conscientes e intencionais de desenvolvimento empresarial, sendo que a internacionalização como foco estratégico surgiu em um estágio posterior.<sup>31,32</sup>

O conjunto de organizações brasileiras que possuem atualmente unidades produtivas no exterior é principalmente formado por empresas de médio e grande portes, sendo possível constatar, entre essas empresas, duas características importantes: apresentam grande *know-how* em termos de tecnologia lideraram seus mercados no Brasil. É relevante citar que a inserção das empresas brasileiras no exterior é normalmente motivada pela necessidade de se atender aos mercados estrangeiros e a forma de inserção internacional tende a ser por aquisição.<sup>30,32</sup>

Muitas das empresas brasileiras, presentes em diversos países, já estão se beneficiando do processo de internacionalização, pois elas obtiveram ganhos de escala e de escopo, de eficiência e de aprendizagem com a internacionalização, e conseguiram incorporar as vantagens obtidas às suas operações domésticas. No entanto, à medida que as empresas brasileiras se internacionalizaram, elas se depararam com custos e com situações inesperadas, que dificultaram, ou mesmo inviabilizaram, os ganhos auferidos no exterior. No balanço entre benefícios, custos e riscos observa-se que ainda há um longo caminho de aprendizagem para que as multinacionais brasileiras ingressem no rol das TNCs do mundo desenvolvido.

Os principais desafios para as multinacionais brasileiras estão na construção de plataformas que potencializam o processo de aprendizagem, na reestruturação dos modelos de governança e gestão, no treinamento de talentos para a internacionalização mediante processos de expatriação, na busca de maior integração entre operações internacionais, na adaptação dos modelos de negócios internacionais, na ampliação dos retornos financeiros do capital empregado e, por fim, no aproveitamento dos conhecimentos que estão dispersos globalmente.<sup>30-32</sup>

Nesse contexto, o sucesso futuro não só das multinacionais brasileiras como das multinacionais estrangeiras dependerá cada vez mais da capacidade de acessar o conhecimento fora das subsidiárias e da matriz e de incorporá-lo às capacidades de suas redes globais de operação e de cooperação tecnológica. Isso permitirá que essas empresas criem produtos, serviços e processos inovadores, necessários para vender em mercados do mundo inteiro. Essa construção exigirá de cada uma dessas organizações a intensa melhora da capacidade de organizar o conhecimento que se encontra inutilizado em sua vasta rede de subsidiárias e parceiros tecnológicos, tais como universidades e institutos de pesquisa. Ao perceber e mobilizar conhecimentos dispersos globalmente, as empresas poderão inovar de forma mais eficaz e com resultados superiores aos dos seus rivais que continuam presos à própria nacionalidade.<sup>60</sup>

Portanto, a busca pela inovação deve ocorrer em âmbito mundial porque, afinal, na atual dinâmica de crescimento da internacionalização,<sup>5</sup> são reais as chances das oportunidades de obtenção do conhecimento necessário para a competição das companhias estarem fora do país de origem da empresa. Assim sendo, companhias que atuam internacionalmente têm maiores capacidades de aumentar a competitividade, uma vez que podem obter conhecimentos provenientes do exterior. Esse é o modelo metanacional.<sup>54</sup>

Segundo esse modelo, a empresa metanacional é definida por três capacidades essenciais (*core capabilities*): a) ser a primeira a identificar e captar novo conhecimento emergindo em qualquer local do mundo; b) mobilizar esse conhecimento globalmente disperso para inovar mais que os concorrentes; e c) transformar essa inovação em valor agregado pela produção, comercialização e distribuição eficiente em escala global, que já é bem desenvolvida nas multinacionais tradicionais, e que também deve estar bem desenvolvida na empresa metanacional.

O conceito metanacional incorpora as mudanças na teoria da presença mundial, já que a corrida atual é para “aprender” com o mundo, e não apenas para estar presente em diferentes países.<sup>60</sup> Uma das formas usadas por elas para desenvolver essa capacidade é instalando unidades ou afiliadas nos países de interesse para o negócio.

Tais unidades, também abordadas sob outro enfoque que não o do metanacional,<sup>28,61,62</sup> exercem um papel de buscar conhecimento, sem ter que lidar com as limitações de ser uma unidade operacional da companhia (subsidiária). Segundo os autores, essa busca pode ser estabelecida em regiões onde a empresa não tem qualquer outro tipo de operação, ou seja, é possível atuar no exterior com unidade própria para acesso a bolsões tecnológicos mesmo em países que estão fora do interesse operacional da empresa.

Esse modelo é apropriado para possibilitar a competição global de empresas originárias de países que não são eminentes desenvolvedores de tecnologia especializada em áreas de conhecimento relevantes para elas, como é o caso de várias áreas tecnológicas no Brasil. Assim, para elas, é preciso criar uma forma de obter tal conhecimento onde quer que ele esteja. Dessa forma, atuar conforme preceitos do modelo metanacional pode ser um modo de empresas brasileiras inovadoras atuarem globalmente, inclusive para as de pequeno ou médio portes.

### 3.1 Internacionalização de EBTs brasileiras

As Empresas de Base Tecnológica (EBTs) são definidas como pequenas e médias empresas que realizam esforços tecnológicos significativos e concentram suas operações na fabricação de “novos” produtos. Essa definição é proposta por Pinho *et al.*<sup>63</sup> e está baseada nos resultados de pesquisa sobre as atividades, arranjos de cooperação, capacitação tecnológica, entre outros aspectos, das EBTs no Brasil.<sup>64-68</sup>

Duas observações são importantes sobre o conceito de EBT utilizado, levando-se em consideração a identificação empírica dessas empresas no Brasil:<sup>64-68</sup>

1. A noção de inovação nas EBTs, nas condições de uma economia de desenvolvimento recente como o Brasil, deve contemplar não apenas a inovação *stricto sensu*, mas também a incremental e a imitação, de modo a assegurar identificação dos processos de inovação característicos de economias menos desenvolvidas.
2. As EBTs são caracterizadas por esforço tecnológico expressivo, mas no contexto de pequenas e médias empresas de países em desenvolvimento tal iniciativa pode ser realizada em outros formatos que não o de P&D agregado à estrutura da empresa.

Diante dessas observações, o conceito de EBT não deve se restringir aos critérios clássicos de intensidade em P&D, mas cobrir também arranjos menos formalizados e a articulação direta com instituições de pesquisa e universidades. O predomínio do P&D não estruturado tem relação com o pequeno porte desse tipo de empresa. O estudo de Pinho *et al.*<sup>63</sup> mostrou que a presença de P&D estruturado cresce com o porte da empresa, alcançando a maioria das EBTs com mais de 20 funcionários e a totalidade daquelas com mais de 100 pessoas.

A inserção internacional de EBTs em busca de *clusters* tecnológicos internacionais e redes empresariais de negócios no mercado externo, que possam promover contextos competitivos mais interessantes para o desenvolvimento de competências, são de relevância para as EBTs brasileiras. Isso porque os conhecimentos e competências adquiridos

nessas locações exteriores têm grande potencialidade de serem absorvidos também pelas operações domésticas, com ganhos de produtividade e inovação.<sup>69</sup>

Os históricos da internacionalização das EBTs são variados.<sup>67</sup> Há casos de serem formadas *joint-ventures* entre sócios brasileiros e estrangeiros ou de recebimento de aporte de um fundo de capital de risco estrangeiro e que passam a deter parte de seu capital. Nos casos de inserção internacional por meio de investimento direto estrangeiro (IDE) há experiências bem-sucedidas, algumas das quais foram alvo de estudos específicos sobre internacionalização. É o caso da CI&T e Griaule Biometrics, Bematech,<sup>70</sup> Smar,<sup>71</sup> Fujitec, Ivia<sup>72</sup> e Xseed.<sup>73</sup>

Uma situação que não chega a ser rara é a desnacionalização de EBTs brasileiras bem-sucedidas,<sup>67</sup> situação em que uma EBT se destaca devido a um produto ou inovação e é, então, adquirida por empresas estrangeiras da área. Os espaços abertos para o surgimento e operação de EBTs em economias como a brasileira tendem a se concentrar em nichos ou segmentos de mercado bem delimitados. O sucesso de EBTs brasileiras muitas vezes é condicionado a mercados em que não haja perspectivas de um pronto assédio competitivo de concorrentes estrangeiros.

A escassez de recursos, como a insuficiente disponibilidade de capital, a deficiência das estruturas empresariais das funções administrativas e comerciais, a fraqueza das redes de cooperação e o suporte insuficiente de um sistema de inovação são colocados como algumas das barreiras ao desenvolvimento das EBTs no Brasil e no mercado internacional.<sup>67</sup> Aliado a essas barreiras estruturais estão as barreiras ligadas ao perfil do empreendedor: barreiras culturais e idioma; barreiras de formação; dificuldade em enxergar os benefícios de atuação externa; dificuldade de identificar parceiros externos, entre outras.

Em termos de atuação internacional, uma característica das EBTs de economias emergentes é o fato de suas estratégias tecnológicas e de mercado serem, na grande maioria dos casos, pautadas pela imitação. Isso ocasiona dificuldades para as empresas competirem, uma vez que elas esbarram com concorrentes externos mais estruturados e de maior porte que já fornecem nos mercados estrangeiros o mesmo produto ou produto similar.<sup>67</sup>

Dessa forma, é importante refletir sobre os potenciais que a inovação tecnológica e a atuação internacional proporcionam às empresas brasileiras, possibilitando a elas a quebra do ciclo vicioso da empresa eternamente pequena, avessa ao risco e à mudança, seguidora tecnológica, que teme a diversidade cultural e comercial. Dessa forma, será apresentado o estudo de caso da Light Infocon: EBT do setor de tecnologia da informação e born global brasileira.

---

#### 4. ESTUDO DE CASO “LIGHT INFOCON”: EBT DO SETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E BORN GLOBAL BRASILEIRA

A Light Infocon, criada em 1995 como sociedade limitada e transformada em 1996 em S.A., é o resultado da fusão de duas empresas: Infocon Tecnologia Ltda. e Light Software Ltda., inicialmente formadas em 1983 e 1990, respectivamente. No início, as empresas eram especializadas no desenvolvimento e marketing de softwares para a plataforma Unix. Produtos pioneiros foram desenvolvidos, incluindo:

1. Um processador de textos (InfoWord), padronizado para plataformas Unix no Brasil e também vendido no exterior (Canadá, Itália e EUA).
2. Uma linguagem/ambiente de entrada de dados (LTDhs 2000) definida como padrão pelo SERPRO e pelos grandes bancos do país.
3. O AGIX, um emulador de terminais e transferidor de arquivos entre sistemas operacionais Dos e Unix e o SpoolView; e
4. Um sistema de gerenciamento de impressão para Unix e Redes TCP/IP, premiado com o “Top of The World” (*Revista SCO World*, edição de abril de 1997).<sup>74</sup>

Com a fusão, a Light Infocon estabeleceu seu foco no desenvolvimento de ferramentas de banco de dados com recuperação textual e produtos correlacionados. O resultado destes esforços resultou na Tecnologia LightBase, um Banco de Dados Documental Textual Multimídia utilizado para o desenvolvimento rápido de aplicações que necessitem dispor das funcionalidades de recuperação textual (FRT) e de características de multimídia, como som, imagem e vídeo simultaneamente. Atualmente o produto se encontra no estado da arte da tecnologia de FRT-GD (Funcionalidade de Recuperação Textual e Gerência de Documentos) e sua aceitação pelo mercado vem crescendo. Por suas qualidades técnicas e funcionalidade, o LightBase recebeu dois prêmios ASSESPRO (Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação, Software e Internet) e o Editor's Choice da *Revista PC-World Espana*.<sup>74</sup>

Para garantir o contínuo desenvolvimento tecnológico, a empresa recebeu investimentos da FINEP e do BNDESpar e estabeleceu parcerias nacionais e internacionais, como exemplos a parceria técnica firmada com o ISCAS (Institute of Software of China Academy of Sciences, de Beijing-China) e parceria local estabelecida com a UFCG (Universidade Federal de Campina Grande).<sup>74</sup>

Com sua matriz localizada em Campina Grande–PB, uma filial em Brasília e escritórios em Portugal, na Austrália, nos Estados Unidos e em várias capitais do Brasil, hoje a empresa produz e vende tecnologia 100% brasileira. O principal produto, o LightBase, cada vez mais conquista novos clientes, no Brasil e no exterior, e cresce em número de módulos. A empresa não possui concorrentes diretos e alguns clientes-chave podem ser citados, como Interpol; Bradesco; Caixa Econômica Federal; BrasilTelecom; Confederação Nacional da Industrial (CNI); Construtora Norberto Odebrecht; Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO); Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA; Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP); Ministérios da Agricultura, Justiça, Educação, Infraestrutura, Marinha/EMA, Previdência Social, Trabalho, Público Militar, Integração Regional, Economia; Natura Indústria e Comércio Ltda.; Petrobras Internacional S/A (BRASPETRO); Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; SEBRAE Nacional e Regionais; Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).<sup>74</sup>

Segundo Moura, presidente do conselho de administração, sócio fundador da empresa e entrevistado nesta pesquisa, a empresa construiu um diferencial de mercado ao observar que “os elementos que realmente geram valor e diferenciação a uma empresa são o estoque de conhecimento e informação, o modelo de negócio e a forma como se desenvolve um produto e o coloca no mercado. A grande questão é que estes elementos geradores de valor e diferenciação são cada vez mais dependentes da informática e de sistemas de informação integrados, pois envolvem um conjunto vasto de dados e informações que

precisam ser gerenciados. Consequentemente, a empresa visualizou uma oportunidade de negócio, ou seja, desenvolver programas para a gestão da informação e do conhecimento”.

Em sintonia aos princípios da escola evolucionista, disseminados por Bell e Pavitt<sup>14</sup> e Teece e Pisano,<sup>13</sup> os quais enfatizam a necessidade de se investigar a realidade das empresas e entender suas capacidades de aprendizado e inovação e suas estratégias e atividades de adaptação, integração e reconfiguração de habilidades e recursos, constatou-se que a competitividade tecnológica alcançada pela empresa Light Infocon no Brasil e no exterior é resultante de uma trajetória de 26 anos, fortemente marcada por inovações de mercado, inovações de produtos e por uma internacionalização acelerada.

As primeiras operações de exportação foram feitas ainda pela Infocon Tecnologia, uma das empresas originais, em 1988, e neste mesmo ano parcerias comerciais e tecnológicas foram estabelecidas com empresas dos Estados Unidos e do Canadá. Depois disso, a empresa trilhou um caminho de busca por oportunidades, marcado por participação em feiras e eventos internacionais; implantação de escritórios temporários em mercados-alvo; participação em consórcios e núcleos de fomento à exportação; estabelecimento de parcerias com empresas estrangeiras para fins comerciais, técnicos e intercâmbio/treinamento de colaboradores; e desenvolvimento tecnológico em cooperação com empresas, universidades e institutos de pesquisa internacionais.

Ao longo de sua trajetória de internacionalização, a empresa seguiu basicamente a mesma estratégia de atuação. Tudo começava com a prospecção de mercados no exterior por parte da equipe de assuntos internacionais. Depois de comparadas as oportunidades e as ameaças dos mercados potenciais, o mercado alvo era então escolhido e um escritório temporário era criado com a finalidade de encontrar um parceiro local atrativo que fosse capaz de comercializar, customizar e traduzir os produtos da empresa. Uma vez encontrado o parceiro e negociados os aspectos legais, era iniciado um processo de compartilhamento tecnológico básico entre os parceiros. Após esse nivelamento tecnológico, o escritório anteriormente formado era então desativado e todas as operações de comercialização, customização, tradução e suporte técnico ficavam sob responsabilidade do parceiro local, mediante acompanhamento contínuo da matriz da empresa.

A partir dessa descrição, pode-se concluir sinteticamente que as atividades da empresa no exterior estão relacionadas com exportação, acordos de licenciamento e alianças estratégicas. É importante destacar que as atividades de P&D eram realizadas na matriz da empresa, localizada em Campina Grande – PE, resultando em tecnologias de ponta não licenciadas. As empresas estrangeiras de parcerias realizavam somente customização, e apenas tecnologias de segunda linha, já dominadas no mercado, eram licenciadas e/ou compartilhadas.

Com relação às inovações de mercado, verificou-se que, já nos primeiros anos da sua história, a empresa buscou o mercado externo, pois apesar do aparato tecnológico e científico ofertado pela Universidade Federal de Campina Grande e suas instituições de apoio à inovação e ao empreendedorismo, era fato que os mercados local e regional não ofereciam oportunidades comerciais. Se de um lado a cidade de Campina Grande era considerada pela empresa um berço tecnológico, no quesito vendas o ambiente era hostil. A empresa começou então a atuar nas regiões brasileiras Sul e Sudeste e em 1988, também ainda como Infocon Tecnologia, foram realizadas as primeiras exportações. Após acumular certa experiência comercial, percebeu-se que as dificuldades comerciais encon-

tradas no Brasil eram muito similares às dificuldades vivenciadas no exterior. Por exemplo, fatores que dificultaram a saída do local de origem como a distância geográfica do eixo Sul/Sudeste e o preconceito por se tratar de um produto nordestino eram semelhantes às barreiras de chegada aos mercados fora do país. A grande diferença nesse caso era que, se superadas as barreiras no exterior, oportunidades comerciais poderiam ser criadas em um mercado com extensões globais, no entanto, isso exigiu competências tecnológicas ainda mais diferenciadas.

Em virtude deste panorama, a empresa optou precocemente e de forma acelerada pela internacionalização, como já mencionado, e apostou no desenvolvimento de tecnologias de ponta, pois era vital ao modelo de negócio da empresa atender o cliente onde quer que ele estivesse e, ao mesmo tempo, se diferenciar pela oferta de produtos com padrões técnicos únicos a nível global. A partir destas constatações, fica evidente que a Infocon é uma empresa de base tecnológica (EBT), pois trata-se de uma pequena empresa que realiza esforços tecnológicos significativos e concentra suas operações na fabricação de novos produtos.

Outro ponto de destaque é a classificação da empresa como *born global*, pois ela atende várias das premissas, tais como: (1) apresentou um processo de internacionalização acelerado, pois a primeira atividade no exterior aconteceu cinco anos após a sua data de fundação; (2) aplicou recursos intensivos em conhecimento nos diversos países em que atuou; (3) possui produtos de alto grau de conhecimento e especialização que exigem inovação constante; (4) 20% do faturamento provêm do exterior; e (5) atua em inúmeros mercados, tais como Estados Unidos, Canadá, Portugal, Espanha, Austrália, Índia, África, China e América Latina.

Sobre as inovações de produto, constatou-se que ao longo dos anos elas foram basicamente direcionadas pela forte interação da empresa com os clientes, pelos resultados de pesquisas conduzidas na acadêmica, pela participação em feiras e eventos de TI nacionais e internacionais e pelo contínuo monitoramento do mercado global, o que evidencia um forte alinhamento ao paradigma da inovação aberta,<sup>6-8</sup> cuja essência está baseada na utilização de caminhos internos ou externos para avançar no desenvolvimento de novas tecnologias.

Observou-se que, na fase de desenvolvimento, a empresa elabora um *roadmap*<sup>75</sup> e são levantadas as premissas, as funcionalidades, os testes necessários e as oportunidades de mercado da tecnologia. O processo de desenvolvimento é 100% informatizado, os prazos e resultados alcançados são monitorados diariamente e expostos em murais internos da empresa para incentivar discussões e trocas informais de conhecimento e informação. O desenvolvimento completo de produtos inovadores, como o LightBase (plataformas completas), leva, em média, quatro anos e depois de lançados no mercado são realizadas customizações técnicas, adaptações e traduções para atender diferentes clientes em um período que pode variar de quinze a seis meses, dependendo do produto e da necessidade do cliente.

O surgimento de qualquer polo tecnológico depende de uma universidade forte, e no polo de Campina Grande não foi diferente. A Universidade Federal da Paraíba (UFPB), hoje conhecida com Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), já nos anos 1960 ofertava cursos de engenharia elétrica que, mais tarde, evoluíram para a área de computação. Nos anos 1980 o governo estadual passou a incentivar o movimento de criação de empresas dentro das universidades, logo em seguida vieram o Núcleo de Exportação de

Software (Núcleo SOFTEX) e a Fundação Parque Tecnológico da Paraíba (PaqtcPB). Com a união da UFCG, do Núcleo SOFTEX e da Fundação PaqtcPB surge a incubadora de empresas de Campina Grande.<sup>74</sup>

Segundo Moura, “existem diversas facilidades em Campina Grande, dentre elas, primeira os pesquisadores da UFCG, considerada um centro de excelência em informática; e a segunda existência da Fundação Parque Tecnológico, onde as empresas podem se incubar, ter apoio operacional do Núcleo SoftEx e receber incentivos da prefeitura local, que concede áreas para instalação, isenção de IPTU e de alvará de funcionamento”. Moura também destaca que o desenvolvimento de produtos na empresa está intrinsecamente ligado a teses e dissertações de estudantes da UFCG, das quais duas especificamente serviram de base para o produto LightBase. O empreendedorismo é marca registrada na cidade, a UFCG, o Núcleo SOFTEX, a Fundação PaqtcPB e a incubadora Poligene são verdadeiros reservatórios de novas empresas, que já nascem pensando em conquistar outros mercados”.

Sobre a cooperação empresa-universidade-governo, verificou-se que assim como no passado, hoje as parcerias também geram um diferencial competitivo. A empresa nasceu praticamente dentro dos laboratórios de informática da UFCG, recebeu apoio tecnológico e gerencial da Fundação Parque Tecnológico e da incubadora de Campina Grande, recebeu incentivos e aportes financeiros do BNDES, FINEP, SEBRAE e PER-NAMBUCO S/A (empresa privada de capital de risco) e ganhou maturidade e visibilidade internacional com o Núcleo SOFTEX. Hoje a empresa aproveita as oportunidades de inovação aberta, compra, vende e compartilha tecnologia e estabelece acordo de cooperação com instituições nacionais e internacionais. Como exemplos de parceiros pode-se citar Microsoft, Intel, ISCAS (Institute of Software of China Academy of Sciences de Beijing-China), Universidade de Brasília e Universidade de São Paulo. Em virtude da proximidade geográfica, uma parceria estreita e contínua é mantida com a UFCG, onde laboratórios inteiros são mantidos pela empresa para realização de projetos cooperativos.

Por fim, deve-se destacar que a empresa possui atualmente aproximadamente 60 colaboradores, sendo que 30 estão diretamente envolvidos em atividades de P&D. Os investimentos em P&D chegam a 28% do faturamento anual da empresa e pedidos de registro de software e marcas foram feitos nos Estados Unidos, na Europa e na Austrália. No Brasil a empresa acumula 40 pedidos de registro de software e 70 pedidos de registro de marca.

Com relação aos desafios do setor de TI (tecnologia de informação), Moura destaca que “hoje dinheiro não é problema, como no passado. Atualmente é possível ter acesso a recursos não reembolsáveis e se beneficiar de incentivos fiscais. O grande desafio dos dias atuais é gerenciar a falta de mão de obra com especialização adequada às necessidades imediatas das empresas de TI. Há no Brasil uma oferta média de 150 mil postos de trabalho no setor de tecnologia da informação que não são facilmente preenchidas pelos profissionais disponíveis no mercado, pois há um *gap* tecnológico considerável entre universidade e empresa em virtude das constantes evoluções tecnológicas do setor. Esta situação gera escassez de mão de obra para atuação imediata, exigindo das empresas de TI, não só brasileiras, como também estrangeiras, um forte investimento em treinamento e capacitação, cujos resultados são alcançados apenas no médio e longo prazos. Outro

desafio é motivar as empresas e o governo a utilizar de forma mais expressiva o seu poder de compra em prol das empresas locais de base tecnológica, assim como aconteceu em Israel e na Coreia do Sul, e como está acontecendo na Espanha e no Chile. Quando o governo e a iniciativa privada apostam nas empresas de base tecnológica e se tornam clientes, cria-se um círculo virtuoso de desenvolvimento tecnológico que aquece não só o sistema nacional de inovação, como também o sistema financeiro”. A seguir é apresentada uma síntese com as características empresariais, as estratégias de inovação e a trajetória de internacionalização da Light Infocon (Quadros 16.5 e 16.6).

Determinados fatores foram cruciais às trajetórias de inovação e de internacionalização da Light Infocon, tais como: oferta de produtos inovadores no mercado nacional e in-

**Quadro 16.5** Características empresariais e das estratégias de inovação da Light Infocon

<b>Pontos de análise</b>	<b>Light Infocon</b>
Porte	Empresa de pequeno porte, 60 funcionários.
Concorrência	Não possui concorrentes diretos; a empresa oferece soluções exclusivas em escala global.
Fatores indutores da inovação	Interação com os clientes, pesquisas conduzidas na acadêmica, feiras e eventos nacionais e internacionais e monitoramento do mercado global.
Estrutura de desenvolvimento	Enxuta, formada por 30 colaboradores.
Acesso a fontes externas de tecnologia	Processo contínuo, as parcerias geram diferencial competitivo.
Finalidade das parcerias estabelecidas com empresas nacionais	Fortalecimento das atividades de exportação e troca de conhecimentos.
Finalidade das parcerias estabelecidas com empresas no exterior	Suporte técnico e comercial, tradução para o idioma local, customização, intercâmbio e treinamento de colaboradores e troca de conhecimento.
Estratégia de inovação	Realizar P&D na matriz, gerando tecnologias de ponta exclusivas, apenas tecnologias de segunda linha ou já dominadas no mercado são licenciadas e/ou compartilhadas.
Entrada no mercado internacional	Acelerada, 5 anos após a fundação da empresa, sendo classificada como <i>born global</i> .
Decisão de internacionalizar	Motivada pela necessidade de buscar oportunidades comerciais, já que o mercado local e regional eram extremamente restritos.
Formas de atuação no exterior	Exportações, acordos de licenciamento e alianças estratégicas com fins tecnológicos e comerciais.
Estratégias de internacionalização	Participação em feiras e eventos; implantação de escritórios temporários; participação em consórcios e núcleos de fomento à exportação; estabelecimento de parcerias para fins comerciais, técnicos e intercâmbio/treinamento de colaboradores; e desenvolvimento tecnológico em cooperação com universidades e institutos de pesquisa.

**Quadro 16.6** Trajetória de internacionalização da Light Infocon

<b>Período</b>	<b>Light Infocon</b>
<b>Anos 1980</b>	1988: (1) Início das exportações; (2) Parcerias comerciais e tecnológicas foram estabelecidas com empresas dos EUA e Canadá. 1995: Montagem de um escritório temporário na Flórida - EUA mediante apoio do BNDES e PERNAMBUCO S/A (empresa privada de capital de risco).
<b>Anos 1990</b>	1997: Montagem de um escritório temporário na China; (2) Colaboradores da empresa que atuavam no desenvolvimento do LightBase receberam treinamento nos EUA; (5) Estabelecimento de parceria tecnológica e comercial com empresa indiana. 1999: (1) Acordo de Cooperação Tecno-Mercadológica é estabelecido com o Instituto de Software da Academia Chinesa de Ciências para o desenvolvimento e marketing conjuntos de produtos e serviços para a Internet; (2) Montagem de um escritório temporário na Espanha. 2000: Projeto de cooperação é estabelecido com o ISCAS (Instituto de Software da Academia Chinesa de Ciências) com o intuito de desenvolver o LightBase para Linux, propor aplicações do software para o mercado chinês e promover o intercâmbio de colaboradores. 2001: O consórcio de exportação “Brasília Intelligence in Software” (Brains) é criado com uma injeção de recursos da ordem de R\$2,2 milhões, oriundos da Apex, Tecsoft e SEBRAE.
<b>Anos 2000</b>	2003: (1) Montagem de escritório em Portugal; (2) Contrato é assinado com a empresa australiana para a venda do LightBase na Austrália; (3) Estabelecimento de parceria técnico-comercial com uma empresa de Portugal. 2006: Parceria com a Câmara Municipal de Castanhede em Portugal. 2007: (1) Primeira venda direta é efetivada na África; (2) 15% do faturamento é proveniente do comércio internacional com os Estados Unidos, China, Austrália, Portugal e Espanha; 2008: Prospecção por parceiros comerciais e tecnológicos em Angola – África.

ternacional; proximidade com instituições científicas e tecnológicas (ICTs) de referência internacional; inserção em habitats de inovação; utilização de benefícios fiscais para desenvolver P&D; cultura empreendedora; prospecção e uso de recursos financeiros externos, públicos ou privados para promover inovações; adoção de múltiplas fontes de informação para a inovação; incorporação de empresas para adquirir novas tecnologias; alinhamento ao paradigma da inovação aberta; atuação no exterior para fins comerciais e tecnológicos; estabelecimento de parcerias nacionais e internacionais com empresas e ICT; criação de escritórios temporários no exterior para prospectar parceiros tecnológicos e comerciais locais; participação em núcleos e consórcio focados em internacionalização e inovação e busca de certificações internacionais. Empresas brasileiras do setor de TI poderão considerar adaptativamente esses fatores com o intuito de potencializar suas estratégias de inovação e internacionalização.

## Referências

1. Fleury, A. e Fleury, M. *Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira*. São Paulo: Atlas, 2000.
2. Dunning, J. Re-evaluating the benefits of foreign direct investment. *Trans Corp.* 1994, 3(1): 27-51.
3. Bartlett, C. e Ghoshal, S. *Managing across borders: the transnational solution*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1989.
4. *United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)*. Enhancing technological capabilities. In: UNCTAD. WIR 1999: foreign direct investment and the challenge of development. Geneva: UNCTAD, 1999.
5. *United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)*. WIR 2009: transnational corporations, agricultural production and development. Geneva: UNCTAD, 2009.
6. Chesbrough, H. *Open innovation*. Boston, MA: Harvard Business School Press, 2003.
7. Chesbrough, H. Managing open innovation. *Res Technol Manage.* 2004, 47(1): 23-6.
8. Chesbrough, H.; Vanhaverbeke, W. e West, J. *Open innovation: researching a new paradigm*. New York: Oxford University Press, 2008.
9. Chesbrough, H. e Crowther, A. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Manage.* 2006, 36(3): 229-36.
10. Van der Meer, H. Open innovation – the dutch treat: challenges in thinking in business models. *Creat Innov Manage.* 2007, 16(2): 192-202.
11. Lundvall, B. *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter, 1992.
12. Bell, M. e Pavitt, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *Ind Corp Change.* 1993, 1(2): 157-210.
13. Teece, D. e Pisano, G. The dynamic capabilities of firms: an introduction. *Ind Corp Change.* 1994, 3(3): 537-56.
14. Freeman, C. The economics of technical change. *Cambridge J Econ.* 1994, 18: 463-514.
15. Freeman, C. *Innovation in a new context*. Paris: OCDE, 1995, (STI Review, 15).
16. Gava, R. Um estudo sobre a iniciativa de se constituir um sistema de inovação em nível de firma no mercado brasileiro de telecomunicações [CD ROM]. In: Anais do 31º Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica; set 22-26. Rio de Janeiro: ANPAD, 2007.
17. Dunning, J. Toward an eclectic theory of international production: some empirical tests. *J Int Bus Stud.* 1980, 11(1): 9-31.
18. Dunning, J. The eclectic paradigm of international production: a restatement and some possible extensions. *J Int Bus Stud.* 1988, 19(1): 1-32.
19. Dunning, J. Perspectives on international business research: a professional autobiography fifty years researching and teaching international business. *J Int Bus Stud.* 2002, 33(4): 817-35.
20. Arruda, C.; Goulart, L. e Brasil, H. Estratégias de internacionalização: competitividade e incrementalismo. In: Anais do 18º Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD; 1994, set 26-28; Curitiba, Paraná. Curitiba: ANPAD, 1994, p. 312-326.
21. Aspelund, A. e Moen, O. Small international firms: typology, performance and implications. *Manage Int Rev.* 2005, 45: 37-57.
22. Patel, P. e Pavitt, K. National systems of innovation under strain: the internationalisation of corporate R&D. Brighton: Science Policy Research Unit/University of Sussex, 1998.(Electronic working papers series).
23. Chiesa, V. Globalizing R&D around centers of excellence. *Long Range Plann.* 1995, 28(6): 19-28.
24. Chiesa, V. Global R&D project management and organization: a taxonomy. *J Prod Innov Manage.* 2000, 17(5): 341-59.

25. Reddy, P. New trends in globalization of corporate R&D and implications for innovation capability in host countries: a survey from India. *World Dev.* 1997, 25(11): 1821-37.
26. Reddy, P. *Global innovation in emerging economies*. Nova York: Routledge, 2011.
27. Gassmann, O. e Zedtwitz, M. New concepts and trends in international R&D organization. *Res Policy.* 1999, 28(2): 231-50.
28. Von Zedtwitz, G.O. Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development. *Res Policy.* 2002, 31(4): 569-88.
29. Carlsson, B. Internationalization of innovation systems: a survey of the literature. *Res Policy.* 2006, 35: 56-67.
30. Altmann, R. *As multinacionais brasileiras com plantas industriais no exterior: configuração das operações internacionais [dissertação]*. São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2005.
31. Cyrino, A. e Barcellos, E. Estratégias de internacionalização: evidências e reflexões sobre as empresas brasileiras. In: Tanure B., Duarte R.G. *Gestão internacional*. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 221-46.
32. Almeida A. *Internacionalização de empresas brasileiras: perspectivas e riscos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.
33. Bartlett, C. e Ghoshal, S. Going global: lessons from late movers. *Harvard Business Review.* 2000, 78(2): 132-42.
34. Child, J. e Braga, M. The internationalization of Chinese firms: a need for theoretical elaboration [CD ROM]. In: Anais do 29º Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação em Administração – ENANPAD; 2005 Set 17-21; Brasília, DF. Brasília, DF: ANPAD, 2005.
35. Eriksson, K.; Johanson, J.; Majkgård, A. e Sharma, D. Effect of variation on knowledge accumulation in the internationalization process. *Int Stud Manage Org.* 2000, 30(1): 26-44.
36. Yip, G.; Biscarri, J. e Monti, J. The role of the internationalization process in the performance of newly internationalizing firms. *J Int Mark.* 2000, 8(3): 10-35.
37. Johanson, J. e Vahlne, J. Business relationship learning and commitment in the internationalization process. *J Int Entrep.* 2003, 1(1): 83-101.
38. Buckley, P. e Casson, M. *The future of the multinational enterprise*. Londres: Macmillan, 1976.
39. Rugman, A. Internalization theory and corporate international finance. *Calif Manage Rev.* 1980, 13: 73-9.
40. Williamson, O. The modern corporation: origins, evolution, attributes. *J Econ Lit.* 1981, 19: 1537-68.
41. Williamson, O. *The economic institutions of capitalism*. Nova York: The Free Press, 1985.
42. Vieira, C. e Zilbovicius, M. Empresas brasileiras com plantas industriais no exterior [CD ROM]. In: Anais do 5º Workshop em Internacionalização de Empresas; 2005 Out 27-28; Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2005.
43. Goulart, L. *Dimensões da Internacionalização*. Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2004.
44. Johanson, J. e Vahlne, J. The internationalization process of the firm – a model of knowledge development and increasing foreign market commitments. *J Int Bus Stud.* 1977, 8(1): 23-32.
45. Rocha, A. e Almeida, V. Estratégias de entrada e de operações em mercados internacionais. In: Tanure B., Duarte R.G. *Gestão internacional*. São Paulo: Saraiva, 2006, p. 7-38.
46. Oviatt, B. e McDougall, P. Toward a theory of international new ventures. *J Int Bus Stud.* 1994, 25(1): 45-64.
47. Madsen, T. e Servais, P. The internationalization of born globals: an evolutionary process? *Int Bus Rev.* 1997, 6(6): 561-83.
48. Bell, J.; McNaughton, R. e Young, S. Born-again global' firms: an extension to the 'born global' phenomenon. *J Int Manage.* 2001, 7(3): 173-89.
49. Knight, G. e Cavusgil, S. Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. *J Int Bus Stud.* 2004, 35: 124-41.

50. Bell, J. e McNaughton, R. Born global firms: a challenge to public policy in support of internationalization. In: Pels J., Stewart D.W. Marketing in a global economy [conference proceedings in CD ROM]. Buenos Aires: American Marketing Association (AMA), 2000, p. 176-85.
51. Lopez, L.; Kundu, S. e Ciravegna, L. Born global or born regional? Evidence from an exploratory study in the Costa Rican software industry. *J Int Bus Stud.* 2009, 40(7): 1228-38.
52. Barney, J. Firm resources and sustained competitive advantage. *J Manage.* 1991, 17: 99-120.
53. Oviatt, B. e McDougall, P. Defining international entrepreneurship and modeling the speed of internationalization. *Entrep Theory Pract.* 2005, 29(5): 537-54.
54. Doz, Y.; Santos, J. e Williamson, P. *From global to metanational – How companies win in the knowledge economy.* Boston: Harvard Business School Press, 2001.
55. Chesnais, F. *A mundialização do capital.* São Paulo: Xamã, 1998.
56. *Manual Frascati Proposed standard practice for surveys on research and experimental development.* Paris: OECD, 2002.
57. Edler, J.; Meyer-Krahmer, F. e Reger, G. Changes in the strategic management of technology: results of a global benchmarking study. *R&D Manage.* 2002, 32(2): 101-75.
58. Florida, R. The globalization of R&D: results of a survey of foreign-affiliated R&D laboratories in the USA. *Res Policy.* 1997, 26: 85-103.
59. Von Zedtwitz, M. International R&D strategies of TNCs from developing countries – the case of China. In: UNCTAD. Globalization of R&D and Developing Countries: proceedings of expert meeting. Genebra: UNCTAD, 2005.
60. Santos, J. O desafio metanacional. In: Tanure B., Duarte R.G. *Gestão internacional.* São Paulo: Saraiva, 2006, p. 63-79.
61. Birkinshaw, J. e Monteiro, F. *External knowledge sourcing: uncovering the technology scouting process.* Londres: AIM Research, 2007, (AIM Research Working Paper Series, 60).
62. Patel, P. e Vega, M. Patterns of internationalisation of corporate technology: location vs. home country advantages. *Res Policy.* 1999, 28(2-3): 145-55.
63. Pinho, M.; Fernandes, A. e Côrtes, M. Inovação e inserção de mercado nas empresas de base tecnológica brasileiras. In: Anales del 12º Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica – ALTEC; 2007 Set 26-28. Buenos Aires: ALTEC, 2007, p. 72.
64. Santos, D. e Pinho, M. Análise do crescimento das empresas de base tecnológica no Brasil. *Produção.* 2010, 20: 214-23.
65. Côrtes, M.; Pinho, M.; Fernandes, A.; Smolka, R. e Barreto, A. Cooperação em empresas de base tecnológica: uma primeira avaliação baseada numa pesquisa abrangente. *São Paulo Perspect.* 2005, 19(1): 85-94.
66. Pinho, M.; Côrtes, M. e Fernandes, A. A Fragilidade de empresas de base tecnológica em economias periféricas: uma interpretação baseada na experiência brasileira. *Ensaio FEE.* 2002, 23(1): 125-62.
67. Pinho, M.; Fernandes, A. e Côrtes, M. Constraints to technology-based firms in developing countries: an assessment from the Brazilian experience. In: Proceedings of the PICMET '05 - Portland International Conference on Management of Engineering and Technology; 2005 Jul 31-Aug 4. Portland: PICMET, 2005, p. 58.
68. Fernandes, A.; Côrtes, M. e Pinho, M. Caracterização das pequenas e médias empresas de base tecnológica em São Paulo: uma análise preliminar. *Econ Soc.* 2004, 13(1): 151-73.
69. Blomström, M. e Kokko, A. Multinational corporations and spillovers. *J Econ Surv.* 1998, 12(3): 247-77.
70. Francischini, A. *Tecnologia e trajetória de internacionalização precoce na indústria brasileira [tese].* São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2009.

71. Rezende, P. Gestão da cooperação tecnológica: o caso das multinacionais brasileiras [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2007.
72. Rocha, A.; Mello, R.; Maculan, A. e Pacheco, H. Ivia: crescimento e internacionalização. *Caso de ensino. Rev Adm Contemp.* 2010, 14(6): 1158-70.
73. Dib, B. *O processo de internacionalização de pequenas e médias empresas e o fenômeno Born global: estudo do setor de software no Brasil [tese]*. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008.
74. INFOCON. Empresa. Disponível em: <http://www.lightinfocon.com.br/port/>. Acesso em: 10 de fevereiro de 2010.
75. Engeroff, R. e Balestrin, A. Inovação fechada versus inovação aberta: um estudo de caso da indústria de cutelaria [CD ROM]. In: Anais do 15º Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica; out 22-24; Brasília: ANPAD, 2008.

# Mensuração e avaliação de indicadores de inovação

# 17

Maíra Camargo Scarpelli, Sérgio Kannebley Junior

O crescimento econômico é objeto de estudo de alguns dos mais importantes teóricos e pesquisadores econômicos. A moderna teoria de crescimento econômico, fundada no modelo de Solow,<sup>1</sup> postula que a parte não explicada do crescimento da renda *per capita* dos países se deve ao aumento de produtividade total dos fatores desses países. Em certo sentido, a designação para aumento de produtividade se deve à incapacidade de se contabilizar o aumento da renda *per capita* apenas em função do aumento da razão capital-trabalho. Os estudos mais modernos, porém, vêm sendo ajustados para contabilizar componentes do conhecimento que refinam ou qualificam os fatores de capital e trabalho que atuam no crescimento, reduzindo a parte não explicada do crescimento e relacionando-a com componentes não tangíveis com poder explicativo para o aumento da produtividade dos fatores produtivos.

Entre os principais componentes desse resíduo, a princípio conceituado como o progresso técnico ou mudança tecnológica, está a inovação: criação e uso de conhecimento próprio ou adquirido de terceiros ou, ainda, uso mais eficiente de conhecimento já existente.

No entanto, essa abordagem enfrenta a dificuldade de quantificação e medição da inovação. Isso ocorre, pois, medidas implicam comensurabilidade: a existência de ao menos um nível em que entidades sejam qualitativamente similares, para que comparações possam ser feitas em termos quantitativos.<sup>2</sup> Uma das principais questões passa a ser então: Como medir a inovação?

O objetivo deste capítulo é apresentar os diversos indicadores de inovação que podem suprir a dificuldade mencionada anteriormente. A elaboração e construção desses indicadores resultam de um esforço realizado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para o desenvolvimento, aperfeiçoamento e padronização dos métodos de coleta e divulgação das informações. A OCDE elaborou uma série de manuais denominados “manuais Frascati” que estabelecem e padronizam os métodos de coleta e análise dos principais indicadores de inovação utilizados atualmente na pesquisa econômica.

Além desta introdução, o capítulo é composto por cinco seções. Na primeira, discute-se brevemente a evolução da literatura econômica sobre a inclusão do conhecimento nos modelos de crescimento. Na segunda seção apresentam-se as dificuldades e limitações encontradas na quantificação do conhecimento. Em seguida, são apresentados os diversos indicadores de inovação, suas principais características e limitações, bem como exemplificações para o caso brasileiro. A quarta seção é composta por uma discussão das medidas de retorno do investimento realizado em inovação. Concluindo, são feitas algumas considerações finais.

## 1. CRESCIMENTO ECONÔMICO E CONHECIMENTO

Ao final dos anos de 1950, o crescimento econômico tornou-se um importante foco de estudos da escola neoclássica de pensamento econômico. Entre os principais modelos definidos nesse período, destacou-se o trabalho de Robert Solow, que observou que o crescimento econômico dos Estados Unidos ao longo do século XX não era completamente explicado pelo crescimento dos fatores de produção já conhecidos: capital e trabalho. Ademais, países com dotações similares tanto de mão de obra quanto de capital apresentavam taxas de crescimento extremamente distintas. O “resíduo” não explicado desse crescimento foi então atribuído a outras fontes, notadamente o progresso técnico – também chamado de conhecimento ou tecnologia – considerado, no entanto, um fator exógeno ao modelo. Abramovitz<sup>3</sup> chamou esse resíduo de “medida da nossa ignorância”.

Os trabalhos como os de Solow<sup>1</sup> e Abramovitz<sup>3</sup> indicaram que a parcela de crescimento, não explicada pelos fatores trabalho e produção, no longo prazo tendia a ser muito elevada. Esses resultados aumentaram o interesse dos economistas no estudo da tecnologia, conhecimento e outras possíveis fontes de crescimento não consideradas nos modelos econômicos da época.

A partir da década de 1980, destacam-se os modelos de crescimento endógeno, que buscam incorporar o progresso técnico aos modelos de crescimento econômico. Uma possibilidade de realizar essa incorporação é compreender que a utilização do capital envolve um processo de aprendizagem, ou seja, o progresso técnico é, em certa medida, um subproduto do processo produtivo. Outra possibilidade é considerar que a evolução tecnológica resulta de atividades de pesquisa e desenvolvimento que permitam à empresa que realiza a pesquisa ultrapassar as concorrentes e conquistar certo poder de mercado.

Dentre os modelos neoclássicos de crescimento endógeno, um dos principais trabalhos foi publicado por Romer.<sup>4,5</sup> Tais modelos assumem que P&D é essencialmente uma loteria, na qual o prêmio é realizar uma inovação de sucesso.<sup>6</sup> No modelo de Aghion e Howitt<sup>7</sup> essa inovação premiada proporciona à firma o monopólio temporário do fornecimento do bem de capital mais moderno para a produção dos bens de consumo. Assim, o processo de inovação é modelado como uma “escada de qualidade” de inovações, na qual cada inovação substitui a anterior, destruindo o monopólio do antigo inovador. É a chamada diferenciação vertical de produtos. Por sua vez, no modelo de Romer<sup>5</sup> o prêmio dessa loteria proporciona à firma vencedora uma nova variedade de capital que será demandada por produtores de bens de consumo para sempre, mas que deve competir com as demais variedades (inventadas no passado, e continuamente expandindo no futuro como resultado de P&D). Nesse modelo, variedades de bens (inovações) não saem do mercado. É a chamada diferenciação horizontal.

A teoria de Aghion e Howitt<sup>7</sup> baseia-se no conceito de “destruição criadora” apresentado por Schumpeter,<sup>8</sup> economista austríaco e um dos principais estudiosos do papel das inovações no crescimento econômico da economia capitalista. Para Schumpeter, na economia do fluxo circular a vida econômica transcorre monotonamente, em que cada bem produzido encontra o seu mercado, período após período; a evolução econômica se caracteriza por rupturas e descontinuidades com a situação de equilíbrio alcançado no fluxo circular. Essa ruptura é decorrente da introdução de novos bens ou técnicas de produção, ou mesmo através do surgimento de novos mercados, fontes de oferta de matérias-primas ou composições industriais.<sup>8</sup> Ou seja, as inovações, surgidas em ondas ou

em aglomerados concentrados no tempo, constituem-se o elemento motriz da evolução do capitalismo. O processo de mudanças tecnológicas que revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, criando elementos novos e destruindo o antigo, é o processo de *des-truição criadora*<sup>9</sup>.

A teoria schumpeteriana inspirou diversos outros estudiosos, os quais vieram a compor a chamada corrente neo-schumpeteriana de pensamento. Alguns expoentes da linha neo-schumpeteriana foram Nathan Rosenberg, Christopher Freeman, Richard R. Nelson & Sidney G. Winter e Giovanni Dosi. Dentre as ideias incorporadas à agenda de pesquisa está o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI), formulado ao longo da pesquisa sobre o processo de desenvolvimento do Japão no pós-Segunda Guerra Mundial.<sup>10</sup>

Atualmente, o SNI é definido como um conjunto de distintas instituições que contribuem para o desenvolvimento da capacidade de inovação e aprendizado de um país, região, setor ou localidade. O SNI deve ser constituído de elementos e relações que interagem na produção, difusão e uso do conhecimento, ou seja, a inovação consiste em um fenômeno sistêmico e interativo.<sup>11</sup>

Independentemente da escola de pensamento econômico ou do modelo de crescimento predominante, já há consenso de que o conhecimento é determinante para o crescimento econômico. Resta questionar o que compõe essa ampla variável a que chamamos de “conhecimento”, ou progresso técnico, e, conseqüentemente, como quantificá-la.

---

## 2. COMO MEDIR O CONHECIMENTO?

Os modelos mais modernos que abordam os fatores de crescimento econômico já foram ajustados para contabilizar componentes do conhecimento que refinam ou qualificam os fatores de capital e trabalho. Por exemplo, o fator trabalho pode já ser medido incluindo características como educação, anos de experiência e habilidades. Dessa forma, medidas empíricas do fator “residual”, que chamamos de conhecimento, dependerão do ajustamento feito nos outros fatores para incluir componentes de conhecimento. Atualmente, considera-se que um dos principais componentes desse resíduo seja a inovação: criação e uso de conhecimento próprio ou adquirido de terceiros, ou, ainda, uso mais eficiente de conhecimento já existente.

De acordo com o relatório do Banco Mundial “*Brazil: Knowledge and Innovation for Competitiveness*”,<sup>12</sup> a inovação é tipicamente analisada como determinante do crescimento da produtividade e não como determinante do crescimento econômico propriamente dito. Uma exceção de destaque é o trabalho de Lederman e Saenz<sup>13</sup> que examina o efeito da inovação sobre o desenvolvimento de longo prazo. Para fazer essa relação, os autores medem essa inovação a partir de gastos em P&D, participação de engenheiros e cientistas em atividades de P&D, patentes e a composição público-privada de P&D.

É comum a sugestão de que a inovação é impossível de ser quantificada e medida. Isso porque medidas implicam comensurabilidade: a existência de ao menos um nível em que entidades sejam qualitativamente similares, para que comparações possam ser feitas em termos quantitativos.<sup>2</sup> Uma das principais questões passa a ser então: Como medir a inovação? Como medir algo que, por definição, gera um produto/processo *qualitativamente* novo, cuja novidade em geral tem um aspecto multidimensional e essencialmente imensurável?

Logo, a definição de indicadores de inovação depende da própria conceituação do objeto a ser mensurado, distinguindo o que pode do que não pode ser mensurado. A inovação apresenta três aspectos básicos, no chamado modelo elo de cadeia:<sup>14</sup>

1. A inovação não é um processo sequencial, mas sim envolve muitas interações e feedbacks na criação de conhecimento.
2. A inovação é um processo de aprendizado que envolve múltiplos insumos; e
3. A inovação não depende de processos de invenção (no sentido de descoberta de novos princípios), e tais processos (envolvendo P&D formal) tendem a ser utilizados para a solução de problemas durante o processo de inovação e não para iniciá-lo.

Esses aspectos possuem duas grandes implicações para o desenvolvimento de indicadores de inovação. A primeira é que o termo “novidade” implica não somente a criação de produtos e processos completamente novos, mas também mudanças no desempenho do produto, caracterizadas como inovações incrementais, que podem no longo prazo ter importantes implicações tecnológicas e econômicas. Assim, um bom indicador de inovação deveria ser capaz de captar tal mudança. A segunda implicação é a importância de insumos não provenientes de P&D formal para a inovação – atividades de design, desenvolvimentos em engenharia e experimentação, treinamento, exploração de mercados para novos produtos etc. Assim, há a necessidade de indicadores que reflitam essa variedade de insumos.<sup>2</sup>

Atualmente, o processo de inovação é interpretado dentro de um modelo sistêmico, o qual assume que as firmas não realizam inovações isoladamente, mas sim como parte de uma rede de relações com outras empresas, instituições de ensino e pesquisa, o sistema normativo, outras empresas e outras instituições nacionais e internacionais. Logo, a quantificação da inovação deve considerar esse perfil sistêmico para a elaboração de indicadores mais abrangentes.

---

### 3. INDICADORES DE INOVAÇÃO

Após diversas contribuições individuais para a criação de indicadores de inovação,<sup>15,16</sup> no início dos anos de 1950, a National Science Foundation – criada pelo governo dos Estados Unidos – foi a primeira instituição governamental a dedicar-se à estimação e publicação de tais indicadores. Internacionalmente, porém, coube à OCDE o papel de destaque no desenvolvimento, aperfeiçoamento e padronização dos métodos de coleta e divulgação das informações.

Um encontro de especialistas da OCDE na cidade de Frascati, Itália, em 1963, resultou na primeira edição do *Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*,<sup>17</sup> mais conhecido como Manual Frascati. O manual foi continuamente revisado ao longo dos anos e está, atualmente, em sua sétima edição, o Manual Frascati 2002. Além disso, foram criados outros manuais com a colaboração de outras organizações internacionais, constituindo o que se chama de “família de manuais Frascati”.

Essa família de manuais estabelece e padroniza os métodos de coleta e análise dos cinco principais indicadores de inovação utilizados atualmente na pesquisa econômica: dispêndios e pessoal, aplicados em P&D; balanço de pagamentos de transações de ativos intangíveis; inovações tecnológicas de produtos e processos em empresas; patentes; e,

**Quadro 17.1** Diretrizes para a mensuração de atividades científicas e tecnológicas – Manuais da “Família Frascati”

<b>Indicadores</b>	<b>Manuais</b>
P&D	<b>Manual Frascati 2002</b> <sup>17</sup> Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development – Frascati Manual 2002. 7th Edition. Paris: OECD, 2002.
Balanço de Pagamentos Tecnológicos	<b>Manual BPT</b> <sup>19</sup> Proposed Standard Method of Compiling and Interpreting Technology Balance of Payments Data – TBP Manual. Paris: OECD, 1990.
Inovações	<b>Manual Oslo 2005</b> <sup>20</sup> Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data. 3rd Edition. Paris: OECD/EC/EUROSTAT, 2005.
Patentes	<b>Manual de Patentes 2009</b> <sup>21</sup> OECD Patent Statistics Manual. Paris: OECD, 2009.
Recursos humanos	<b>Manual Canberra</b> <sup>22</sup> The Measurement of Scientific and Technological Activities: Manual on The Measurement of Human Resources Devoted to S&T, Canberra Manual. Brussels and Paris: OECD/EC/EUROSTAT, OCDE/GD(95)77, 1995.

Fonte: Viotti (2003, p.74), atualizado pelos autores<sup>18</sup>

recursos humanos engajados em atividades científicas e tecnológicas.<sup>18</sup> O **Quadro 17.1** relaciona esses indicadores com os respectivos manuais da “Família Frascati”.

Além desses, há ainda os indicadores bibliométricos: indicadores valiosos para medir quantitativamente a produção de pesquisa científica, por exemplo, através do número de publicações ou citações. A bibliometria ainda não é objeto dos manuais da OCDE, porém sua importância e utilização já foram discutidas em Okubo<sup>23</sup> e em Tomizawa e Hayashi.<sup>24</sup>

### 3.1 Dispendios em C&T e P&D

Os indicadores de dispêndio em Ciência e Tecnologia (C&T) e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) compõe o núcleo dos chamados indicadores de insumo e estão baseados na premissa de que há uma relação direta de determinação entre o volume desses investimentos e os resultados que serão contabilizados no futuro.<sup>25</sup>

O Manual de Frascati, principal base metodológica para construção dos indicadores de dispêndio, define “Pesquisa & Desenvolvimento” como atividades que levem à produção de novos conhecimentos e novas aplicações do conhecimento já existente. Essas atividades compreendem: a pesquisa básica, a pesquisa aplicada e o desenvolvimento experimental. No entanto, as instruções do Manual Frascati não abrangem o total das atividades científicas e tecnológicas; para as demais atividades utiliza-se as recomendações do Manual para Estatísticas das Atividades Científicas e Tecnológicas da UNESCO.<sup>26</sup> De acordo com a UNESCO<sup>26</sup>, para fins estatísticos, atividades científicas e tecnológicas podem ser definidas como todas as atividades sistemáticas voltadas para a geração, avanço, disseminação e aplicação de conhecimentos científicos e técnicos em todos os campos da

ciência e tecnologia, ou seja, das ciências naturais, engenharia e tecnologia, a medicina e as ciências agrícolas, bem como as ciências sociais e humanas.

Segundo Hollanda,<sup>25</sup> os indicadores de dispêndio podem ser desagregados em três dimensões:

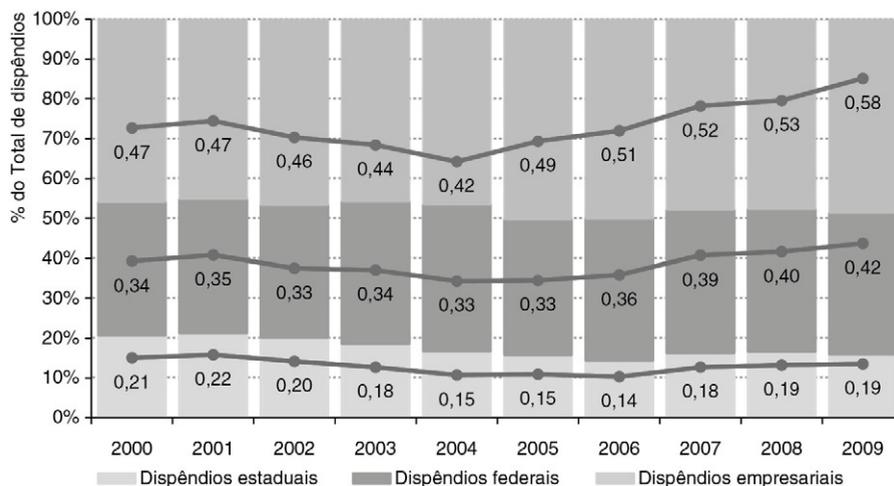
1. A natureza da P&D (pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental).
2. Os setores que executam e financiam as atividades de P&D (governo, instituições de ensino superior, empresas, organizações sem fins lucrativos e exterior); e
3. A orientação dos recursos de cada um desses setores (segundo objetivos socioeconômicos, áreas de conhecimento, ou setores de atividade econômica).

No Brasil, no início da década de 1990 foram feitos pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) os primeiros levantamentos de dispêndios em P&D realizados pelo setor público. A partir de 1993, levantamentos realizados pela Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI) iniciaram a disponibilização de informações sobre dispêndios realizados por empresas. No entanto, apenas a partir de 2000, a Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) do IBGE sistematizou os dispêndios realizados pelas empresas brasileiras. Em meados da década de 1990, iniciou-se também o levantamento de informações relativas ao setor de ensino superior, a partir de dados da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

O Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) utiliza informações desses três setores (público, privado e ensino superior) para compor os dados brasileiros de dispêndio de acordo com as normas e recomendações do Manual Frascati e da UNESCO. Canchumani<sup>27</sup> argumenta que as normas seguidas pelo Brasil foram formatadas seguindo o esquema de desenvolvimento de países centrais; nesse esquema, as atividades em C&T baseiam-se num processo de duas etapas: a geração de conhecimentos e sua aplicação industrial, supondo uma articulação adequada e orgânica entre as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Além disso, estes indicadores não avaliariam necessariamente o avanço da sociedade por meio do impacto da ciência e a tecnologia.

Não obstante as iniciativas para o estabelecimento de critérios e padrões para a coleta e tratamento de informações, a construção de séries históricas desses indicadores ainda é complexa. Dentre outros motivos, a dificuldade de elaboração é imposta pelas especificidades nacionais e pela escassez de fontes de informação adequadas e abrangentes.

A razão entre o dispêndio em P&D ou C&T e o Produto Interno Bruto (PIB) consiste em um dos indicadores mais simples e mais usados para medir o esforço inovador de um país, permitindo ainda a comparação internacional. A [Figura 17.1](#) apresenta a composição dos dispêndios nacionais em P&D por setores e a relação desses dispêndios com o PIB, para os anos de 2000 a 2009. Nota-se que o setor público responde, em média, por pouco mais de 50% do total de dispêndios. No entanto, a participação dos governos estaduais vem sendo substituída por dispêndios federais. Em relação ao PIB, os gastos nacionais passaram de 1,02% em 2000 para 1,19% em 2009. A partir de 2004 o crescimento dos dispêndios em P&D em relação ao PIB foi evidente em todos os setores: os gastos empresariais passaram de 0,42% do PIB em 2004, para 0,58% em 2009, enquanto os gastos públicos passaram de 0,48% para 0,61% do PIB, no mesmo período.



**FIGURA 17.1** Composição dos dispêndios em P&D por setor e em relação ao PIB.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MCTI<sup>28</sup>

Não existem valores de referência absolutos para guiar a análise desses indicadores, portanto, as comparações internacionais são essenciais para que os resultados adquiram sentido.<sup>25</sup> Para tanto, a Tabela 17.1 apresenta os dispêndios nacionais em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de países selecionados, em relação ao PIB, e *per capita*, em anos mais recentes disponíveis. Nota-se que o Brasil encontra-se próximo ao patamar de países como Itália, Espanha e Rússia, porém, ainda está muito aquém do patamar de países mais desenvolvidos como França, Japão, Estados Unidos e Alemanha.

### 3.2 Recursos humanos

Juntamente com os indicadores de dispêndio, os indicadores de recursos humanos também são considerados indicadores de insumos. Além disso, também diferencia-se o que se entende por “pessoal alocado em atividades de pesquisa e desenvolvimento” do conceito de “recursos humanos em ciência e tecnologia” (RHCT). Este conceito é muito mais amplo e inclui, além do pessoal alocado em P&D, “pessoas que completaram o ensino pós-secundário\* ou estejam trabalhando em uma ocupação associada à ciência e tecnologia”.<sup>22</sup>

O Manual Canberra<sup>22</sup> apresenta a metodologia proposta pela OCDE para a coleta e elaboração dos indicadores de recursos humanos. A abordagem adotada pelo Manual Canberra combina a noção de qualificação (*skill*) com a de escolaridade (*qualification*); a primeira estaria presente nas classificações de ocupações – pressupondo que para exercer determinada ocupação é necessário preencher alguns requisitos de qualificação; a segunda, diria respeito à educação formal.<sup>29</sup>

Desse modo, o RHCT – pessoal inserido em ocupações técnico-científicas ou com escolaridade superior – pode ser agrupado sob três óticas distintas:

\*Refere-se a pessoas que possuem algum diploma de terceiro grau, de nível universitário ou equivalente.

**Tabela 17.1** Dispendios nacionais em P&D de países selecionados, em relação ao PIB, e *per capita*, em anos mais recentes disponíveis

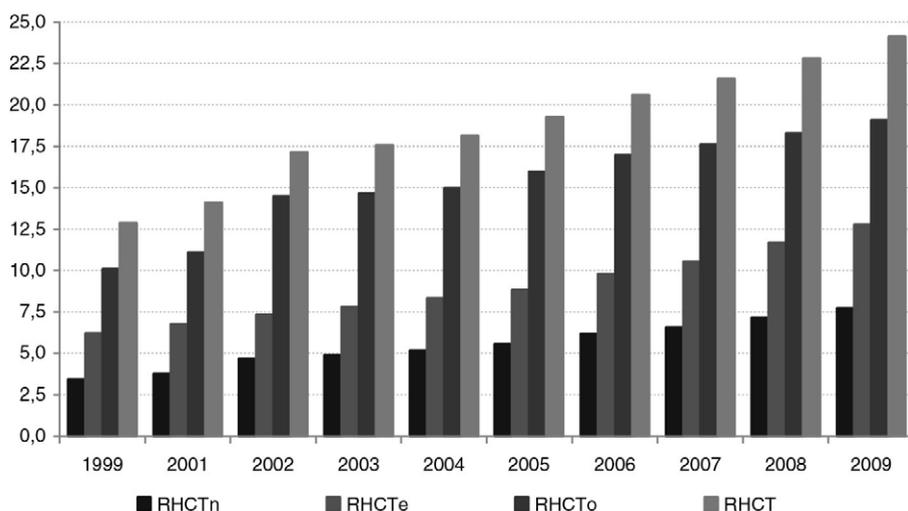
País	Ano	Total	Em Relação ao PIB	<i>Per capita</i>
		(US\$ milhões correntes de PPC <sup>1</sup> )	em percentual	(US\$ correntes de PPC por habitante)
Alemanha	2009	83.974,77	2,82	1025,65
Argentina	2007	2.664,03	0,51	67,46
Austrália	2008	18.754,99	2,21	866,62
<b>Brasil</b>	<b>2009</b>	<b>24.258,42</b>	<b>1,19</b>	<b>124,81</b>
Canadá	2009	24.935,47	1,95	739,04
China	2008	120.613,45	1,54	90,18
Cingapura	2008	6.575,73	2,61	1424,86
Coreia	2008	43.906,41	3,36	903,30
Espanha	2009	20.496,44	1,38	446,26
Estados Unidos	2008	398.194,00	2,79	1306,28
França	2008	46.262,32	2,11	721,26
Itália	2009	24.752,62	1,27	410,74
Japão	2008	148.719,23	3,44	1166,33
México	2007	5.719,58	0,37	54,12
Portugal	2009	4.410,95	1,66	414,86
Reino Unido <sup>2</sup>	2010	40.384,43	1,81	657,22
Rússia	2009	33.368,08	1,24	235,15

Notas:  
<sup>1</sup>PPC – Paridade de Poder de Compra.  
<sup>2</sup>Dispendios em P&D per capita referem-se ao ano de 2009.  
 Fonte: MCT<sup>28</sup>

1. RHCTo – ótica da ocupação: pessoas inseridas em ocupações técnico-científicas.
2. RHCTe – ótica da escolaridade: pessoas com escolaridade superior; e
3. RHCTn – ótica da interseção: contingente daqueles que completaram a educação superior e também estão inseridas em ocupações técnico-científicas.

No Brasil, esses indicadores são construídos a partir dos dados coletados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) do IBGE e divulgados pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. No entanto, outras fontes podem ser utilizadas para a construção, entre elas, as estatísticas do Ministério do Trabalho e Emprego (RAIS-MTE) e da PINTEC/IBGE. Para fins de ilustração, a [Figura 17.2](#) apresenta a evolução da estimativa de recursos humanos em ciência e tecnologia no Brasil, segundo as diferentes óticas de mensuração, para os anos de 1999 a 2009. Os valores referem-se a milhões de pessoas.

Observa-se que evidentemente mais pessoas são incluídas no RHCT devido à sua ocupação do que devido à sua escolaridade; no entanto, o RHCTe cresceu pouco mais de 51% no período, enquanto o RHCTo cresceu 47%, indicando uma redução nesse



**FIGURA 17.2** Brasil: Estimativa do potencial de RHCT, por categoria (milhões).

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do MCTI<sup>28</sup>

**Tabela 17.2** Disponibilidade de recursos humanos em C&T de alguns países, segundo seus componentes, em relação à PEA – 1995 e 2006 (%)

Países	RHCT		RHCTn		RHCTe		RHCTo	
	1995	2006	1995	2006	1995	2006	1995	2006
Alemanha	43,2	40,7	13,7	15,6	29,0	26,0	27,9	30,4
Bélgica	43,4	23,6	17,4	20,3	35,3	29,8	25,4	23,5
<b>Brasil</b>	<b>14,8</b>	<b>21,2</b>	<b>3,9</b>	<b>6,4</b>	<b>6,7</b>	<b>10,1</b>	<b>12,0</b>	<b>17,5</b>
Dinamarca	38,5	47,0	18,1	23,8	29,6	36,2	27,0	34,7
Espanha	29,4	39,9	9,6	16,7	25,6	35,6	13,4	21,0
França	36,5	40,8	13,6	16,8	26,3	30,8	23,9	26,8
Grécia	25,1	28,8	11,3	14,5	21,1	24,6	15,3	18,7
Itália	25,2	33,8	6,9	10,6	12,0	17,0	20,1	27,4
Portugal	-	19,6	-	9,3	-	14,0	-	14,9
Reino Unido	32,9	37,0	13,1	15,3	25,0	29,7	21,0	22,5

Fonte: MCTI<sup>28</sup>

desequilíbrio ao longo do tempo. Esse resultado é corroborado pelas estimativas de que o RHCTe passou de 6,3% da população economicamente ativa para 10,6% nesse período.

Embora os dados absolutos mostrem uma evolução considerável dos indicadores para o Brasil, quando comparado a outros países, revela-se que o Brasil ainda tem muito a evoluir na formação de recursos humanos.

A Tabela 17.2 apresenta a disponibilidade de recursos humanos em C&T de alguns países selecionados, segundo seus componentes, em relação à população economicamente ativa, para

os anos de 1995 e 2006. Observa-se que o Brasil está muito aquém do patamar atingido pelos demais países da tabela. Além disso, nota-se que a participação relativa do RHCTo é igual ou superior à participação relativa de RHCTe, à exceção do Brasil, da Grécia e de Portugal. Esse resultado pode refletir o menor nível de escolaridade desses países em relação aos demais.

### 3.3 Balanço de pagamentos tecnológicos

Os indicadores de balanço de pagamentos tecnológicos são componentes do grupo de indicadores de resultados e têm como propósito registrar todas as transações intangíveis relacionadas com o comércio de conhecimentos técnicos e de serviços com conteúdo tecnológico entre diferentes países. O balanço deve incluir operações de: patentes; licenças para uso de patentes; know-how; modelos e desenhos industriais, marcas e franquias; serviços técnicos; e, financiamento de P&D industrial no exterior.<sup>30</sup>

Apesar de a OCDE e seus países-membros terem iniciado a coleta e publicação dos indicadores gerados pelos balanços de pagamentos tecnológicos a partir de 1982, o Brasil ainda sofre pela falta de uniformidade nos métodos de coleta e classificação dos dados, dificultando a estimação de indicadores nacionais.<sup>18</sup> Além disso, as transações tecnológicas ocorridas entre filiais e matrizes de empresas multinacionais podem distorcer esse tipo de indicador, visto que se estima que as transações intraempresa correspondam a aproximadamente dois terços do valor total dos fluxos internacionais registrados nos balanços de pagamentos tecnológicos.<sup>31</sup>

Em 2010, a FAPESP divulgou a quarta edição da série “Indicadores de Ciência, Tecnologia e Inovação em São Paulo”<sup>32</sup>, a qual contém o balanço de pagamentos tecnológicos brasileiro para os anos de 2005 a 2008. Essas informações são reproduzidas na [Tabela 17.3](#), apenas a título de ilustração.

Os valores do balanço de pagamentos tecnológicos do Brasil podem ser comparados a outros países, como apresentado na [Tabela 17.4](#).

### 3.4 Patentes

Dentre os indicadores de resultado, o de maior destaque é a patente de invenção – mecanismo de proteção da propriedade industrial – seja o seu depósito, seja o seu registro, que ocorre vários anos depois. A patente é um contrato público entre um inventor e o governo, que garante ao requerente direitos limitados de monopólio sobre o uso de sua invenção, a qual deve ser, comprovadamente, um avanço original e não óbvio para outros especialistas da área. O sistema de patenteamento coleta informações detalhadas sobre novas tecnologias, configurando-o como um indicador de inovação com importantes vantagens, tais como:<sup>1</sup>

1. Patentes são concedidas a tecnologias inventivas com potencial comercial.
2. O sistema de patentes registra sistematicamente informações importantes sobre essas invenções.
3. O sistema de patentes organiza essas tecnologias de acordo com um detalhado e estável sistema de classificação.
4. O sistema de patentes relaciona sistematicamente as invenções com tecnologias relevantes e também fornece conexões com literatura científica e técnica relevantes.

**Tabela 17.3** Receitas e despesas de serviços tecnológicos, segundo tipo - Brasil: 2005-2008 (US\$ milhões)

<b>Categoria</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008*</b>
<b>RECEITAS</b>				
Serviços técnicos especializados	2.754,7	2.793,2	3.717,3	4.170,6
Marcas, patentes e franquias	69,6	71,9	159,3	184,2
Aquisição de software	50,4	61,1	112,4	125,8
Serviços de assistência técnica	38,1	685,8	901,5	558,1
Direitos autorais	23,3	45,1	45,9	54,2
Implantação e instalação de projetos	7,7	42,0	66,5	84,8
Fornecimento de serviços e despesas complementares	3,8	18,2	32,8	47,4
Fornecimento de tecnologia	1,5	6,3	6,6	39,0
Total	2.949,7	3.723,4	5.041,9	5.265,2
<b>DESPESAS</b>				
Aquisição de software	1.523,6	1.866,9	2.124,0	2.369,8
Serviços técnicos especializados	1.205,8	1.550,0	2.060,5	2.096,5
Fornecimento de tecnologia	646,3	640,9	1.055,1	1.246,9
Serviços de assistência técnica	306,0	327,4	435,0	479,0
Direitos autorais	299,6	471,0	403,7	412,9
Marcas, Patentes e franquias	285,5	368,6	505,8	468,6
Fornecimento de serviços e despesas complementares	173,4	183,8	298,9	337,8
Implantação e instalação de projetos	4,4	4,3	1,8	7,1
Total	4.444,6	5.413,1	6.884,8	7.418,6
*janeiro a novembro				
Fonte: FAPESP, 2010 <sup>32</sup>				

5. O sistema de patentes é uma instituição antiga, fornecendo uma longa série de dados quantitativos, especialmente nos países desenvolvidos; e
6. Os dados estão livremente disponíveis.

Por outro lado, as patentes possuem características que geram várias limitações ao seu uso como indicadores de inovação. Dentre essas limitações, destacam-se:

1. As leis de patenteamento diferem significativamente entre os países, dificultando o estabelecimento de comparações internacionais.
2. As peculiaridades setoriais se refletem no número de patentes requisitadas ou concedidas para cada setor da atividade econômica, por exemplo, para algumas atividades o segredo da produção pode ser mais valioso que o registro da propriedade intelectual, ou ainda, o depósito da patente é feito somente para confundir concorrentes.

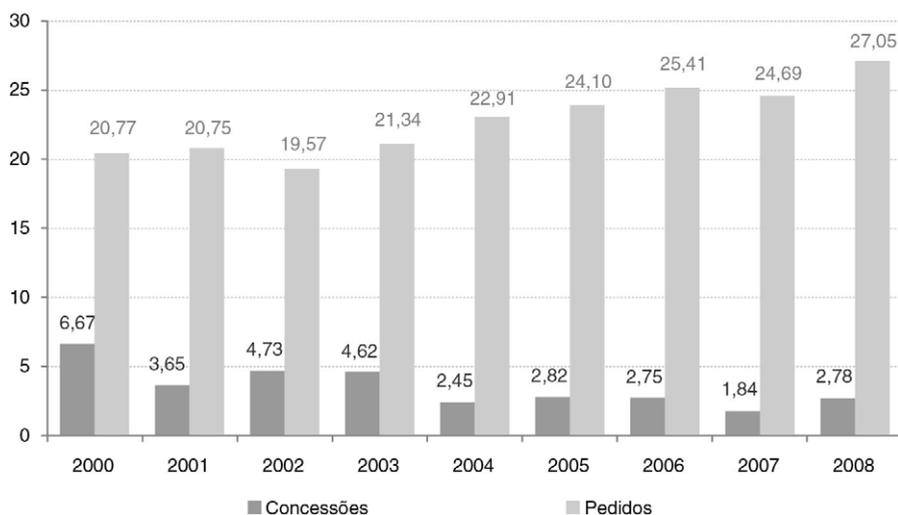
**Tabela 17.4** Receitas e pagamentos referentes a serviços tecnológicos com relação ao PIB – Países da OCDE e Brasil - 2005

<b>País</b>	<b>Receitas (% PIB)</b>	<b>Pagamentos (% PIB)</b>
Luxemburgo (2004)	8,26	2,73
Suécia	2,68	1,98
Suíça	2,05	2,21
Bélgica	1,77	1,46
Dinamarca	1,72	1,31
Holanda	1,51	1,39
Hungria	1,43	2,21
Finlândia	1,36	1,12
Reino Unido	1,31	0,65
Alemanha	1,14	1,01
Áustria	0,95	1,22
Canadá	0,92	0,79
Noruega	0,78	0,75
Estados Unidos	0,46	0,2
Japão	0,4	0,14
Nova Zelândia	0,33	0,82
Portugal	0,31	0,5
Irlanda	0,29	9,71
França (2003)	0,29	0,18
República Tcheca	0,25	0,68
Itália	0,24	0,26
<b>Brasil*</b>	<b>0,24</b>	<b>0,36</b>
Austrália	0,22	0,23
Eslováquia (2001)	0,14	0,31
Coreia do Sul (2003)	0,13	0,53
Polônia (2002)	0,12	0,53
México (2004)	0,01	0,08

*\*Os valores para o Brasil foram calculados pelos autores a partir das informações de FAPESP (2010)<sup>32</sup> e do IBGE<sup>34</sup>*  
 Fonte: *OECD, 2011<sup>33</sup>*

3. Parte das patentes requisitadas nunca será comercializada; e
4. Algumas patentes têm grande impacto econômico, enquanto outras têm significado muito menor.

Dentre essas, a principal limitação imposta ao uso de patentes como indicadores são as diferentes legislações dos países. Isso ocorre porque não há uniformidade em questões básicas como os requisitos exigidos para se obter uma patente, seu tempo de duração, sua abrangência ou quais os fóruns para solução de conflitos.<sup>35</sup> Sendo assim, o mais indicado é que se comparem somente estatísticas produzidas por um mesmo escritório de concessão de patentes.



**FIGURA 17.3** Pedidos e concessões de patentes no INPI – Brasil 2000-2008 – milhares.

Fonte: *Elaboração própria a partir de dados do MCTI*<sup>28</sup>

O USPTO é o órgão responsável pela concessão de patentes nos Estados Unidos, cujas estatísticas incluem patentes concedidas a residentes de diversos países, permitindo uma comparação internacional das informações. No Brasil, as patentes são requisitadas junto ao INPI. As informações do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) podem fornecer uma ideia melhor da evolução da atividade tecnológica no país, evidenciando, por exemplo, a participação setorial nas inovações. Por sua vez, as informações do USPTO podem apresentar viés de acordo com as relações comerciais dos Estados Unidos com o país de onde o pedido de patente se originou.

A [Figura 17.3](#) apresenta a evolução dos pedidos e concessões de patentes no INPI entre 2000 e 2008. Observa-se que enquanto os pedidos de patentes cresceram 30% no período, as concessões se reduziram em mais de 58%. Segundo o INPI, grande parte desse movimento divergente foi resultado de uma estrutura tecnológica e de pessoal insuficientes para acompanhar o crescimento dos pedidos de patentes. O Instituto passou por uma reestruturação e já aumentou sua capacidade de exame em três vezes, comparado à estrutura de 2005. No entanto, essa reestruturação ainda não se refletiu no número de patentes concedidas no país.

As dificuldades operacionais do INPI são mais um exemplo de limitação ao uso das patentes como indicadores de inovação. Nesse caso, os resultados foram claramente influenciados por questões externas não relacionadas com a atividade tecnológica do país. Se analisados isoladamente levariam a acreditar que houve uma redução na produção de inovações no Brasil. Portanto, o exame combinado de informações distintas se mostra essencial para uma interpretação mais completa do retrato tecnológico do país, por exemplo, associando os gastos com P&D às concessões de patentes, ou então os pedidos de patentes às transferências registradas no balanço de transações tecnológicas.

A [Tabela 17.5](#) apresenta os pedidos de patentes de invenção depositados junto ao USPTO por países selecionados. Embora o crescimento dos pedidos brasileiros no

**Tabela 17.5** Pedidos de patentes de invenção<sup>1</sup> depositados no escritório norte-americano de patentes (USPTO), países selecionados

Países	1980	1990	2000	2009
EUA	62.098	90.643	164.795	224.912
Japão	12.951	34.113	52.891	81.982
Alemanha <sup>2</sup>	9.765	11.292	17.715	25.163
Coreia do Sul	33	775	5.705	23.950
Canadá	1.969	3.511	6.809	10.309
Reino Unido	4.178	4.959	7.523	10.568
França	3.331	4.771	6.623	9.331
China <sup>3</sup>	7	111	469	6.879
Israel	253	608	2.509	4.727
Itália	1.501	2.093	2.704	3.940
Austrália	517	811	1.800	3.699
Cingapura	6	36	632	1.225
Espanha	142	289	549	1.162
Rússia <sup>4</sup>	338	304	382	522
<b>Brasil</b>	<b>53</b>	<b>88</b>	<b>220</b>	<b>464</b>
México	77	76	190	220
Argentina	56	56	137	146
Chile	8	13	24	66

Notas:  
<sup>1</sup>Apenas patentes de utilidade e período ano calendários (01/01 a 31/12).  
<sup>2</sup>Nos anos de 1980 e 1990 foram somados os números da Alemanha Ocidental e Oriental.  
<sup>3</sup>República Popular da China.  
<sup>4</sup>Nos anos de 1980 e 1990 os números referem-se à União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS).  
 Fonte: MCT<sup>28</sup>

período tenha sido elevado, o país ainda tem desempenho muito aquém do apresentado por países desenvolvidos, como Japão, Alemanha, Canadá e Reino Unido. É de se esperar que o desempenho desses países seja superior, visto que países desenvolvidos, em geral, apresentam sistemas de inovações mais maduros, ou seja, são capazes de produzir inovações tanto radicais quanto incrementais.

Por outro lado, países menos desenvolvidos, com sistemas de inovações mais imaturos, realizam com mais frequência adaptações ou melhorias marginais a tecnologias já existentes, as quais têm menor probabilidade de patenteamento. No entanto, a **Tabela 17.5** indica que o desempenho do Brasil também não se aproxima do observado para Espanha, Cingapura, Itália ou China. Os valores para pedidos de patentes feitos pelo Brasil só se aproximam daqueles observados para a Rússia em 2009; e, superam os valores observados para os demais países da América Latina.

A **Tabela 17.6** apresenta os pedidos e concessões de patentes de invenção no USPTO, comparando o Brasil ao México, à Argentina e à Coreia do Sul. Os valores evidenciam que

**Tabela 17.6** Pedidos e concessões de patentes de invenção junto ao escritório norte-americano de patentes (USPTO), segundo países de origem selecionados, 2000-2009

Anos	Brasil		Argentina		México		Coreia do Sul	
	Pedi-dos	Conces-sões	Pedi-dos	Conces-sões	Pedi-dos	Conces-sões	Pedi-dos	Conces-sões
2000	220	113	137	63	190	100	5.705	3.472
2001	219	125	137	58	196	87	6.719	3.763
2002	243	112	95	58	157	105	7.937	4.009
2003	259	180	125	70	185	93	10.411	4.132
2004	287	161	103	50	179	102	13.646	4.671
2005	295	98	94	29	180	95	17.217	4.591
2006	341	148	117	47	213	88	21.685	6.509
2007	375	118	150	53	212	90	22.976	7.264
2008	442	133	138	42	248	77	23.584	8.730
2009	464	148	146	50	220	80	23.950	9.566

Fonte: MCT<sup>28</sup>

o desempenho brasileiro foi superior ao da Argentina e do México em valores absolutos; porém a razão entre concessões e pedidos indica uma redução no atendimento a pedidos brasileiros de patentes junto ao USPTO no período. Além disso, o desempenho brasileiro foi bastante inferior ao observado para a Coreia do Sul.

Além das comparações internacionais, outras informações podem ser obtidas a partir das informações de patentes, como por exemplo a observação do ranking de empresas/instituições líderes no patenteamento e a distribuição intersetorial e/ou regional das patentes.

### 3.5 Indicadores bibliométricos

Os indicadores bibliométricos fazem parte do grupo de indicadores de produto e buscam medir quantitativamente a produção de pesquisa científica, por exemplo, por meio do número de publicações ou citações. Essas informações permitem construir também indicadores de produtividade medindo, por exemplo, o número de produções por pesquisador de determinada instituição, ou ainda indicadores de impacto, a partir do número de citações por publicação.

No entanto, a construção desses indicadores utiliza-se de informações contidas em bases de dados bibliográficas concebidas fundamentalmente para o armazenamento e a recuperação da informação ou do conteúdo das publicações. As bases utilizam critérios próprios de abrangência, seleção de conteúdos, estruturação de dados e níveis de organização e de padronização de registros. Portanto, a utilização dessas informações requer esforços extremamente importantes de reorganização e compatibilização.<sup>32</sup> Além disso, devem ser consideradas as especificidades e práticas de produção bibliográfica de cada área de conhecimento, caso o objetivo do estudo seja realizar uma comparação setorial ou entre empresas.

**Tabela 17.7** Número de artigos brasileiros, da América Latina e do mundo, publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, 1981-2009

Ano	Brasil (A)	América Latina (B)	Mundo (C)	(A/B) %	(A/C) %
1990	3.640	9.910	588.328	36,73	0,62
1995	6.038	15.437	716.142	39,11	0,84
2000	10.521	24.529	777.827	42,89	1,35
2001	11.581	26.478	796.862	43,74	1,45
2002	12.929	28.620	797.668	45,17	1,62
2003	14.288	31.591	875.756	45,23	1,63
2004	14.995	31.655	854.703	47,37	1,75
2005	17.714	37.250	982.533	47,55	1,8
2006	19.294	38.743	983.424	49,8	1,96
2007	19.510	39.367	981.932	49,56	1,99
2008	30.422	55.757	1.158.057	54,56	2,63
2009	32.100	58.985	1.191.707	54,42	2,69

Fonte: MCT<sup>28</sup>

Uma das principais e mais abrangentes bases de dados sobre periódicos científicos é a chamada Thomson/ISI, resultado da aquisição do Institute for Scientific Information (ISI), fundado em 1960 por Eugene Garfield, pela Thomson Reuters em 1992. As Tabelas 17.7 e 17.8 exemplificam as informações que podem ser obtidas a partir dessa base de dados.

A **Tabela 17.7** apresenta o número de artigos brasileiros publicados em periódicos indexados pela Thomson/ISI entre 1981 e 2009. Além disso, são apresentados os percentuais de participação das publicações brasileiras no total publicado pela América Latina e no total mundial. Os valores indicam que o crescimento do número de artigos brasileiros superou o crescimento do número de artigos publicados pela América Latina, levando a um aumento na participação percentual do Brasil. O mesmo resultado é observado em relação ao total mundial. Ou seja, embora o número absoluto de publicações brasileiras seja reduzido, ele cresce a taxas crescentes fazendo com que a participação do país aumente continuamente desde 1990.

Por sua vez, a **Tabela 17.8** apresenta a posição do Brasil no ranking dos países de acordo com sua participação percentual em 2009 no total de publicações em periódicos indexados pela Thomson/ISI.

As análises quantitativas, com os avanços tecnológicos, são facilitadas e ao mesmo tempo encontram novos e estimulantes campos de atuação. É o caso da chamada Webometria: estudos desenvolvidos sobre o conteúdo e a estrutura das páginas e portais na Internet. A Web está se tornando, cada vez mais, um importante meio de comunicação para a ciência e a academia, logo os estudos quantitativos se estendem também a este ambiente. Um tema bastante explorado pela webometria é o das citações entre páginas, conhecidas como links, hyperlinks ou weblinks. Estes são vistos como um indicador da importância global de um site ou um espaço Web para a comunidade externa.<sup>36</sup>

**Tabela 17.8** Países com maior participação percentual em relação ao total mundial de artigos publicados em periódicos científicos indexados pela Thomson/ISI, 2009

País		2009	Participação Mundial (%)
1	Estados Unidos	341.038	28,62
2	China	118.108	9,91
3	Reino Unido	92.628	7,77
4	Alemanha	89.545	7,51
5	Japão	78.930	6,62
6	França	65.301	5,48
7	Canadá	55.534	4,66
8	Itália	51.606	4,33
9	Espanha	44.324	3,72
10	Índia	40.250	3,38
11	Coreia do Sul	38.651	3,24
12	Austrália	38.599	3,24
<b>13</b>	<b>Brasil</b>	<b>32.100</b>	<b>2,69</b>
14	Holanda	30.204	2,53
15	URSS/Rússia	30.178	2,53
16	Taiwan	24.442	2,05
17	Turquia	22.037	1,85
18	Suiça	21.800	1,83
19	Suécia	19.611	1,65
20	Polônia	19.513	1,64
<b>Mundo</b>		<b>1.191.707</b>	<b>100</b>

Fonte: MCT<sup>28</sup>

### 3.6 Pesquisas de inovação

Diversas são as ressalvas e limitações das medidas de inovação vistas anteriormente. Vimos que as medidas de patentes, por exemplo, incluem somente inovações suficientemente inéditas e consideradas dignas de patenteamento, e que mesmo assim podem nunca chegar a serem introduzidas no mercado. Além disso, de acordo com os aspectos básicos da inovação<sup>14</sup> vistos na primeira seção deste capítulo, a inovação não depende de processos formais de P&D. Logo, a mensuração de recursos humanos e dispêndios em P&D constituem uma visão relativamente limitada sobre os insumos utilizados no processo de inovação pelas empresas.<sup>37</sup>

Para suprir estas lacunas, são cada vez mais usados os indicadores de inovação resultantes das “pesquisas de inovação” – formalizadas e padronizadas pelo Manual de Oslo.<sup>20</sup> Tais pesquisas são consideradas mais coerentes com o entendimento da inovação tecnológica como um processo amplo e complexo, superando o enfoque inicial, centrado nos dados de P&D e patentes. Os custos das atividades inovativas avaliadas nessas pesquisas constituiriam os custos da inovação que podem ser interpretados como um indicador de esforço inovativo.

“O Manual de Oslo define: o que se entende por inovação; as diferentes formas pelas quais uma empresa pode inovar; modos para medir quantitativamente a inovação por meio de insumos e de produtos; vários níveis de novidade na inovação; e várias questões a respeito das fontes, efeitos, obstáculos e modalidades de inovação.”<sup>38</sup> As pesquisas de inovação têm como objetivo caracterizar diretamente o processo inovativo da empresa e fornecem basicamente:<sup>38</sup>

1. Indicadores de produto, tais como a introdução de novos produtos e processos, mudanças organizacionais e inovações em marketing, o percentual de vendas devido aos produtos novos para a empresa e novos também para o mercado, e a parcela de produtos em cada etapa do ciclo de vida da produção.
2. Um rol mais amplo de gastos em P&D ou atividades de inovação, além de P&D, incluindo aquisição de patentes e licenças, *design* de produto, treinamento de pessoal, produção experimental e análise de mercado.
3. Informações sobre a forma como procede a inovação, tais como as fontes de conhecimento, os motivos para inovar, os obstáculos à inovação, a força dos vários mecanismos de apropriação, e os parceiros de cooperação de pesquisa.

O principal exemplo de pesquisas de inovação baseadas no Manual de Oslo diz respeito à experiência da Comunidade Europeia e as chamadas Community Innovation Surveys (CIS). O CIS é um projeto significativo por três aspectos essenciais: seus dados permitem comparações internacionais sobre esforços de inovação; coleta dados desagregados em nível da empresa e os disponibiliza para análise, coletando dados de aproximadamente 200 variáveis, permitindo a mensuração de esforços em escala jamais utilizada.<sup>39</sup> O CIS desenvolve indicadores em diversas áreas:

1. Despesas em atividades relacionadas com a criação de novos produtos (pesquisa e desenvolvimento, *design*, aquisição de equipamentos etc.).
2. Vendas e lucros provenientes de novos produtos ou produtos melhorados.
3. Recursos de informações relevantes ao processo de inovação.
4. Desempenho em pesquisa e desenvolvimento e colaboração tecnológica; e
5. Percepção dos obstáculos e de fatores colaboradores à inovação.

De acordo com o IBGE,<sup>40</sup> alguns estudiosos da América Latina propõem que as peculiaridades do processo inovativo das empresas latino-americanas sejam incorporadas às pesquisas de inovação. Tais peculiaridades seriam:

1. Atividades de inovação tecnológica organizadas em estruturas informais.
2. As empresas de maior porte e, em especial, as multinacionais privilegiarem a aquisição externa de tecnologia ao desenvolvimento interno.
3. A estratégia adotada, especialmente pelas pequenas empresas, combinando a realização de esforços endógenos de desenvolvimento tecnológico com a aquisição de bens de capital, sendo esta última atividade a de maior peso.
4. Baixo grau de articulação entre os sistemas nacionais e locais de inovação; e
5. A importância de outras atividades inovativas, relacionadas com os aspectos administrativos e comerciais, voltadas à obtenção de ganhos de produtividade/competitividade.

Com esse intuito, surge o Manual de Bogotá: uma proposta de normalização dos indicadores de inovação tecnológica que conjuga a rigorosidade conceitual e metodológica do Manual de Oslo com a necessidade de levar em conta as especificidades que caracterizam os sistemas de inovação e as empresas dos países da América Latina e Caribe.<sup>41</sup>

No entanto, o IBGE argumenta que para o caso brasileiro, à exceção do item 5 listado anteriormente, é possível captar tais peculiaridades por meio de pesquisa de inovação tecnológica que utilize o Manual Oslo como referência metodológica básica, e obter resultados satisfatórios mesmo em países em desenvolvimento, em geral, e latino-americanos, em particular. Logo, no Brasil é realizada a Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica (PINTEC) aos moldes do Manual de Oslo e da CIS.

---

## PESQUISAS DE INOVAÇÃO: O CASO BRASILEIRO

O Brasil, ao implantar a PINTEC, realizada pelo IBGE com o apoio da FINEP e do MCTI, segue essa nova tendência adotando a metodologia sugerida pelo Manual de Oslo e, mais especificamente, o modelo proposto pela EUROSTAT, a terceira versão da Community Innovation Survey (CIS III) 1998 - 2000, da qual participaram os 15 países-membros da Comunidade Europeia.

Na América Latina, vários países, como Argentina, Chile, Colômbia, Peru e Uruguai, já realizam pesquisa sobre o tema, ainda que não sigam exatamente o mesmo marco metodológico da PINTEC. Estas experiências, desenvolvidas nos anos de 1990, inspiraram, em boa medida, a formulação do Manual de Bogotá, que oferece uma metodologia para as pesquisas de inovação da América Latina.

Fonte: IBGE (2004)<sup>40</sup>

---

A PINTEC fornece uma variada gama de dados empresariais e tornou-se uma das principais fontes de indicadores para a análise econômica da inovação, não obstante o curto período compreendido pela pesquisa. Exemplificando o modo como as informações contidas na PINTEC podem ser avaliadas, o [Quadro 17.2](#) compila um conjunto de indicadores, de modo a conhecer melhor a inovação tecnológica empresarial no âmbito das diferentes regiões do Brasil, no que diz respeito aos seguintes aspectos: esforço de inovação empreendido pelas empresas, amplitude e intensidade da inovação tecnológica, utilização do mecanismo de proteção do conhecimento por meio de patentes, e apoio governamental às empresas que atuam nas diferentes regiões do Brasil. Apresenta também a relação dos indicadores, sua unidade de medida e seu significado. Cabe lembrar, porém, que essa é uma lista exemplificativa, sendo possível criar e avaliar outros indicadores de inovação a partir das informações da PINTEC.

A título de exemplo, a [Tabela 17.9](#) apresenta os indicadores de esforço inovador e de intensidade tecnológica obtidos a partir das informações da PINTEC para os anos de 2000, 2003, 2005 e 2008. Os valores permitem dois tipos de conclusão diferentes. Por um lado, conclui-se que a aquisição de máquinas e equipamentos é a atividade inovativa na qual as empresas realizam maior investimento, em relação ao faturamento. Em seguida, as atividades inovativas que recebem maiores valores são as atividades internas de P&D e de projeto industrial e outras preparações técnicas. Essa distribuição se mantém em todos os anos da pesquisa, embora os percentuais variem ano a ano.

Por outro lado, a [Tabela 17.9](#) também nos mostra que os valores de 2003 são muito inferiores aos demais, indicando que esse não foi um bom período para os dispêndios

**Quadro 17.2** Indicadores de inovação tecnológica baseados na PINTEC

<b>Indicador</b>	<b>Unid.</b>	<b>Significado</b>
Esforço Inovador	%	Mensura o valor do dispêndio das empresas em atividades inovativas em relação à receita líquida de vendas. São consideradas atividades inovativas: desenvolvimento interno de pesquisa e desenvolvimento (P&D), aquisição externa de P&D, aquisição de software, aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento, introdução de inovações tecnológicas no mercado e projeto industrial.
Intensidade Tecnológica	%	Valor dos dispêndios das empresas inovadoras com a atividade de pesquisa e desenvolvimento (P&D), em relação à receita líquida de vendas. A atividade de P&D compreende o trabalho criativo, empreendido de forma sistemática, com o objetivo de aumentar o acervo de conhecimentos e o uso destes para desenvolver novas aplicações, tais como produtos ou processos novos ou tecnologicamente aprimorados; o desenho, a construção e o teste de protótipos e de instalações-piloto, além do desenvolvimento de software, que envolva avanço tecnológico ou científico.
Taxa de Inovação	%	Corresponde ao percentual do número de empresas que implementaram inovação de produto ou processo em relação ao total de empresas respondentes.
Mecanismo de Patenteamento	%	Participação percentual do número de empresas com depósito de patente e patente em vigor, em relação ao número total de empresas respondentes.
Mecanismo de Patenteamento - Empresas Inovadoras	%	Participação percentual do número de empresas inovadoras com depósito de patente e patente em vigor, em relação ao número total de empresas inovadoras.
Suporte Governamental	%	Percentual do número de empresas que receberam suporte do governo para as atividades inovadoras em relação ao número total de empresas respondentes.
Suporte Governamental -Empresas Inovadoras	%	Percentual do número de empresas que receberam suporte do governo para as atividades inovadoras em relação ao número de empresas inovadoras.

Fonte: Rocha (2007).<sup>42</sup>

em inovações. Pode-se argumentar que esse resultado foi consequência de um conjunto de fatores que contribuíram para um clima de instabilidade generalizado na economia brasileira. Além da crise econômica mundial verificada nesses anos, o período foi marcado pela crise energética decorrente do “apagão” ocorrido no início dos anos 2000 e pelas eleições presidenciais em 2002. Os gastos percentuais se elevaram no período seguinte (2005), porém, entre 2005 e 2008 verificou-se nova redução. A exceção são os dispêndios em atividades de P&D, cujos percentuais se elevaram.

A Tabela 17.10 apresenta os indicadores de taxa de inovação, com a parcela de empresas que implementaram inovações em relação ao total de empresas respondentes. Os resultados indicam que aumentou a parcela de empresas que realizaram inovações de produto e/ou processo, em especial, devido ao aumento no percentual de empresas das

**Tabela 17.9** Esforço inovador: Dispêndios em atividades inovativas das empresas em relação à receita líquida de vendas - Brasil (%)

Atividade Inovativa	2000	2003	2005	2008
Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento	0,64	0,53	0,77	0,80
Aquisição externa de Pesquisa e Desenvolvimento	0,11	0,07	0,09	0,12
Aquisição de outros conhecimentos externos	0,20	0,08	0,14	0,09
Aquisição de software	0,00	0,00	0,12	0,12
Aquisição de máquinas e equipamentos	2,00	1,22	1,31	1,28
Treinamento	0,07	0,05	0,06	0,06
Introdução das inovações tecnológicas no mercado	0,24	0,15	0,23	0,16
Projeto industrial e outras preparações técnicas	0,57	0,35	0,34	0,22
<b>Total</b>	<b>3,84</b>	<b>2,46</b>	<b>3,04</b>	<b>2,85</b>

Fonte: *Elaboração própria a partir de dados da PINTEC – IBGE<sup>34</sup>*

**Tabela 17.10** Parcela de empresas que implementaram produto e/ou processo novo ou substancialmente aprimorado, que desenvolveram projetos que foram abandonados ou ficaram incompletos, e que realizaram inovações organizacionais e/ou de marketing – Brasil (%)

Atividade	2001-2003	2003-2005	2006-2008
<b>Inovação de produto e/ou processo</b>			
Total	33,27	34,41	38,30
Indústrias extrativas	0,49	0,45	0,46
Indústrias de transformação	32,78	31,43	35,65
Serviços	-	2,54	2,19
<b>Apenas projetos incompletos e/ou abandonados</b>			
Total	2,75	2,31	2,53
Indústrias extrativas	0,03	0,08	0,06
Indústrias de transformação	2,72	2,07	2,38
Serviços	-	0,15	0,09
<b>Apenas mudanças estratégicas e organizacionais</b>			
Total	36,76	36,10	34,97
Indústrias extrativas	0,67	0,61	0,67
Indústrias de transformação	36,08	35,00	32,86
Serviços	-	0,49	1,44

Fonte: *Elaboração própria a partir de dados da PINTEC – IBGE<sup>40</sup>*

indústrias de transformação e à inclusão de alguns setores de serviços a partir da pesquisa de 2005. O percentual de empresas que tiveram projetos de inovação incompletos e/ou abandonados ficou relativamente estável em todo o período; enquanto, o percentual

de empresas que implementaram somente mudanças estratégicas e organizacionais apresentou leve redução.

#### 4. MEDINDO OS RETORNOS DA INOVAÇÃO

As medidas de inovação apresentadas anteriormente, em especial os indicadores de insumo, indicam o custo – inquestionável – associado ao investimento em inovação. Do ponto de vista da firma, maximizadora de lucro, torna-se essencial garantir que esse investimento apresente retornos positivos, bem como garantir que seu direcionamento ocorra de modo eficiente. Além dos retornos privados do investimento em inovação, é importante avaliar os retornos macroeconômicos e sociais a fim de melhor direcionar as políticas públicas de financiamento e promoção da inovação. Logo, as medidas de inovação são utilizadas para estimar sua contribuição para o desempenho competitivo e os resultados financeiros das firmas, bem como para o desenvolvimento do bem-estar da sociedade.

Diversos estudos econômicos valem-se das ferramentas de econometria para estimar modelos de mensuração dos retornos dos investimentos em inovação, em especial dos dispêndios em atividades de P&D.\* A maioria dos estudos baseia-se no arcabouço teórico das funções de produção, em que a produção da firma, setor ou economia é relacionada com o estoque de “capital-conhecimento”, além dos insumos tradicionais, trabalho e capital tangível.

A análise mais comumente encontrada busca relacionar os dispêndios em P&D com a produtividade da economia. Nesse sentido, uma medida de produtividade amplamente utilizada na literatura econômica é a Produtividade Total dos Fatores (PTF). Esta medida procura mensurar o aumento do produto de uma determinada unidade de produção (economia agregada, setores ou empresas) que não pode ser explicado pela acumulação de capital, ou pelo aumento de outros fatores de produção, tais como trabalho. A PTF é também conhecida na literatura como resíduo de Solow, pois é obtida como o resíduo da estimativa de uma função de produção, onde o nível de produto é uma função dos insumos, geralmente representado pelo fator capital e fator trabalho. Essa abordagem, portanto, compreende a produtividade total de fatores como uma taxa de mudança do progresso técnico, dada que as únicas fontes primárias da expansão do produto são a acumulação de fatores e o progresso técnico.

Os métodos de estimação da PTF têm como base uma função de produção, que pode ser representada pela especificação Hicks-neutra:

$$Y = AF(K, L) \quad (1)$$

em que Y é o nível de produto, K é o estoque de capital, L o estoque de trabalho, A é o nível de tecnologia (progresso técnico) e F é a especificação da função de produção.

Diferenciando totalmente a função (1), procedendo simples reparametrização algébrica e dividindo por Y, obtém-se a equação

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + S_K \frac{\dot{K}}{K} + S_L \frac{\dot{L}}{L} \quad (2)$$

\*Para mais informações sobre a medição de retornos de P&D recomendamos a leitura Hall, B.C., Mairesse, J. e Mohnen, P. Measuring Returns to R&D in Handbook of Innovation, B. H. Hall and N. Rosenbrg, editores, North-Holland, 2010.

Denotando,  $\dot{X} = dX/dt$ , as derivadas parciais do produto em relação a cada fator de produção por  $F_K$  e  $F_L$  e  $S_X = (F_X \cdot X/Y)$  como as participações dos fatores no produto ponderadas pela sua produtividade marginal, é possível expressar a decomposição da taxa de crescimento do produto de um setor de atividade em: variações dos fatores alocados na produção e um resíduo, que se define como a evolução da produtividade.

Reorganizando a equação (2), obtém-se a expressão (3), que define a evolução da PTF como sendo a taxa de crescimento do produto, descontadas as taxas de variação dos fatores produtivos, ponderadas por suas respectivas participações no produto.

$$\frac{\dot{A}}{A} = \frac{\dot{Y}}{Y} - S_K \frac{\dot{K}}{K} + S_L \frac{\dot{L}}{L} \quad (3)$$

Sendo assim, como os valores de A não são observáveis, a mensuração da evolução da PTF dependerá da disponibilidade de informações sobre as taxas de crescimento do produto e dos insumos.

A partir da expressão (3), as medidas de PTF podem ser obtidas por diversas metodologias. Uma forma não paramétrica utiliza números-índices para medir mudanças no produto e nos insumos utilizados na produção, obtendo um índice de PTF. Ou seja, parte-se da ideia-chave de que a PTF equivale à mensuração do aumento do produto que não pode ser explicado pelo aumento dos fatores de produção. O cálculo do índice de PTF é realizado a partir da decomposição logarítmica do crescimento dos índices de preços e quantidades dos insumos (capital e trabalho) e da produção. Ou seja, sendo  $s$  e  $t$  duas unidades de tempo de tempo distintas:

$$\ln PTF_{st} = \ln \frac{\text{Índice de Produto}_{st}}{\text{Índice de Insumo}_{st}} = \ln \text{Índice de Produto}_{st} - \ln \text{Índice de Insumo}_{st} \quad (5)$$

No caso de haver mais de um insumo, é necessário realizar uma agregação para obter um índice único que pondere todos os insumos utilizados. Como os números-índices diferem-se pela forma como é realizada essa ponderação, a escolha do índice pode afetar os resultados. Diewert<sup>43</sup> e Coelli<sup>44</sup> indicam o uso do índice de Tornqvist,\* visto que ele satisfaz grande parte dos critérios para a escolha de um método de construção de índices de preço e de quantidade.

Logo, utilizando o índice de Tornqvist, o índice de PTF é calculado como:

$$\ln PTF_{st} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N (\omega_{is} + \omega_{it}) (\ln y_{it} - \ln y_{is}) - \frac{1}{2} \sum_{j=1}^K (v_{js} + v_{jt}) (\ln x_{jt} - \ln x_{js}) \quad (6)$$

em que  $i$  denota  $i$ ésimo produto,  $j$  o  $j$ ésimo insumo  $j$ ,  $y$  e  $x$  representam as quantidades, e  $\omega$  e  $v$  representam os respectivas parcelas no valor dos produtos e insumos utilizados na produção. Quando o índice agregado de produto (primeiro termo da equação 6) cresce mais que o índice agregado de insumos, há um aumento na PTF.

Por outro lado, podem-se utilizar métodos econométricos para estimar os coeficientes da equação (4). Nesse caso, a PTF é computada como o resíduo da equação:

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \epsilon \quad (7)$$

\*Diewert<sup>43</sup> argumenta que o índice de Tornqvist é preferível, visto que é consistente com uma função de produção do tipo translog, a qual é considerada uma boa aproximação de segunda ordem de outras funções de produção. Logo, o índice pode ser usado mesmo que a forma da função de produção não seja realmente a translog, sem que haja grande prejuízo ao resultado.

em que os coeficientes  $\alpha$  e  $\beta$  corresponderiam, respectivamente, aos termos  $S_K$  e  $S_L$  da equação (4), admitindo-se uma função de produção do tipo Cobb-Douglas sob a hipótese de retornos constantes de escala.\*

A partir das medidas de PTF — ou outras medidas de produtividade — verifica-se a presença de uma relação entre esses indicadores e os esforços para inovar. Assumindo-se que o esforço tecnológico em termos de investimento em P&D é capaz de gerar progresso técnico, um exemplo bastante simples desse tipo de análise é apresentado na expressão (8), a qual relaciona, em um modelo linear simples, a medida de PTF para a empresa  $i$  no instante de tempo  $t$ , à sua correspondente taxa de investimento em P&D:

$$PTF_{it} = \alpha + \gamma \left( \frac{I_{it}}{K_{it-1}} \right)_{P\&D} + \varepsilon_{it} \quad (8)$$

A hipótese básica desses modelos é de que dispêndios em P&D (ou outras atividades inovativas) criam um estoque de conhecimento ao nível da firma que produz retornos no futuro. Algumas questões importantes surgem a partir dessa hipótese: Qual o nível inicial de estoque de conhecimento? A que taxa esse estoque deve ser depreciado? Qual o deflator ideal para esse tipo de dispêndio? Qual o percentual de gastos em atividades inovativas que pode realmente ser identificado como investimento  $e$ , conseqüentemente, passar a compor o referido estoque?

Além disso, os estudos econométricos devem considerar a possibilidade de transbordamento dos retornos para além dos resultados da firma ou setor, ou seja, a inovação realizada em uma firma pode afetar também a produtividade de outras firmas que operam no mesmo setor ou até em outros setores, pois pode inspirar novos projetos de pesquisa, encontrar novas aplicações em outras áreas ou abrir novas vias de pesquisa. Sendo assim, haveria benefícios sociais gerados pela inovação, além dos retornos privados estimados.

O estudo pioneiro no tema<sup>45</sup> coloca a estrutura do problema no contexto da função de produção, discutindo duas dificuldades de medição principais: a medida da produção, quando uma grande quantidade de P&D é dedicada à melhoria da qualidade e a bens não comercializáveis; e, a mensuração de insumos, especificamente, do estoque de capital de P&D.<sup>46</sup>

Uma compilação de diversos estudos econômicos que utilizam métodos e especificações distintas para a estimação dos retornos do investimento em P&D em países desenvolvidos<sup>46</sup> conclui que, apesar da complexidade do tema, as taxas de retorno de P&D são, em geral, positivas e maiores que do que a taxa de retorno do capital tangível comum. Ademais, concluem que o retorno social é, quase sempre, superior ao retorno privado. Os estudos que utilizam dados desagregados ao nível de empresas e baseados em funções de produção do tipo Cobb-Douglas, apresentam elasticidade do produto em relação ao P&D ao redor de 0,08, variando entre 0,01 e 0,25.

No Brasil, embora a realização da PINTEC tenha facilitado a execução de mais pesquisas nesse tema nos últimos anos, a investigação empírica da relação entre os dispêndios inovativos e o incremento da produtividade ainda é relativamente recente. Ao explorar

\*O cálculo da PTF por meio da estimação econométrica também é realizado, em alguns casos, utilizando variáveis em nível na regressão.

as informações da PINTEC<sup>47,48</sup> constata-se que o esforço inovativo e a diferenciação do produto impactam positiva e significativamente as empresas brasileiras. Por sua vez, o uso de microdados brasileiros,<sup>49</sup> provenientes de pesquisa do Banco Mundial, permite concluir que as variáveis de inovação utilizadas em seu modelo correlacionam-se positivamente com a produtividade.<sup>50</sup>

Diferentemente da grande maioria dos estudos, que consideram somente o impacto dos dispêndios em P&D sobre a produtividade, há trabalhos<sup>51,52</sup> que desenvolvem uma lista mais abrangente de itens considerados como conhecimento, os ativos intangíveis. A proposta é ir além das categorias comumente utilizadas, incluindo outros itens que representam os gastos privados em intangíveis. O “capital-conhecimento” é organizado em três grandes categorias:

1. “*computerized information*”, composta por gastos em software e bases de dados;
2. “*innovative property*”, composta por gastos em P&D, gastos no desenvolvimento de produtos originais que levem à obtenção de licença ou direitos autorais (essencialmente nos setores de entretenimento e produção audiovisual), e outros desenvolvimentos de produto (que não levem a patentes, como serviços financeiros, arquitetura, projetos de engenharia); e
3. “*economic competencies*”, composta por gastos em marketing, pesquisas de mercado, desenvolvimento da força de trabalho e inovações organizacionais.

Os autores argumentam que tanto a contabilidade das firmas quanto dos países tratam os gastos em ativos intangíveis como gastos intermediários e não como um investimento, parte do PIB. No entanto, considera-se que se um gasto é realizado a fim de promover ou ampliar a produção no período futuro, então esse gasto constitui um investimento, e deve ser tratado simetricamente ao capital tangível.

Ou seja, embora a literatura recente tenha mostrado que a produtividade do trabalho cresce a taxas muito mais elevadas desde o princípio da revolução tecnológica, em meados dos anos de 1990, a contabilidade oficial não capta de forma precisa todos os fatores que afetam o crescimento econômico. Suspeita-se de que haja uma subestimação da taxa de investimento, da produtividade do trabalho e do nível de produto.

Além de estimar o investimento privado dos Estados Unidos nas categorias de intangíveis descritas anteriormente, o estudo<sup>51,52</sup> aborda o questionamento sobre quanto do crescimento do produto não é corretamente apurado devido à omissão dos ativos intangíveis. Os autores encontram evidências de que o investimento em intangíveis cresceu a uma taxa superior à taxa verificada nos ativos tangíveis. Ademais, a inclusão dos intangíveis resulta em crescimento mais acelerado das taxas de crescimento do produto e do produto por trabalhador. Além disso, eleva-se a participação percentual do capital no produto, reduzindo a parcela de contribuição do trabalho.

A metodologia desenvolvida por esse estudo vem sendo reproduzida em diversos países, permitindo assim uma comparação internacional dos investimentos. Para o Brasil, o estudo vem sendo desenvolvido em nível setorial para os anos de 2000 a 2008.<sup>53</sup> Os resultados indicam valores significativos de investimentos em intangíveis no país, comparáveis aos níveis de países como Itália e Espanha e com padrões semelhantes aos da China. No entanto, os valores brasileiros correspondem ainda a, aproximadamente, um terço dos números verificados para Estados Unidos, Reino Unido e Japão, como ilustra a [Tabela 17.11](#).

**Tabela 17.11** Dispendios em ativos intangíveis, de acordo com metodologia de CHS (2005) para países selecionados

	Alemanha	França	Itália	Espanha	Reino Unido	Estados Unidos	Japão	China	Brasil
	2006	2006	2006	2006	2006	2000	2000-05	2006	2006
<b>Computerized information</b>	<b>0,73</b>	<b>1,42</b>	<b>0,64</b>	<b>0,79</b>	<b>1,55</b>	<b>1,65</b>	<b>2,20</b>	<b>1,98</b>	<b>1,10</b>
<b>Innovative property</b>	<b>3,59</b>	<b>3,18</b>	<b>2,21</b>	<b>2,78</b>	<b>3,14</b>	<b>4,57</b>	<b>5,90</b>	<b>3,56</b>	<b>1,98</b>
a) R&D, including social sciences and humanities	1,72	1,30	0,58	0,63	1,07	2,06	2,80	1,07	0,56
b) Mineral exploration and evaluation	0,01	0,04	0,09	0,04	0,04	0,19	0,00	0,22	0,00
c) Copyright and license costs	0,21	0,31	0,10	0,18	0,22	0,81	1,10	0,08	0,11
d) Development costs in financial industry	0,75	0,60	0,58	0,52	0,07	0,79		0,49	1,10
<b>Economic competencies</b>	<b>3,34</b>	<b>4,09</b>	<b>2,74</b>	<b>2,29</b>	<b>7,00</b>	<b>6,91</b>	<b>3,83</b>	<b>2,45</b>	<b>1,61</b>
a) Brand equity	0,93	1,65	1,18	0,70	1,92	2,53	2,00	0,67	0,93
- Advertising expenditure	0,68	1,22	0,78	0,32	1,52	2,33		0,67	0,84
- Market research	0,25	0,43	0,40	0,38	0,40	0,20			0,09
b) Firm-specific human capital	1,29	1,51	1,03	0,81	2,54	1,25	0,50	0,30	0,34
- Continuing vocational training	0,65	1,25	0,71	0,71				0,30	
- Apprentice training	0,64	0,26	0,32	0,10					
c) Organizational structure	1,12	0,93	0,53	0,78	2,55	3,13	1,33	1,49	0,34
- Purchased	0,54	0,32	0,15	0,27	0,51				0,04
- Own account	0,58	0,61	0,38	0,51	2,04			1,49	0,30
<b>Total Expenditures</b>	<b>7,66</b>	<b>8,69</b>	<b>5,59</b>	<b>5,86</b>	<b>11,7</b>	<b>13,1</b>	<b>11,93</b>	<b>7,99</b>	<b>4,69</b>

Fonte: Dutz et al. (2011)<sup>53</sup>

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independentemente da corrente de pensamento predominante, a teoria econômica contemporânea concorda que o progresso técnico é determinante para o crescimento econômico. As inovações são o elemento motriz da evolução do capitalismo<sup>8</sup>. Sendo assim, a quantificação apropriada dessa evolução demanda que tais inovações sejam incluídas nos modelos de crescimento econômico, equiparando-se o conhecimento a um fator na determinação do produto e o investimento em atividades inovativas a um investimento em capital.

No entanto, essa abordagem enfrenta a dificuldade de quantificação e medição da inovação. Os diversos indicadores de inovação apresentados buscam suprir tal dificuldade. A elaboração e construção desses indicadores resultam de um esforço internacional realizado a partir da década de 1960 pela OCDE para o desenvolvimento, aperfeiçoamento e padronização dos métodos de coleta e divulgação das informações.

Os primeiros indicadores criados dividem-se entre: (i) indicadores de insumo (indicadores de recursos humanos e de dispêndio em C&T e P&D); e, (ii) indicadores de resultados (Balanço de Pagamentos Tecnológicos, Patentes e Indicadores Bibliométricos). Porém, a fim de suprir as limitações apresentadas tanto pelos indicadores de insumo quanto pelos indicadores de resultados, são cada vez mais usados os indicadores de inovação resultantes das “pesquisas de inovação”, consideradas mais coerentes com o entendimento da inovação tecnológica como um processo amplo, complexo e sistêmico.

No entanto, os indicadores brasileiros de inovação indicam que os dispêndios e esforços, bem como os resultados obtidos com as atividades inovativas ainda são bastante inferiores aos observados nos países desenvolvidos. Além disso, ainda é recente no Brasil a elaboração consistente e abrangente de indicadores, logo, não há séries históricas de extensão suficiente para produzir estudos contundentes sobre a evolução e impactos do esforço inovador no país.

Portanto, tendo em vista a utilização dos indicadores de inovação para a formulação e avaliação de políticas econômicas, mostra-se fundamental que sejam realizados esforços para melhorar a qualidade e a abrangência dos indicadores nacionais. Além disso, deve-se atentar à absoluta transparência dos métodos e procedimentos adotados.

Por fim, vale ressaltar que cada indicador representa apenas parte do processo inovativo. Logo, devem-se priorizar interpretações realizadas de forma complementar, compreendendo o processo em uma estrutura sistêmica.

---

## Referências

1. Solow, R.M. Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*. 1957, 39: 312-20.
2. Smith, K. Measuring innovation. In: Fagerberg J., Mowery D., Nelson R. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2006, p. 148-77.
3. Abramovitz, M. Resource and output trends in the United States since 1870. *Economic Review Papers and Proceedings*. 1956, 46: 5-23.
4. Romer, P.M. Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*. 1986, 94(5): 1002-37.

5. Romer, P.M. Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*. 1990, 98(5): 71-102.
6. Verspagen, B. Innovation and economic growth. In: JF, DM, RN, editors. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press, 2006, p. 487-523.
7. Aghion, P. e Howitt, P. A model of growth through creative destruction. *Econometrica*. 1992, 60: 323-51.
8. Schumpeter, J.M. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.
9. Costa, A.B. O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter. *Cadernos IHU Ideias*. 2006, 4(47).
10. Freeman, C. *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. Londres: Pinter Publishers, 1987.
11. Oliveira, F.C. Indicadores de ciência, tecnologia e inovação: uma análise dos membros do BRIC - Brasil, Rússia, Índia e China. V Encontro de Economia Catarinense Crescimento e Sustentabilidade; Florianópolis: Associação de Pesquisadores em Economia Catarinense, 2011.
12. World Bank T. Brazil: Knowledge and innovation for competitiveness. The World Bank, 2007 Confidential Report n. 40011-BR.
13. Lederman, D. e Saenz L. Innovation and development around the world. The World Bank Policy Research Working Paper Series. 2005, 3774.
14. Kline, S.J. e Rosenberg, N. An overview of innovation. In: Landau R, Rosenberg N, editors *The positive sum strategy - harnessing technology for economic growth*. Washington: National Academy Press, 1986.
15. Schmookler, J. The level of inventive activity. *Review of Economics and Statistics*. 1954, 36: 183-90.
16. Price, D.S. *Little science, big science*. Nova York: Columbia University Press, 1963.
17. CDE. Frascati Manual: proposed standard practice for surveys of research and experimental development. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2002.
18. Viotti, E.B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. Viotti EB, Macedo MM. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.
19. OCDE. Proposed standard method of compiling and interpreting technology balance of payments data - TBP Manual. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 1990.
20. OCDE. *Oslo Manual: OECD proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 1996.
21. OCDE. *Patent Statistics Manual*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 2009.
22. OCDE. *Canberra Manual: Manual on the measurement of human resources devoted to S&T*. Paris: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 1995.
23. Okubo Y. *Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples*. STI Working Papers OECD. 1997, 1997(1).
24. Tomizawa, H. e Hayashi, T. Constructing a multi-level scientometric indicators system. OECD Blue Sky II Forum. Ottawa: OECD, 2006.
25. Hollanda, S. Dispendios em C&T e P&D. In: Viotti EB, Macedo MM, editors. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.
26. UNESCO. Guide to statistics on science and technology. Paris: Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura, 1984 ST.84/WS/19.
27. Canchumani, R.M. A propósito da construção de indicadores de ciência e tecnologia (C&T) no Brasil: Aspectos sociotécnicos. V Congresso de Excelência e Gestão: Gestão do conhecimento para a Sustentabilidade. Niterói, 2009.

28. MCTI. Ministério da ciência, tecnologia e inovação; 2011; Available from: <http://www.mct.gov.br>.
29. Ferreira, S.P. e Viotti, R.B. Medindo os recursos humanos em ciência e tecnologia no Brasil: metodologia e resultados. In: Viotti E.B. e Macedo, M.M. (orgs.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.
30. OCDE. *Measuring intangible investment*. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, 1998.
31. Sirilli, G. Conceptualizing and measuring technological innovation. *Idea Report*. Oslo: STEP Group, 1998.
32. FAPESP. *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação em São Paulo*. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2010.
33. OCDE. OECD Science, technology and industry scoreboard 2011: innovation and growth in Knowledge Economies: Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico; 2011. Disponível em: [http://www.oecd.org/document/10/0,3746,en\\_2649\\_33703\\_39493962\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/10/0,3746,en_2649_33703_39493962_1_1_1_1,00.html).
34. Pesquisa de inovação tecnológica [database on the Internet]. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/>.
35. Albuquerque, E.M. Patentes e atividades inovativas: uma avaliação preliminar do caso brasileiro. In: Viotti E.B. e Macedo, M.M. (orgs.). *Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil*. Campinas: Unicamp, 2003.
36. Vanti, N.A. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento. *Ciência da Informação*. 2002, 31(2): 152-62.
37. Furtado, A. e Queiroz, S. Construindo indicadores de inovação. Índice Brasil de Inovação - Conhecimento e Inovação [Internet]. 2005. Disponível em: [http://www.labjor.unicamp.br/ibi/arquivos/ibi\\_ed02.pdf](http://www.labjor.unicamp.br/ibi/arquivos/ibi_ed02.pdf).
38. Mairesse, J. e Mohnen, P. Using innovation surveys for econometric analysis. Hall B.H., Rosenberg, N. (orgs.). *Handbook of the Economics of Innovation*. Amsterdam: Elsevier, 2010.
39. Sicsú, A.B. e Melo, L.C. Estatísticas e indicadores de inovação no setor industrial – PINTEC e o desvendado das estratégias empresariais. VI Taller de Indicadores de CyT – Iberoamericano e Interamericano; Buenos Aires: 2004.
40. IBGE Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica - Relatório Metodológico. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004.
41. Lins, F.E. *Mensurando a Inovação Tecnológica: Indicadores e Determinantes* [Dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.
42. Rocha, E.M. Inovação tecnológica empresarial nas regiões do Brasil: análise dos indicadores da PINTEC 2003-IBGE. *Gestão & Tecnologia*. 2007, 8: 143-62.
43. Diewert, W.E. Exact and superlative index numbers. *Journal of Econometrics*. 1976, 4(2): 115-46.
44. Coelli, T.; Rao, D.S.P. e Battese, G.E. *An introduction to efficiency and productivity analysis*. 2ª ed., Springer, 2007.
45. Griliches, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*, American Economic Association. 1990, 28(4):1661-707.
46. Hall, B.; Mairesse, J. e Mohnen, P. Measuring the returns to R&D. In: Hall B.H., Rosenberg N. *Handbook of the Economics of Innovation*. Amsterdam: Elsevier, 2010.
47. Negri, J.A.D. e Salermo, M.S. *Inovações, padrões tecnológicos e desempenho das firmas industriais brasileiras*. Brasília: IPEA, 2005.
48. Gonçalves, E.; Lemos, M.B. e Negri, J.A.D. Determinantes do esforço inovador no Brasil. Encontro Nacional de Economia. Natal: Anpec, 2005.

49. Goedhuys, M. *The impact of innovation activities on productivity and firm growth: evidence from Brazil*. Maastricht: United Nations University, 2007.
50. Santana, S.K.S.; Cavalcanti, S. e Bezerra, J. O papel da inovação na produtividade da indústria: uma abordagem setorial. Encontro Nac. de Economia. Foz do Iguaçu: Anpec, 2011.
51. Corrado, C.; Hulten, C. e Sichel, D. Measuring capital and technology: an expanded framework. *Measuring Capital in the New Economy* – NBER, 2005.
52. Corrado, C.; Hulten, C. e Sichel, D. *Intangible capital and economic growth*. Working Paper 11948. Cambridge: NBER, 2006.
53. Dutz, M.; Kannebley, S.J. e Scarpelli, M.C. Sharma S. *Measuring intangible capital in an emerging market economy: an application to Brazil*, 2011.