



Gestão da **Inovação** em **Medicamentos** da **Biodiversidade**

Regina Coeli Nacif da Costa
Glauco de Kruse Villas Bôas
Organizadores

Gestão da Inovação em Medicamentos da Biodiversidade

Ministério da Saúde

Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz

PRESIDENTE

Paulo Gadelha

DIRETOR DA ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA

SERGIO AROUCA – ENSP

Hermano Albuquerque de Castro

COORDENADORA DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – EAD/ENSP

Lúcia Maria Dupret

DIRETOR DE FARMANGUINHOS

Hayne Felipe da Silva

Curso Gestão da Inovação em
Medicamentos da Biodiversidade

COORDENADORES

José Manuel Santos de Varge Maldonado

Glauco de Kruse Villas Bôas

Regina Coeli Nacif da Costa

ASSESSORA PEDAGÓGICA – EAD/ENSP

Sheila Torres Nunes



Gestão da **Inovação** em **Medicamentos** da **Biodiversidade**

Regina Coeli Nacif da Costa
Glauco de Kruse Villas Bôas
Organizadores

Copyright © 2015 dos autores
Todos os direitos de edição reservados à Fundação Oswaldo Cruz/EAD

SUPERVISÃO EDITORIAL

Maria Leonor de M. S. Leal

REVISÃO METODOLÓGICA

Sheila Torres Nunes

Regina Coeli Nacif da Costa

Maria da Conceição do Nascimento Monteiro

PROJETO GRÁFICO

Jaime Vieira

Jonathas Scott

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA E TRATAMENTO DE IMAGEM

Quattri Design

REVISÃO E NORMALIZAÇÃO

Ana Lucia Normando

Christiane Abbade

Maria Auxiliadora Nogueira

Sonia Kritz

Catálogo na fonte
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica
Biblioteca de Saúde Pública

C837g Costa, Regina Coeli Nacif da (Org.)

Gestão da inovação em medicamentos da biodiversidade. / organizado por Regina Coeli Nacif da Costa e Glauco de Kruse Villas Bôas. — Rio de Janeiro, EAD/ENSP, 2015.

292 p. : il. ; mapas

ISBN: 978-85-8432-017-2

1. Indústria Farmacêutica. 2. Biodiversidade. 3. Inovação. 4. Aprendizagem. 5. Educação a Distância. I. Villas Bôas, Glauco de Kruse (Org.). II. Título.

CDD – 615.1

2015

Coordenação de Educação a Distância da Escola
Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rua Leopoldo Bulhões, n. 1480

Prédio Professor Joaquim Alberto Cardoso de Melo

Manguinhos – Rio de Janeiro – RJ

CEP 21041-210

www.ead.fiocruz.br

A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas.

Johan Wolfgang Von Goethe

Autores

Ana Cláudia Dias

Graduada em ciências biológicas pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1998); doutora em biotecnologia na Universidade Federal do Rio de Janeiro (2011), com ênfase da tese em propriedade intelectual e biotecnologia; mestre em biologia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2000). Bolsista de doutorado Sanduíche Empresarial no País pelo CNPq, atuando no Laboratório Simões, com prospecção de medicamentos (março a agosto de 2008). Bolsista de pró-gestão em Farmanguinhos, na Coordenação de Assuntos Estratégicos, atuando na área de propriedade intelectual e inovação tecnológica (2007). Bolsista de apoio técnico da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro (Pesagro-Rio), com bolsa da Faperj (2005 a 2007). Analista de patentes da Anvisa até 2001.

Analía Maria Andrade Pinto

Doutora e mestre em engenharia civil pela Universidade Federal Fluminense (2012 e 2008, respectivamente); doutora e mestre em engenharia civil na linha de pesquisa de gestão e certificação PMP (Project Management Professional) pelo PMI-USA (Project Management Institute); especialista em planejamento, monitoramento e controle. Experiência de 28 anos no segmento de obras de engenharia na construção civil, com sólidos conhecimentos técnicos e de gerenciamento de projetos dentro do que preconizam as melhores práticas mundiais. Ampla utilização das principais ferramentas e técnicas de gestão, desenvolvendo-se em diversas empresas privadas e na administração pública. Atua em treinamentos *in company* e docência em MBAs e cursos de pós-graduação em gerenciamento de projetos em diversas universidades brasileiras.

Andrei Domingues Cechin

Economista formado na FEA-USP (2005); doutor em administração pela Universidade de Wageningen, Holanda; bolsista da Fundação WOTRO no projeto “Coops and Chains: linking smallholders to agricultural markets”; mestre em ciência ambiental pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo – Procam-USP (2008). Como bolsista da Fapesp no mestrado, desenvolveu pesquisa sobre pensamento de Nicholas Georgescu-Roegen e suas implicações para a ciência econômica e para o debate sobre desenvolvimento sustentável.

Annelise Caetano Fraga Fernandez

Professora adjunta do Departamento de Ciências Jurídicas e Sociais da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – Instituto Três Rios; doutora em sociologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; mestre em antropologia e sociologia. Experiência no ensino superior presencial e a distância na área de sociologia, antropologia e metodologia científica. Seus principais temas de pesquisa são: meio ambiente e participação política, políticas ambientais, processos de territorialização em unidades de conservação, relações campo-cidade, campesinato. Atualmente, desenvolve trabalho relacionado à metodologia de capacitação em rede, participação e comunicação em conselhos ambientais.

Carlos Eduardo Frickmann Young

Graduado em ciências econômicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1986); pós-doutor pela University of Oxford (2002); doutor em *economics* pela University of London (1997); mestre em economia da indústria e da tecnologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1992); especialista em pós-graduação em políticas públicas pela Ilpes/Cepal (1990). Atualmente, é professor associado da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem experiência na área de economia, com ênfase em economias agrária e dos recursos naturais. Atua principalmente nos seguintes temas: meio ambiente, ajustamento, desmatamento, poluição, mineração e PIB verde.

Denise Monteiro

Jornalista e educadora (com licenciatura em história) formada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; pós-graduada em administração escolar e larga experiência em gestão no serviço público. Servidora da Fiocruz desde 2006, atuou nas áreas de comunicação institucional e assessoria de imprensa. Chefiou o Departamento de Comunicação da Escola Politécnica e o de Farmanguinhos. Atualmente, trabalha no Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde como gestora de Comunicação do Escritório das RedesFito. Atua como professora no Curso de Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos. Administra a Comunidade Virtual de Aprendizagem e a Comunidade de Egressos do curso.

Fábio Batista Mota

Bacharel em ciências econômicas (2004) pela Universidade Federal da Bahia; doutor em economia da indústria e da tecnologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; mestre em economia (2007); analista de gestão em saúde/gestão da inovação na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Pesquisador nos seguintes grupos de pesquisa: RedeSist do Instituto de Economia da UFRJ; Unidade de Estudos Setoriais (Unes) da Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA; Programa Economia da Saúde (Pecs) do Instituto de Saúde Coletiva da UFBA; e Instituto Nacional de C&T em Saúde (Citecs) da UFBA. Experiência na área de economia, com ênfase em economia industrial e economia política da saúde.

Fábio Stallivieri

Economista; doutor em economia pela Universidade Federal Fluminense; mestre em economia industrial pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente, é professor adjunto da Universidade Federal Fluminense e pesquisador da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Experiência na área de economia, com ênfase em economia industrial e mudança tecnológica, atuando principalmente nos seguintes temas: a análise da dinâmica produtiva e inovativa das firmas e arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.

Fabius Abrão

Doutor em engenharia de produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2001); mestre em engenharia de produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1997). Atualmente, é analista em ciência e tecnologia da Fundação Oswaldo Cruz. Experiência na área de engenharia de produção, com ênfase em gerência de produção, atuando principalmente nos seguintes temas: análise estratégica e seleção de estratégias.

José Manuel Santos de Varge Maldonado

Economista pela Universidade do Porto (1977); doutor em engenharia de produção pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1996); mestre em economia da indústria e da tecnologia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1985). Como tecnologista senior III do Instituto Nacional de Tecnologia, do Ministério da Ciência e Tecnologia, está alocado na Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp/Fiocruz), onde exerce a coordenação adjunta do Mestrado Profissional de Política e Gestão em CT&I em Saúde, atividades de pesquisa no âmbito do complexo industrial da saúde e suporte às políticas institucionais. Áreas de especialização em inovação e organização industrial, com experiência na área de administração, com ênfase em gestão de CT&I.

Regina Coeli Nacif da Costa

Mestre em educação pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (2003); especialista em educação com aplicação de informática pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Desde 2006, atua na área de ensino de Farmanguinhos/Fiocruz. Atuou na implantação dos Cursos de Especialização em Tecnologias Industriais Farmacêuticas e do Curso de Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos. Elaborou o projeto pedagógico de educação a distância do Curso de Gestão da Inovação, em parceria com a Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/Coordenação de Educação a Distância (Ensp/EAD). Atualmente, coordena os cursos de especialização e educação a distância no Núcleo de Gestão da Biodiversidade e Saúde (NGBS) em Farmanguinhos/Fiocruz.

Rosane de Albuquerque dos Santos Abreu

Doutora em psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (2003); mestre em educação pela PUC-Rio (1990); especialista em coordenação de grupos operativos, Ceperj (1999). Professora aposentada da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Pesquisadora do Núcleo de Estudos sobre Tecnologia e Subjetividade (Nets) do Departamento de Psicologia da PUC-Rio. Pesquisadora desde 1990 na área da informática aplicada à educação, com ênfase nas reações humanas (cognitivas, subjetivas) de professores e alunos, usuários das tecnologias da informação e comunicação (TICs). Atualmente, é especialista em pesquisa – Coordenadora da Área de Gestão do Conhecimento do Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde (NGBS) de Farmanguinhos/Fiocruz. Principais áreas de atuação: docência e pesquisa em educação (psicologia), informática educativa e educação a distância.

Thiago Monteiro Mendes

Licenciado e bacharel em geografia pela Universidade Federal Fluminense (2007 e 2009, respectivamente); mestre pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Informação e Comunicação em Saúde (PPGICS) do Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (Icict/Fiocruz). Trabalhou como professor de escolas municipais e particulares, lecionando para alunos de ensino fundamental e médio.

Valério Francisco Morelli Amaral

Engenheiro agrônomo pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (1993); mestre em ciências ambientais e florestais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (2004); especialista em gestão em ambientes florestais pela Universidade Federal de Lavras (2002). Atualmente, é analista de pesquisa 1 da Fiocruz e professor titular da Universidade Estácio de Sá. Experiência na área de agronomia, com ênfase em fisiologia vegetal, atuando principalmente nos seguintes temas: sistemas agroflorestais e plantas medicinais.

Organizadores

Glauco de Kruse Villas Bôas

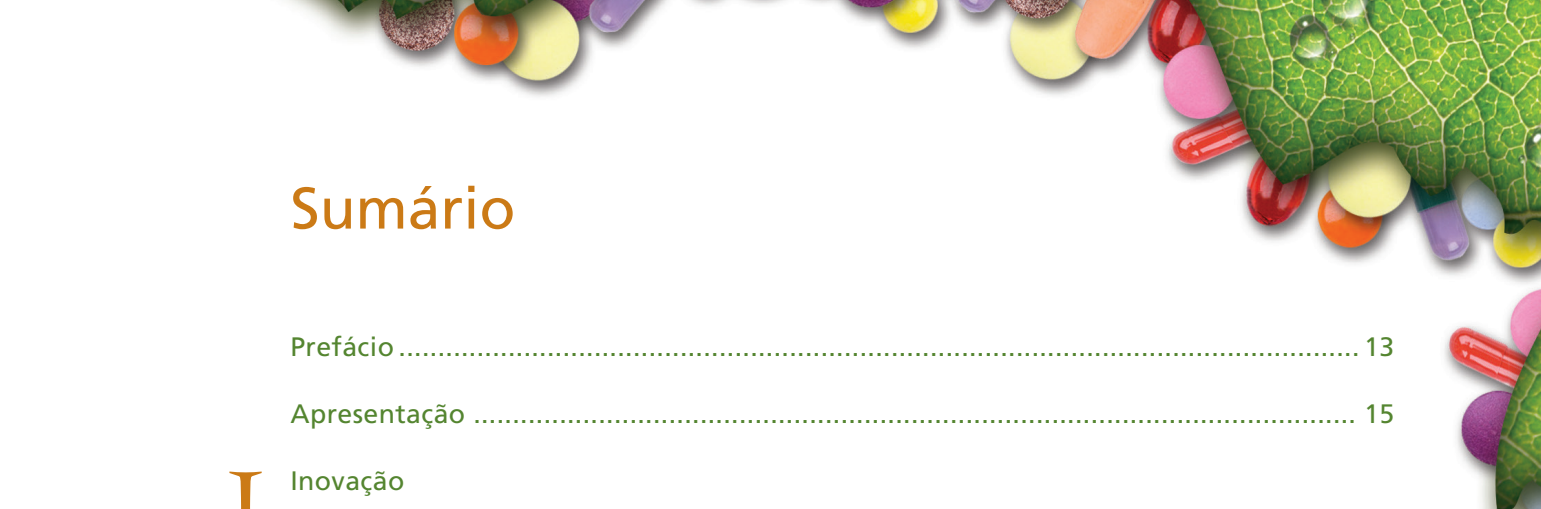
Farmacêutico pela Universidade Federal do Rio de Janeiro; doutor em ciências na área de saúde pública pela Ensp/Fiocruz; mestre em gestão de ciência; tecnologia em saúde. Atualmente é tecnologista sênior da Fundação Osvaldo Cruz (Fiocruz); coordenador do Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde de Farmanguinhos/Fiocruz; coordenador dos cursos de Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos (Farmanguinhos/Fiocruz) e de Especialização em Gestão da Inovação em Medicamentos da Biodiversidade, modalidade de educação a distância, em parceria com a Ensp/EAD. Experiência profissional diversificada nas áreas técnica, de gestão e política. O objeto de trabalho acadêmico e institucional tem sido, nos últimos vinte anos, o desenvolvimento de medicamentos de origem vegetal.

Regina Coeli Nacif da Costa

Apreciação analítica do conjunto didático do curso

Bettina Monika Ruppelt
Carla Edialla Figueiredo Zaire
Carmelinda Monteiro Costa Afonso
Cristina Magnanini

Fernanda do Nascimento José Chagas
Luciana Santos de Oliveira
Maria Helena Durães Alves Monteiro



Sumário

Prefácio	13
----------------	----

Apresentação	15
--------------------	----

I Inovação

1. Inovação como processo social: uma discussão introdutória à luz da abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação	21
<i>Fábio Batista Mota e Fábio Stallivieri</i>	
2. Construção dinâmica do conhecimento	45
<i>Regina Nacif e Denise Monteiro</i>	

II Biodiversidade

3. Agroecologia	71
<i>Valério Morelli</i>	
4. Território e saúde	89
<i>Thiago Monteiro Mendes</i>	
5. Economia ecológica	109
<i>Andrei Cechin e Carlos Eduardo Frickmann Young</i>	
6. Aspectos jurídicos	135
<i>Ana Cláudia Dias</i>	

III Metodologias de gestão

7. Gestão de projetos	171
<i>Anália Pinto</i>	
8. Gestão estratégica	205
<i>Fabius Abrão e José Maldonado</i>	
9. Gestão em rede	235
<i>Rosane Abreu</i>	
10. Dinâmica participativa	265
<i>Annelise Fraga</i>	



Prefácio

Caros alunos,

A fitoterapia e, em especial, a implantação de programas voltados para a difusão do uso de plantas medicinais e de fitoterápicos no SUS contam com o suporte técnico gerencial ofertado pelos Cursos de Especialização em Gestão em Fitomedicamentos, agora propostos na modalidade a distância, possibilitando o uso dessa ferramenta nos territórios mais distantes dos centros urbanos, onde geralmente estão disponibilizados os cursos presenciais.

Acredito que a escolha para que eu prefaciasse este livro tenha sido a trajetória de entusiasmos que vivenciei desde o início do meu curso, em 2010.

Durante a minha experiência como aluna e gestora do Programa Estadual de Plantas Medicinais do Estado do Rio de Janeiro, cargo que assumi no final de 2008, tive a possibilidade de identificar os diferentes nós para a implantação e a implementação dos programas municipais, respeitando o que cada território pode acolher e promover aos seus usuários.

O trabalho é dinâmico e não se encerra numa abordagem verticalizada de ação estadual-municipal, mas se dá pela criação e fortalecimento de parcerias em diferentes setores (público, privado e do terceiro setor), para a formação de uma rede que possibilite a sustentabilidade dos projetos.

O curso tem caráter multidisciplinar e propõe ampla discussão de ordem prática apoiada nas diversas áreas do conhecimento para aplicação na

realidade de quem atua na área, promovendo um aproveitamento iniciado durante a formação.

A oferta de ferramentas de planejamento para ações intersetoriais construídas durante o curso possibilitou sua aplicação na Secretaria de Estado de Saúde e subsidiou a busca de estratégias a fim de alinhar os interesses de outras instituições no envolvimento de parcerias para iniciativas de ampliação dos projetos a curto e longo prazos.

Atualmente, concretizamos parceria com o Instituto Vital Brasil e a Fiocruz/Farmanguinhos, e, em especial, os gestores municipais que apostam na parceria com o estado para a realização de ações destinadas ao cultivo das plantas medicinais e à produção de fitoterápicos para o SUS.

A perspectiva de um curso a distância proporciona aos atores envolvidos nas atuais e futuras cadeias produtivas de plantas medicinais e fitoterápicos a oportunidade de aprofundamento em aspectos vitais de planejamento, gestão e inovação, que certamente possibilitarão maior discussão e observação minuciosa das questões que emperram o processo de construção de uma rede afinada com as necessidades e realidades locais, para atender um mercado em crescimento no estado e em todo o país.

Andrea Márcia Gomes de Oliveira

Responsável pela Área Técnica de Práticas Integrativas e Complementares e coordenadora do Programa Estadual de Plantas Medicinais da SES-RJ, atuando principalmente nos seguintes temas: homeopatia e plantas medicinais/fitoterapia (como gestora), farmácia hospitalar, CCIH e farmacovigilância (corpo técnico).

Apresentação

Prezado(a) aluno(a),

Este livro aborda temas relacionados à inovação, biodiversidade e saúde, com vistas à qualificação de profissionais de diversas áreas de conhecimento para que possam viabilizar as políticas públicas referentes à Biodiversidade e Saúde, tendo por base a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos implantada no Brasil pelo Decreto n. 5.813, de 22 de junho de 2006, que estabelece, pela primeira vez no país, a perspectiva do uso sustentável da biodiversidade para o desenvolvimento de medicamentos.

Essa política pretende garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional, constituindo importante estratégia, pois, além de ampliar o acesso da população a produtos e serviços de saúde, figura como componente social da maior importância na estrutura econômica e produtiva do país.

Na plataforma das tecnologias inovadoras, o foco concentra-se em estratégias para a saúde que barateiem o custo e permitam o acesso da população e o desenvolvimento do país.

Sendo o Brasil detentor de 22% do total da biodiversidade mundial, tal iniciativa reveste-se de grande importância, pois, além de explorar esse potencial, contribui para a valorização e a preservação do conhecimento das comunidades e de povos tradicionais.

Entre outros aspectos, a política prevê a formação de gestores com os objetivos de agregar valor e garantia da qualidade nas diversas fases da cadeia produtiva e identificar potencialidades institucionais na formação técnico-científica nas áreas de cultivo e manejo sustentável de plantas medicinais e produção de fitoterápicos. Pressupõe ação transversal voltada ao fortalecimento da base produtiva e de inovação local e à competitividade da indústria nacional.

Além disso, o desenvolvimento do setor de plantas medicinais e de fitoterápicos pode se configurar como importante estratégia para o enfrentamento das desigualdades regionais existentes em nosso país, podendo prover a necessária oportunidade de inserção socioeconômica das populações de territórios caracterizados pelo baixo dinamismo econômico e indicadores sociais precários.

A ampliação das opções terapêuticas ofertadas aos usuários do Sistema Único de Saúde, com garantia de acesso a plantas medicinais, fitoterápicos e serviços relacionados à fitoterapia – com segurança, eficácia e qualidade, na perspectiva da integralidade da atenção à saúde – é uma importante estratégia com vistas à melhoria da atenção à saúde da população e à inclusão social.

Este livro divide-se em três unidades.

A primeira trabalha os fundamentos da inovação como processo social, à luz da abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação e com base no enfoque neoschumpeteriano. A unidade aborda a construção dinâmica do conhecimento, que contempla as condições epistemológicas de produção de conhecimento na contemporaneidade e o impacto das tecnologias da informação e da comunicação no contexto das redes sociais, dentre outros temas.

A segunda unidade aborda temas relacionados à biodiversidade, como agroecologia e território e desenvolvimento, com apresentação de seus respectivos históricos e conceitos relacionados. Traz, a seguir, um capítulo sobre economia ecológica, que trata da incorporação de valores econômicos às externalidades ambientais, o que pode ampliar significativamente a eficiência de políticas públicas e ajudar a corrigir distorções ocasionadas quando os custos (ou benefícios) socioambientais existem, porém não há preços de mercado para defini-los. O capítulo sobre aspectos jurídicos apresenta, dentre outros temas, o panorama legislativo da propriedade intelectual.

A terceira unidade compõe-se de capítulos relacionados às metodologias de gestão. O primeiro capítulo dessa unidade trabalha o tema gestão de projetos e seus principais conceitos; as fases da elaboração de projetos; o ciclo de vida do projeto e as regras de ouro para seu sucesso; organogramas; matrizes de responsabilidades, tudo com base no guia *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK). O segundo capítulo trata de gestão estratégica, sua missão, visão e valores. O terceiro capítulo apresenta o tema gestão em rede e sua conceituação; os elementos fundamentais; as propriedades e topologias. O quarto e último capítulo apresenta temas relacionados às dinâmicas participativas, discutindo temas como inovação, redes sociais e participação.

A redação deste livro foi um esforço conjunto de professores, pesquisadores da Fiocruz e de instituições parceiras com o intuito de oferecer aos alunos informações atuais sobre a biodiversidade, a complementaridade e a integração entre os conhecimentos desenvolvidos pela ciência e tecnologia e o conhecimento tradicional e popular, na perspectiva do desenvolvimento sustentável com o fortalecimento da educação ambiental e do respeito ao patrimônio genético e à propriedade intelectual.

Os Organizadores

A close-up photograph of a green leaf, showing a dense network of veins. The veins are a lighter green color, contrasting with the darker green of the leaf's surface. The pattern is intricate and organic, filling the entire frame.

I | Inovação

1. Inovação como processo social: uma discussão introdutória à luz da abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação

Fábio Batista Mota e Fábio Stallivieri

O objetivo deste texto é iniciar uma discussão sobre o tema da inovação como processo social, de uma perspectiva teórica, a partir da abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). Desde os anos 1980, tal abordagem tem permeado grande parte das discussões relacionadas à formulação e à implementação de políticas de ciência, tecnologia e inovação em países desenvolvidos, tanto entre formuladores de políticas (*policy makers*; especialmente no âmbito de organizações internacionais) como na comunidade acadêmica. Para o primeiro grupo, a instituição de maior destaque é, certamente, a *Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD), um dos lugares de origem da abordagem de SNI, uma das principais responsáveis por sua difusão em nível mundial.

Mytelka e Smith (2002) argumentam que a grave crise econômica dos anos 1970 (o paradoxo do crescimento da produtividade) deu margem à aceitação de explicações alternativas à ortodoxia econômica (uma vez que a perspectiva macroeconômica neoclássica era incapaz de explicá-la) no interior de organizações internacionais menos hierarquizadas, como a OECD. Segundo ainda Mytelka e Smith (2002), o desenvolvimento de estudos de inovação como um campo de pesquisa se deu a partir da rejeição do modelo de crescimento neoclássico (*Growth Theory*), das ideias neoclássicas concernentes ao ‘conhecimento’ (assemelhado à informação e como bem público) e do **modelo linear de inovação**.

Na OECD, os maiores esforços relacionados ao desenvolvimento dessa abordagem se deram no âmbito do *Directorate for Science Technology and Industry* (DSTI), que, mais plural, abrigou uma diversidade de pensamentos no campo das ciências sociais. Em economia, sofreu influência

Modelo linear de inovação, segundo Godin (2006), foi um dos quadros teóricos de referência desenvolvidos para o entendimento da ciência e da tecnologia e sua relação com a economia. Em linhas gerais, o modelo postula que a inovação se inicia com a pesquisa básica, seguida da pesquisa aplicada e do desenvolvimento, e finaliza com a produção e difusão. Para Balconi, Brusoni, Orsenigo (2010), a principal recomendação normativa do modelo linear de inovação é a ênfase no suporte público às atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).



Para saber mais, leia:

- “Macroeconomia neoclássica contemporânea: novos-keynesianos e novos-clássicos”, de Ricardo Luiz Chagas Amorim (2002), disponível em: <http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/2027/2408>.
- “Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde”, de Mariza Velloso Fernandez Conde e Tania Cremonini de Araújo-Jorge, disponível em: <http://www.scielo.org/pdf/csc/v8n3/17453.pdf>.

Catching up é um conceito utilizado pelos teóricos dos Sistemas de Inovação; significa alcançar padrões de crescimento, competitividade e produtividade. Por exemplo, costuma-se atribuir destacada importância ao papel da tecnologia estrangeira e sua difusão internacional para a industrialização da Europa e EUA no século XIX e para Japão, Coreia do Sul e Taiwan no século seguinte. Esses dois últimos constituem exemplos de países de industrialização recente – segunda metade dos anos 1900 – que lograram êxito ao alcançar, em determinadas áreas tecnológicas, os países desenvolvidos de fronteira tecnológica, ou, em outras palavras, realizaram o que se convencionou chamar de *catching up* tecnológico.

de escolas do pensamento ditas heterodoxas, como a abordagem neoschumpeteriana.

Além da OECD, a literatura costuma incluir, dentre as organizações internacionais de destaque que passaram a adotar a perspectiva analítica de SNI, a *European Commission*, a *United Nations Conference on Trade and Development* (UNCTAD) e a *United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean* (ECLAC).

Na academia, dentre as instituições relevantes, destaque para o *Science and Technology Policy Research* (SPRU), da *University of Sussex*, Inglaterra, e para o *Danish Research Unit for Industrial Dynamics* (DRUID), da *Aalborg University*, Dinamarca – instituições de referência de dois dos principais nomes e fundadores dessa abordagem: Christopher Freeman (falecido em 2010) e Bengt-Åke Lundvall, respectivamente.

Além dessa introdução, este texto apresenta mais duas seções: a segunda traz as características fundamentais do enfoque neoschumpeteriano e destaca a abordagem de paradigmas e trajetórias tecnológicas, dada a sua importância para o entendimento da mudança tecnológica e da transformação e dinâmica industrial (MOTA; FERREIRA-JÚNIOR, 2010).

A terceira seção introduz a abordagem de SNI, apresentando de forma breve a sua perspectiva mais ampla da inovação e o seu viés político-normativo, ilustrado por uma discussão envolvendo políticas de pesquisa e desenvolvimento (P&D) autóctone e processos de *catching up* tecnológico. Comenta, em seguida, a aplicação do conceito de SNI para países em desenvolvimento. Por último, particulariza a discussão para a área da saúde no Brasil, apresentando a abordagem do Complexo Industrial da Saúde (CIS) e a influência que tem exercido na formulação de políticas de produção e inovação para a área da saúde no Brasil.

Introdução ao enfoque neoschumpeteriano

Em linhas gerais, o enfoque evolucionário neoschumpeteriano pode ser dividido em duas correntes não rivais e complementares. A mais antiga, conhecida como evolucionista, originou-se na Universidade de Yale, nos EUA, e tem por referência Richard Nelson e Sidney Winter. A segunda teve origem na Universidade de Sussex, na Inglaterra, e tem por principais nomes Christopher Freeman, Carlota Perez, Keith Pavitt, Luc Soete e Giovanni Dosi (POSSAS, 1988). Um possível fator que permite distinguir essas duas correntes é o peso que se dá às ideias

originais de Schumpeter, característica presente mais fortemente na corrente de Sussex.

Para refletir

Você conhece as principais obras do autor Joseph Alois Schumpeter?
Saberia explicar qual a sua importância para o pensamento econômico?

A abordagem neoschumpeteriana se propõe a explicar os processos transformadores da economia capitalista, em grande parte via inovações que emergem da dinâmica da concorrência schumpeteriana. Nesse enfoque, que tem por unidade de análise a firma (ou rotinas, para os evolucionistas), os agentes atuam em meio à racionalidade limitada, instabilidade e incerteza. As condutas dos agentes encontram-se restringidas pelos paradigmas e trajetórias tecnológicas vigentes e pelo regime de incentivos imposto pelas instituições. A dinâmica capitalista pode ser em grande parte explicada pelas atividades inovativas, que geram os diferenciais de competitividade interfirmas. Assim, a dinâmica capitalista rivaliza, no plano teórico, com a teoria neoclássica, estática, cujos teoremas fundamentais estão baseados nas hipóteses de maximização e estabilidade do equilíbrio, fazendo uso da racionalidade substantiva em seus modelos.

A abordagem neoschumpeteriana é também bastante conhecida pelas analogias (como referencial heurístico) que estabelece entre os processos econômicos e os biológicos, “bebendo” da abordagem evolucionária darwiniana e apresentando, também, forte inspiração lamarckiana. São consideradas três analogias básicas, a saber:

1. os elementos de permanência ou hereditariedade, materializados nas noções de rotina e na coleção de ativos, que guardam, na economia, papel semelhante ao dos genes na biologia;
2. um princípio de variações ou mutações, podendo ser encontrado nos comportamentos de busca (*search*), não espontâneos, que estão na base das inovações que conduzem às transformações; e
3. os mecanismos de seleção (o mercado, principalmente), que, com implicações sobre os dois conceitos anteriores, atuam de forma a escolher entre diferentes possíveis evoluções, moldando o ambiente seletivo no qual as firmas decidem e atuam (CORAZZA; FRACALANZA, 2004).

Para Possas (2008), os mecanismos de variação e seleção são os dois componentes-chave da analogia e permitem, segundo os seus autores

(NELSON; WINTER, 1982), substituir os dois pilares da ortodoxia (as hipóteses de maximização e equilíbrio), compondo, para Possas (1988), o quadro teórico alternativo proposto pela abordagem neoschumpeteriana.

Características fundamentais

O enfoque neoschumpeteriano adota, como critério metodológico, o desequilíbrio e a incerteza, e, como princípio teórico, a concorrência no sentido heurístico de Schumpeter (POSSAS, 1988). Aqui, a noção de concorrência pode ser entendida como um processo dinâmico gerado por fatores endógenos ao sistema, especialmente as inovações. Essa noção, originalmente devida à Schumpeter, dá à concorrência o papel de “motor” principal do capitalismo, entendido como um processo evolutivo. Guarda, portanto, oposição com a noção estática de concorrência (perfeita) da ortodoxia – que confere estabilidade ao sistema –, na qual o progresso técnico é exógeno, de modo que a firma neoclássica não inova; ou, em outras palavras, a mudança tecnológica é incompatível com ela.

Na abordagem neoschumpeteriana, a instabilidade (estrutural) do equilíbrio é uma característica frequentemente presente em seus modelos, cujas soluções admitem valores não estacionários, que provocam o abandono da dinâmica precedente, levando a resultados não previstos passíveis de irreversibilidade e até mesmo de ruptura estrutural. De forma geral, a teoria não faz qualquer referência à existência de uma tendência ao equilíbrio das firmas. Pelo contrário, os agentes econômicos recebem, do ambiente, constantes estímulos para que promovam alterações e mudanças em suas trajetórias, inviabilizando o equilíbrio.

O desequilíbrio opõe-se à hipótese do *mainstream* econômico de estabilidade do equilíbrio, que considera que é dinamicamente estável no longo prazo, em sistemas econômicos. Essa hipótese admite que a alteração em dado parâmetro do sistema tende a levar, no longo prazo, a valores estacionários, gerando soluções previsíveis e reversíveis, que provocam apenas deslocamentos de posições de equilíbrio. Tal hipótese de equilíbrio é tomada, no corpo da abordagem neoschumpeteriana, como um obstáculo epistemológico a ser superado. Isso, para a construção de uma teoria dinâmica que permita admitir, em suas soluções, a mudança estrutural.

A noção de racionalidade marca outra característica distintiva da abordagem neoschumpeteriana, relativamente à neoclássica. Essa última adota a noção de racionalidade substantiva (ilimitada), que admite que, no processo de tomada de decisão, os agentes econômicos são perfeita-

mente capazes de lidar com as dificuldades do problema. Escolhendo a alternativa ótima, a abordagem neoschumpeteriana se utiliza tanto da versão fraca da racionalidade substantiva como da racionalidade procedural, ambas devidas originalmente a Herbert Simon. Entende-se como substantiva a racionalidade limitada, aquela que admite que os agentes apresentem limites cognitivos no processo de tomada de decisão, em um ambiente complexo e incerto, de modo que podem não escolher a solução ótima.

Para refletir

O momento atual sugere uma reflexão sobre a realidade rural que, apesar dos avanços tecnológicos e científicos que permitem o aumento da produtividade agrícola, demanda dos agentes econômicos decisões que levem em conta estratégias ambientalmente sustentáveis.

Você conhece algum exemplo de projeto rural que permita associar produtividade e sustentabilidade?

A questão do tipo de racionalidade adotada marca outra característica que distingue a abordagem neoschumpeteriana da do *mainstream* econômico. Segundo Vercelli (1991), a hipótese da racionalidade adaptativa subdivide-se em “*Procedural rationality*” e “*Substantive rationality*” (que, por sua vez, está dividida nas versões forte e fraca). O *mainstream* econômico adota a noção forte da racionalidade substantiva, que permite considerar que, no processo de tomada de decisão, os agentes econômicos são perfeitamente capazes de lidar com as dificuldades da situação. Ainda segundo Vercelli (1991), essa noção, por admitir a hipótese de racionalidade ilimitada, só se sustenta com o pressuposto da estabilidade do equilíbrio, cuja consequência é a não admissão da ocorrência de instabilidade em seus modelos, isto é, com a presença de desequilíbrio. Alternativamente, a abordagem neoschumpeteriana se utiliza tanto da versão fraca da racionalidade substantiva – em que o agente econômico apresenta racionalidade limitada (*bounded rationality*) no processo de tomada de decisão –, como da racionalidade processual (*Procedural rationality*), ambas devidas originalmente a Herbert Simon.

Para Dequech (2001), a racionalidade limitada, no sentido heurístico de Simon, deve ser construída de acordo com os seguintes passos:

- pessoas ou organizações frequentemente perseguem objetivos múltiplos, que podem ser conflituosos; ▶

- como as alternativas de escolha para atingir esses objetivos não são dadas *a priori*, o *decisionmaker* necessita adotar um processo para gerar alternativas;
- os limites na capacidade mental do *decisionmaker*, somados à complexidade do ambiente de decisão, geralmente impedem a consideração de todas as alternativas de escolha;
- esses limites se manifestam também quando é preciso considerar as consequências de todas as alternativas, de modo que o *decisionmaker* emprega algum procedimento heurístico para a tomada de decisão;
- finalmente, o *decisionmaker* adota uma estratégia *satisficing*, e não aquela que maximiza a sua utilidade, procurando dessa forma as soluções que são “boas o bastante”, ou satisfatórias, segundo algum nível de aspiração.

A adoção dessas duas últimas noções de racionalidade resultou em modificações acerca do comportamento dos agentes econômicos, passando, sob o ponto de vista neoschumpeteriano, a ser representado pelas noções de **rotinas**, padrão de solução repetitivo para problemas semelhantes. Tais rotinas apresentam um caráter tácito e específico, que são, em suma, o modo pelo qual a firma, individualmente, armazena o seu conhecimento ao longo do tempo, ou sua “memória”.

Nelson e Winter (1982) distinguem três classes de rotinas.

A primeira, denominada “características operacionais”, está relacionada ao que a firma faz no tempo, dado o seu estoque, equipamentos e outros fatores de produção que não podem ser aumentados prontamente no curto prazo.

A segunda é aquela que, período a período, determina o aumento ou a diminuição do estoque de capital das firmas – aqueles fatores de produção que são fixos no longo prazo.

A terceira, mais importante do ponto de vista da mudança tecnológica, é constituída por aquelas que atuam de forma a modificar, ao longo do tempo, os vários aspectos das suas características operacionais (rotinas que mudam rotinas).

Finalmente, no que tange ao critério metodológico da incerteza, há, também, oposição com o método científico da teoria neoclássica, que tem por base uma noção de incerteza estocástica (probabilística), mais conhecida como incerteza simples ou risco. A incerteza simples surge

quando uma única distribuição de probabilidade é epistemologicamente possível, e o seu grau de confiabilidade é máximo (as soluções do processo estocástico resultam estacionárias, devido à hipótese de ergodicidade).

Diferentemente, pode-se dizer que a abordagem neoschumpeteriana adota o conceito de incerteza fundamental (no sentido heurístico de Keynes). Tal noção de incerteza, mais radical, é caracterizada pelo desconhecimento do futuro, no sentido de que não é possível a construção de distribuições de probabilidades perfeitamente confiáveis acerca de eventos futuros, nesse caso adota-se a hipótese de não ergodicidade. Para Possas (1988), a incerteza, tal como tratada pela abordagem neoschumpeteriana, seria a contribuição mais relevante para uma ruptura com a teoria ortodoxa.

Em processos ergódicos, as médias dos eventos no tempo e no espaço coincidem quando há infinitas realizações e convergem quando há finitas. Num ambiente não ergódico, em que isso não ocorre, “as observações passadas não produzem conhecimento (estimativas confiáveis de médias estatísticas) com relação aos eventos correntes e (ou) futuros, enquanto a observação corrente de eventos não fornece nenhuma estimativa estatisticamente confiável quanto às médias futuras no tempo ou no espaço” (DAVIDSON, 1988, p. 332, apud POSSAS, 1993, p. 11).

Paradigmas e trajetórias tecnológicas

Dosi (1982) sugere, em analogia com o conceito de paradigmas científicos de Kuhn (ou programa de pesquisa científico, de Lakatos), a existência de “paradigmas tecnológicos” (ou programa de pesquisa tecnológico). O programa é definido como um “modelo” e um “padrão” de soluções para problemas tecnológicos selecionados, baseado em princípios selecionados derivados das ciências naturais e em tecnologias materiais selecionadas.

Um paradigma tecnológico determina o campo de pesquisa, os problemas relevantes, os procedimentos e as tarefas que devem ser realizadas. Assim como o progresso científico (“ciência normal”, de Kuhn) é determinado dentro de um dado paradigma científico, também o “progresso técnico” é definido em certo paradigma tecnológico. A direção de tal progresso é representada pelo que Dosi (1982) chamou de “trajetória tecnológica”, um padrão “normal” de solução de problema (“progresso”) dentro de um paradigma tecnológico.

A trajetória tecnológica indicativa da direção do progresso técnico é, todavia, observável apenas após conhecidos os problemas tecnológicos, os princípios científicos naturais e as tecnologias materiais empregadas para sua solução, ou seja, os aspectos determinantes do paradigma tecnológico em que está imersa. As características das trajetórias tecnológicas, apresentadas por Dosi, em seu texto de 1982, são sumarizadas como a seguir:

- podem ser mais gerais ou específicas, bem como mais ou menos poderosas;
- há, geralmente, complementaridade entre trajetórias;
- aquela que alcança o maior nível em um caminho tecnológico pode ser tomada como “fronteira tecnológica” – consideradas as dimensões tecnológica e econômica relevantes;
- o “progresso”, numa trajetória tecnológica, é suscetível a reter algumas características cumulativas;
- quando uma trajetória é muito “poderosa”, pode ser difícil mudar para uma trajetória alternativa; e,
- provavelmente, não é possível, ex ante, comparar e avaliar a superioridade de uma trajetória tecnológica em relação a outra.

Tal como em um programa de pesquisa lakatosiano, também um paradigma tecnológico admitiria heurísticas positivas e negativas; por exemplo, no sentido atribuído por Dosi (1982), fortes prescrições sobre as direções da mudança técnica que devem ser perseguidas ou evitadas. Desse modo, tal paradigma apresentaria um poderoso efeito de exclusão, na medida em que os esforços tecnológicos são envidados em determinadas direções (heurística positiva) perseguidas em seu âmbito – evitando, como consequência, outras possibilidades tecnológicas – e definindo, assim, uma ideia de “progresso técnico” (ou a “evolução” da trajetória tecnológica). Por exemplo, o melhoramento dos *trade-offs* entre as variáveis definidas como relevantes pelo paradigma, observando-se certas dimensões técnico-econômicas. Em outras palavras, os esforços empregados no aperfeiçoamento desses *trade-offs*, no âmbito de um dado paradigma tecnológico, explicariam a existência de padrões de inovação relativamente organizados. Nesse sentido, porque imersa em dado paradigma, a atividade inovativa tenderia a ser seletiva, determinadamente direcionada e cumulativa no que tange à aquisição de capacitações para a solução dos *trade-offs* relevantes.

Trade-off, em economia, refere-se a uma situação em que há conflito de escolha – no caso, um conflito de escolha entre as variáveis definidas como relevantes pelo paradigma.

Para Corazza e Fracalanza (2004), esse ‘efeito de exclusão’, tal como apresentado por Dosi (1982), remeteria também aos limites cognitivos dos agentes envolvidos no processo de busca (de inovações) – daí a incorporação da racionalidade limitada e procedural, que se refere, grosso modo, à forma de interpretação e solução de problemas. Dessa maneira, a noção de paradigma tecnológico admitiria, também, um aspecto cognitivo na interpretação e solução dos *trade-offs* relevantes, que é compartilhado pela comunidade tecnológica e agentes econômicos.

Admitindo a relação causal “ciência-tecnologia-produção” (tomada como um recurso analítico simplificador), considera Dosi (1982) que, ao longo dessa cadeia de eventos, fatores econômicos, institucionais e também sociais operam como mecanismos seletivos dos paradigmas tecnológicos – algo assemelhado à noção de *focusing devices*, de Rosenberg. De fato, o autor atribui grande relevância ao papel desempenhado por tais fatores na emergência e no estabelecimento dos paradigmas tecnológicos e também no modo pelo qual são, *a posteriori*, preteridos por outra possibilidade. Esse último aspecto indica que, no tempo, paradigmas tecnológicos diferentes coexistem e competem entre si. Dentro desses, a competição não ocorre apenas entre a “nova” e a “velha” tecnologia que pretende substituir, mas, também, por meio de “novas” alternativas tecnológicas.

Em sua argumentação, Dosi (1982) procurou também estabelecer uma distinção lógica entre o processo de busca e seleção de novos paradigmas tecnológicos e o progresso técnico ao longo de uma trajetória tecnológica definida. Dentro de um paradigma, novas tecnologias seriam selecionadas por meio de uma complexa interação entre fatores econômicos e institucionais (como mencionado); exógenos, de certa forma. Por outro lado, ao longo de uma trajetória tecnológica definida, o progresso técnico (ou o melhoramento dos *trade-offs* entre as variáveis relevantes) se tornaria mais endógeno ao mecanismo econômico, dito “normal” pelo autor. Tal distinção entre duas fases tecnológicas corresponderia, historicamente, a dois diferentes conjuntos de características de uma indústria, relacionados, como estão, ao seu surgimento e maturidade.

Em outras palavras, a mudança técnica e a estrutura industrial poderiam ser explicadas pela passagem de uma fase “schumpeteriana” (relativa ao “Schumpeter I”) para uma fase industrial madura (certamente relativa ao “Schumpeter II”).

Na primeira fase econômica de “tentativa e erro” (“Schumpeter I”), é atribuída importância às instituições e, especialmente, à existência de

uma multiplicidade de atores tomadores de risco dispostos a experimentar diferentes soluções técnicas e comerciais, na busca por novas oportunidades de lucro e de mercado. Esse período, de emergência de novas tecnologias, seria caracterizado pela tentativa dos empresários de implementar e explorar comercialmente essas novas tecnologias, mas, em especial, pelo surgimento de novas firmas.

A segunda fase (“Schumpeter II”), por sua vez, corresponderia a um período de maturidade industrial, em que predominariam indústrias oligopolistas, onde a produção, exploração e difusão comercial das inovações, bem como a própria mudança técnica, se tornariam, frequentemente, parte do padrão de concorrência oligopolística. Para Dosi (1982), quanto mais um padrão tecnológico fundamental se torna estabelecido, mais o mecanismo de geração de inovações e de avanços tecnológicos parece tornar-se endógeno ao mecanismo econômico “normal”.

Nesse sentido, o estabelecimento de um paradigma tecnológico definido é seguido por um processo de “internalização”, nas firmas/indústrias oligopolísticas, das “externalidades” derivadas da atividade inovativa realizada na primeira fase tecnológica. Nessa segunda fase, de maturidade industrial, não haveria, portanto, espaço para uma estrutura de mercado caracterizada por “novas indústrias”, nas quais se destacam, como dito, uma multiplicidade de atores tomadores de risco, os chamados empresários schumpeterianos.

Demand-pull significa oferta, derivada dos avanços da ciência.

Technology-push significa demanda, necessidades explicitadas pelos usuários e consumidores.

A abordagem de paradigmas e trajetórias tecnológicas assume, assim, um papel relevante para o entendimento da mudança tecnológica e da transformação e dinâmica industrial (endógena). Caberia destacar, também, que a presente proposta difere das duas noções teóricas “clássicas” de mudança tecnológica, chamadas *demand-pull* e *technology-push*.

Para Possas (1988), as noções de paradigmas e trajetórias tecnológicos, articuladas em torno da visão schumpeteriana da concorrência, complementam e aprofundam a abordagem evolucionista da firma (bem como realizam um esforço de integração com o enfoque “estruturalista” dos mercados oligopolísticos, amplamente conhecido pelo modelo estrutura-conduta-desempenho). Mais ainda, segundo Teece (2008), a obra de Dosi (1982) demonstra um profundo entendimento acerca dos aspectos sociológicos, organizacionais e tecnológicos da inovação tecnológica. Ainda para Possas (1988), a ênfase dessa proposta teórica repousa em assimetrias tecnológicas e produtivas interfirmas, tomadas como fatores determinantes dos padrões da dinâmica industrial, que, por seu turno, são originadas ou reforçadas pela geração e difusão de inovações tecnológicas. Dessa forma, a dinâmica das inovações tecno-

lógicas é endógena à indústria, e o progresso técnico – derivado dessa dinâmica (portanto, endógeno) – é considerado o elemento chave para a criação e transformação das estruturas de mercado industriais.

Sistemas Nacionais de Inovação

Em linhas gerais, pode-se dizer que a abordagem de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) tem a sua origem na escola neoschumpeteriana (ou recebe grande influência desta), uma vez que alguns dos seus principais fundadores transitam nas duas abordagens (por exemplo, Richard Nelson, Chris Freeman e Bengt-Åke Lundvall). Porém, apresenta um viés político-normativo e maior entendimento da inovação como um processo social, perpassando o âmbito da firma. Ganha destaque, assim, o caráter sistêmico da inovação, e, desse modo, os processos de cooperação e aprendizagem estabelecidos entre as diversas instituições que compõem um dado sistema de inovação.

Para refletir

Um exemplo de inovação tecnológica que usa como elemento chave a transformação das estruturas de mercados industriais é a que se verifica nos Arranjos Produtivos Locais (APLs), que são aglomerados de empresas de atividades afins, concentradas num território, que se articulam e cooperam entre si. As experiências desenvolvidas nesses arranjos têm mostrado que é possível aliar de forma correta tecnologia, conhecimento, capacitação gerencial e acesso ao mercado, ao crédito, à exportação. Entre várias outras vantagens, os arranjos geram economias de escala e melhoram a especialização produtiva.

Você poderia buscar outros exemplos que demonstrem que a aprendizagem coletiva e a colaboração constituem importantes estratégias para o enfrentamento dos novos desafios existentes na sociedade da informação e do conhecimento?

Algumas experiências têm mostrado que, para levar de forma correta à micro e pequena empresa, tecnologia, conhecimento, capacitação gerencial, acesso ao mercado, ao crédito, à exportação, é imperioso atuar nos APLs. Entre várias outras vantagens, os arranjos geram economias de escala e melhoram a especialização produtiva. Mas, no todo, valerá reconhecer que o aproveitamento das sinergias coletivas geradas pela participação em aglomerações produtivas locais efetivamente fortalece as chances de sobrevivência e crescimento das MPEs, constituindo-se em importante fonte geradora de vantagens competitivas. Assim como também os processos de aprendizagem coletiva, cooperação e dinâmica

inovativa desse aglomerado de empresas assumem importância para o enfrentamento dos novos desafios existentes na sociedade, em que a informação e o conhecimento se tornam primordiais.

Na abordagem neoschumpeteriana, o tamanho da firma assume papel de destaque para a inovação. Inobstante, não há, dentro do enfoque neoschumpeteriano, consenso no que tange a essa questão. Como sabido, isso se deve, em parte, à evolução das ideias do próprio Schumpeter, que, neste caso particular, podem ser divididas em duas fases. A primeira remete à publicação, em 1912, da *The Theory of Economic Development*, na qual o jovem Schumpeter (Schumpeter I) advoga o papel chave que tem o empresário, empreendedor, para o progresso tecnológico e para a inovação – o amplamente conhecido “empresário schumpeteriano”.

Por sua vez, a chamada segunda fase de Schumpeter (Schumpeter II) tem origem quando da publicação da obra *Capitalism, Socialism and Democracy*, em 1942. Aqui, Schumpeter transfere do empresário empreendedor para as firmas modernas e de grande porte o papel de principal agente responsável pelo progresso técnico e inovação. Isso porque a inovação exigiria, dentre outras, pesadas atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), que, dados os requisitos que se devem cumprir para executá-las, seriam factíveis, apenas, para firmas de grande porte.

Segundo Freeman (2005), a publicação, no início dos anos 1990, de dois livros sobre sistemas nacionais de inovação deu origem a duas tradições nesse tema. Uma delas seguiu a linha de pesquisa estabelecida em Nelson (1993), a análise de SNI de países específicos ou a comparação entre SNI de diversos países. Outra seguiu Lundvall (1992) na investigação do conceito e no desenvolvimento da teoria de sistemas nacionais de inovação. Para Freeman (2005), a ênfase dada à inovação na abordagem de SNI se deve ao fato de que o *mainstream* do pensamento econômico deixou de reconhecer a centralidade que tem a mudança técnica e a inovação na economia capitalista. A reafirmação da importância da inovação para os estudos de economia política passa a ser, então, um dos objetivos principais dessa nova abordagem, de natureza evolucionária. Ademais, ainda segundo o mesmo autor, a literatura sobre SNI, ao se utilizar da teoria apreciativa e da pesquisa empírica, tem fornecido valiosa contribuição à compreensão do crescimento econômico, assim como à formulação de políticas para tal fim (FREEMAN, 2005).

De acordo com Albuquerque e Cassiolato (2000), um SNI pode ser entendido como uma construção institucional que permite impulsionar o pro-

gresso tecnológico, via inovação, em economias capitalistas complexas. A partir de um ponto de vista evolucionário neoschumpeteriano, diversos autores têm sugerido a relevância da abordagem de SNI como quadro analítico norteador de estudos de processos de *catching up* tecnológico e, também, como instrumento para a formulação de políticas públicas voltadas à sua realização (NELSON 2004, 2006; PEREZ, 2001; CIMOLI et al., 2006; ALBUQUERQUE, 2009). Nesse último caso, ganha destaque, na literatura, a política industrial combinada com a científica e tecnológica (com ênfase para o aprendizado). Segundo Cimoli et al (2006), instituições e políticas de aprendizagem tecnológica têm a ver, fundamentalmente, com a construção de sistemas nacionais de produção e inovação e, aqui, a ação governamental assume elevada importância.

Nelson (2006) chama a atenção, porém, para o fato de que um *catching up* efetivo não demanda, apenas, a aquisição da capacidade de dominar novas formas de se fazer as coisas (discurso padrão). É mais do que isso. Para o mesmo autor, experiências anteriores de *catching up* (Japão, Coreia do Sul e Taiwan) indicam que tal processo envolve um doloroso episódio de destruição criadora, no qual a estrutura econômica dos países é severamente transformada. Isso, como coloca o autor, talvez seja uma tarefa mais difícil do que aquela que envolve a aquisição do conhecimento científico e tecnológico requerido para lidar com novas tecnologias em meio a novos sistemas tecnológicos.

Atualmente, conforme apontado por Nelson (2006), atividades que possivelmente levem ao *catching up* tecnológico com países de fronteira têm sido realizadas pela China, onde ambos os processos, de aprendizado e reforma estrutural, têm se manifestado, fomentados em grande parte por uma ativa ação governamental. Enfatizando o papel da história, o mesmo autor argumenta que ações de políticas públicas que almejam ao *catching up* devem “olhar” para trás e aprender com a experiência daqueles países que tiveram sucesso em tal empreitada, identificando similaridades e diferenças entre passado e condições presentes.

Como sabido – e isso parece ser ponto pacífico na literatura, ao menos de corte evolucionário neoschumpeteriano –, atribui-se destacada importância ao papel da tecnologia estrangeira e sua difusão internacional para a industrialização da Europa e EUA no século XIX e Japão, Coreia de Sul e Taiwan no século seguinte. Esses dois últimos constituem exemplos de países de industrialização recente – segunda metade dos anos 1900 – que lograram êxito em alcançar, em determinadas áreas tecnológicas, os países desenvolvidos de fronteira tecnológica. Em outras palavras, realizaram o que se convencionou chamar *catching up* tecnológico.

Todavia, a tecnologia externa e sua difusão no tecido industrial de um país são condições necessárias, mas não suficientes, para uma estratégia bem-sucedida de *catching up* tecnológico. Grosso modo, uma inovação tecnológica costuma ser difundida para países fora da fronteira – sobretudo para aqueles em desenvolvimento – especialmente quando alcança a fase madura, na qual seu potencial de geração de inovações incrementais, criação de novas indústrias e mercados e, portanto, obtenção de lucros é bastante reduzido. Aqui, observa-se o final do potencial de exploração de uma dada oportunidade tecnológica devido ao esgotamento do paradigma tecnológico até então vigente. Desse modo, admite-se que a incorporação de tecnologias maduras, ainda que exitosas para a implantação e o desenvolvimento industrial em países fora da fronteira, não pode levar ao *catching up* tecnológico (FREEMAN; SOETE, 1997; PEREZ; SOETE, 1988).

No sentido dado por Perez (2001) e Perez e Soete (1988), “janelas de oportunidades” seriam a emergência de descontinuidades radicais na evolução tecnológica global que resultam na mudança do paradigma tecnológico vigente.

Paradoxalmente, é nessa fase de esgotamento de um paradigma tecnológico que surgem, em um ambiente de revolução tecnológica, “janelas de oportunidades” (criadas temporariamente pela transição tecnológica) que podem ser aproveitadas por países em desenvolvimento para a realização do *catching up*. Tais janelas (originadas, usualmente, nos países desenvolvidos de fronteira) constituem o surgimento de inovações, de tipo radical (no sentido schumpeteriano), sobretudo na fase inicial do ciclo de vida de uma tecnologia (num sentido sistêmico, ou ciclo de vida de um sistema tecnológico; (PEREZ; SOETE, 1988), cujo potencial, se aproveitado, pode levar a processos de *catching up*; por intermédio da geração de toda sorte de inovações incrementais e da criação de novas firmas, indústrias (ou rejuvenescimento das antigas) e novos mercados. Tudo isso no bojo de um processo de longo prazo schumpeteriano de destruição criadora.

De qualquer forma, a entrada em novos sistemas tecnológicos deve, desejavelmente, ser realizada ainda na chamada fase I, de introdução da nova tecnologia – a primeira fase do ciclo de vida de uma nova tecnologia em um contexto de transição de um paradigma tecnológico ou revolução tecnológica. Isso porque costuma-se admitir que, nessa fase, muito do conhecimento requerido para a entrada em novos sistemas tecnológicos é público, do tipo disponível em universidades, e as habilidades exigidas para lidar com a novidade tecnológica precisam ser criadas na prática, em processos de aprendizado. Os requisitos necessários para a entrada seriam, nessa primeira fase, relativamente baixos, passíveis de serem preenchidos, também, por firmas (inclusive pequenas) de países em desenvolvimento (PEREZ; SOETE, 1988). O ciclo de vida de uma tecnologia, ou de sistemas tecnológicos, costuma ser

dividido em quatro fases: introdução, crescimento inicial, crescimento final e maturidade (PEREZ; SOETE, 1988; FREEMAN; SOETE, 1997).

O efetivo aproveitamento das novas oportunidades tecnológicas, à medida que evolui o ciclo de vida da nova tecnologia em um sistema tecnológico, demanda, porém, altos níveis de:

- a) externalidades (vantagens locacionais e de infraestrutura); e
- b) de conhecimento científico e tecnológico (PEREZ; SOETE, 1988; FREEMAN; SOETE, 1997).

Tais aspectos figuram, sobretudo para países em desenvolvimento, como fatores de barreira à entrada em novos sistemas tecnológicos e limitações à realização do efetivo *catching up* tecnológico. No entanto, Freeman e Soete (1997) apontam como possível vantagem dos países atrasados (do ponto de vista tecnológico) frente aos de fronteira, durante os períodos de transição, o fato de que os primeiros não estão comprometidos com a trajetória da “velha” tecnologia.

Para refletir

Atraso tecnológico, vulnerabilidade externa, desindustrialização são evidências que permitem afirmar que o Brasil tem ficado para trás na trajetória de desenvolvimento capitalista. Aponta-se que o caminho escolhido durante o período 1955-1980 acabou gerando uma dinâmica de baixo dinamismo de longo prazo, e que o país parece ter ficado aprisionado a uma estratégia de crescimento com poupança externa no longo prazo.

Você considera que, nos últimos tempos, o Brasil evoluiu economicamente com estratégias bem-sucedidas de incorporação de tecnologias ou o cenário de desenvolvimento industrial descrito se mantém?

Autores como Perez e Soete (1988), Bell e Pavitt (1993) e Nelson (2006) assumem que a ação governamental pode, eventualmente, compensar desvantagens de tipo locacional e de infraestrutura. Assim, dão especial atenção àquele segundo tipo de barreira à entrada, que remete ao aprendizado; entendido, grosso modo, como a capacidade de adquirir conhecimentos e habilidades necessários para o aproveitamento das novas oportunidades tecnológicas (não apenas para o simples uso, mas, sobretudo, para a geração e o melhoramento de novas tecnologias).

Historicamente, períodos de mudança de paradigmas tecnológicos permitiram a realização do *catching up* por alguns países (Alemanha e EUA,

Japão, Coreia do Sul e Taiwan). As janelas de oportunidades que se abriram na segunda metade do século XX – *flexible networks paradigm*; vide Perez (2001) – e foram aproveitadas pelos últimos países que realizaram o *catch up* (Coreia do Sul e Taiwan) já estão fechadas, ou são muito difíceis de ser seguidas (NELSON, 2004). Porém, considerados os exemplos históricos e a natureza da concorrência capitalista schumpeteriana, sabe-se que novas oportunidades tecnológicas, ainda que temporárias, apresentam-se em momentos de transição de paradigmas (PEREZ, 2001), argumenta que revoluções tecnológicas ocorrem, aproximadamente, a cada 40 anos), oferecendo condições favoráveis à entrada em novas tecnologias e sistemas tecnológicos, passíveis de aproveitamento por países em desenvolvimento para fins de *catching up*. Isso, desde que reúnam as condições exigidas por tais processos, desejavelmente ainda durante a primeira fase da revolução tecnológica.

Para Bell e Pavitt (1993), existe, no que tange à mudança tecnológica, uma complementaridade entre tecnologia importada e acumulação tecnológica local, derivada dos intensos esforços realizados na melhoria de desenvolvimento da tecnologia inicialmente adquirida (ou seja, uma contribuição para o desenvolvimento das capacidades locais a partir das tecnologias originalmente adquiridas do exterior; caso dos países asiáticos recém-industrializados).

O papel desempenhado pela difusão do conhecimento (incorporado em tecnologias estrangeiras) para o desenvolvimento das capacidades locais é, assim, reforçado por Bell e Pavitt (1993). Nesse sentido, afirmam os autores, o aprendizado deveria ser o foco de atenção das ações de políticas. A importância do aprendizado para o *catching up* é sugerida, também, por Nelson (2006, 2004), Perez (2001), Perez e Soete (1988) e Freeman e Soete (1997).

Aplicação do conceito de SNI para países em desenvolvimento

Nelson (2004) chama a atenção para o fato de que o conceito de Sistemas Nacionais de Inovação foi concebido para a análise de instituições-chave envolvidas no avanço tecnológico em países de fronteira ou próximos a esses. Desse modo, para que seja útil como instrumento de orientação de políticas em países fora da fronteira tecnológica, algum nível de reorientação desse conceito torna-se necessário.

Albuquerque (2009), numa tentativa de articular a construção de sistemas de inovação e processos de *catching up* tecnológico, propõe uma estratégia de desenvolvimento baseada na combinação de sistemas de

inovação, sistemas de bem-estar e democracia. Tal estratégia, como afirma o autor, fundamenta-se num diálogo entre as escolas estruturalista (Cepalina) e evolucionista, mais especificamente, pela articulação dos conceitos de “inadequação da tecnologia”, de Furtado, e de “sistemas de inovação”, de Freeman, Nelson e Lundvall.

Para Lastres, Cassiolato e Arroio (2005), são problemas enfrentados pelos países latino-americanos:

- a) a não compreensão dos atuais desafios ao desenvolvimento industrial e tecnológico; e
- b) consequentemente, a dificuldade de formulação e implementação de políticas capazes de fazer frente a tais desafios. Nesse sentido, os autores afirmam a necessidade de se avançar no desenvolvimento de referenciais adequados à proposição de políticas industriais e tecnológicas que, por exemplo, favoreçam processos de aquisição, uso e difusão de conhecimentos em sistemas produtivos.

Para refletir

A revolução tecnológica ocorrida nas décadas de 1980 e 1990 deu origem a dois cenários contraditórios. Um em que se expande de forma plena a revolução tecnológica nos países avançados, instalando-se a infraestrutura e estabelecendo-se claramente o novo paradigma tecnoeconômico. Outro em que as trajetórias industriais não incorporaram os avanços e se deterioraram visivelmente, entrando em um círculo vicioso de baixo crescimento e escassez de fundos.

Que desafios têm se apresentado à economia nacional para adequar as suas políticas industriais e tecnológicas a fim de favorecer o atual cenário brasileiro?

Freeman e Soete (1997) apontam para o papel crucial da difusão de conhecimento em países em desenvolvimento. Todavia, atualmente, a capacidade de absorção de novas tecnologias originárias do exterior, seja devido ao seu elevado grau de sofisticação ou a especificidades locais (por exemplo, agricultura e medicina, mas também, em menor grau, na indústria; vide Nelson, 2006), demanda alguma capacidade autóctone de P&D (*indigenous science base*). A importância do desenvolvimento do sistema de ciência e tecnologia em países em desenvolvimento é sugerida por Nelson (2006, 2004), Perez (2001), Freeman e Soete (1977). Como chama a atenção Nelson (2004), mais do que no passado, a pesquisa nas universidades e laboratórios públicos representará, provavelmente, um

papel muito mais importante nos sistemas de inovação dos países que almejam realizar o *catch up* tecnológico durante o século XXI.

SNI em saúde e a abordagem do Complexo Industrial da Saúde

Particularizando a discussão para a área da saúde, um SNI, segundo Albuquerque e Cassiolato (2002), pode ser desagregado em diferentes “setores”, visto que são variadas as características do progresso tecnológico e dos fluxos de informações científico-tecnológicas. Assim, um “setor” saúde, pelas suas particularidades, inclusive no que tange à dinâmica inovativa, poderia ser demarcado. Nesse sentido, os autores sugerem a existência de um subsistema de inovação no setor saúde. Uma discussão desse tipo é desenvolvida por Gadelha (2003, 2006) ao propor a noção de Complexo Industrial da Saúde (CIS) para a análise do sistema nacional de inovação em saúde.

Deve-se ter em mente que a visão “setorial” evolucionista aqui apresentada difere significativamente da perspectiva setorial tradicional, pois essa não captura situações em que as fronteiras dos “setores” encontram-se em mutação, tornando-se fluidas (MYTELKA; DELAPIERRE, 1999). Assim, de uma perspectiva dinâmica, os “setores” devem ser reconceitualizados como sistemas mais amplos baseados em *clusters* de tecnologias e soluções (ALBUQUERQUE; CASSIOLATO, 2002, p.135).

Conceitualmente, o CIS envolve um conjunto de setores industriais (de base química e biotecnológica e de base mecânica, eletrônica e de materiais) e de serviços (hospitais, ambulatoriais e serviços de diagnóstico e tratamento) que mantêm relações intersetoriais de compra e venda, inseridos num ambiente político-institucional marcado pelas especificidades da área da saúde (GADELHA, 2003, 2006; GADELHA; QUENTAL; FIALHO, 2003). O CIS, ao adotar uma perspectiva de economia política, busca fornecer um referencial teórico-político-analítico para orientar a articulação das lógicas sanitária e econômica capitalistas. É, desse modo, uma abordagem fortemente orientada para a articulação de políticas de saúde, com políticas industriais e de desenvolvimento tecnológico, tomando-se a área da saúde como um *locus* fundamental de inovação e desenvolvimento econômico e social. Há, na literatura científica, vários estudos que caminham em direção semelhante, relacionando inovação, saúde e desenvolvimento (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001; CENTRE

FOR THE MANAGEMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY IN HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT, 2005; ALBUQUERQUE; CASSIOLATO, 2002; VIANA; ELIAS, 2007; ALBUQUERQUE, 2009).

Recentemente, no Brasil, a área do Complexo Industrial da Saúde passou a ser vista como estratégica em parte das políticas federais voltadas à indústria e à inovação, como no caso da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), lançada em 2008. Tal política busca dar continuidade ao movimento de retomada, pelo Governo Federal, do planejamento e implementação de políticas explícitas de caráter industrial e tecnológico. A área do CIS está contemplada, também, em outros importantes programas federais, como o Mais Saúde (o PAC da Saúde), o Programa BNDES de Apoio ao Desenvolvimento do Complexo Industrial da Saúde (BNDES Profarma) e o Programa de Subvenção Econômica à Inovação da Finep.

Na PDP, a área do CIS faz parte dos Programas Mobilizadores em Áreas Estratégicas, voltados para desafios de cunho científico, tecnológico e de inovação. Dentre os desafios para o CIS, estão a diminuição da vulnerabilidade do Sistema Nacional de Saúde e a elevação dos investimentos em inovação. O primeiro desafio remete tanto à forte dependência do CIS em relação à importação de produtos mais intensivos em conhecimento e tecnologia como ao elevado déficit da balança comercial. O segundo desafio remete à reduzida capacidade inovativa dos subsistemas que compõem o CIS, como ilustra o caso da indústria farmacêutica brasileira.

Em 2009, segundo Gadelha et al (2010, p. 5), o mercado farmacêutico nacional faturou cerca de US\$ 17,2 bilhões e apresentou um déficit comercial de US\$ 4 bilhões, equivalente a aproximadamente 70% de todo o déficit comercial (US\$ 5,7 bilhões) do subsistema de base química e biotecnológica do CIS. Segundo Gadelha (2006), grande parte da dependência de importações do Complexo Industrial da Saúde se dá em produtos de maior conteúdo tecnológico provenientes de blocos de países desenvolvidos: Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta) e União Europeia (UE). Aspecto que reflete, também, um deslocamento da produção nacional e dos esforços tecnológicos associados à sua fabricação. Por sua vez, as exportações brasileiras, de menor conteúdo tecnológico, se destinam em boa parte a blocos econômicos de países em desenvolvimento: Mercado Comum do Sul (Mercosul) e “resto do mundo”.

Conclusão

Esse quadro, de forte dependência externa e tecnológica do CIS, tem, necessariamente, repercussões sobre a capacidade de formulação e implementação de políticas públicas para a saúde no Brasil – particularmente no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). A reduzida capacidade de inovação do CIS pode ser considerada, de uma perspectiva mais ampla, um reflexo da imaturidade do sistema nacional de inovação, discutido em estudo elaborado por Albuquerque e Cassiolato (2000). A superação desse quadro passa, segundo Gadelha (2003), pelo fortalecimento da indústria de saúde nacional, não apenas no que tange à sua capacidade produtiva, mas, especialmente, à sua capacidade de inovação. Para tanto, enfatiza-se o papel do Estado na implementação de políticas industriais explícitas que considerem, no seu âmbito, o caráter sistêmico da inovação.

Referências

ALBUQUERQUE, E. M. Catching up no século XXI: construção combinada de sistemas de inovação e de bem-estar social. In: ALBUQUERQUE, E. M. *Crescimento econômico: estratégias e instituições*. Belo Horizonte: UFMG, 2009. cap. 3, p. 55-84. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/economia/seminario/2009/Livro_Crescimento_Economico.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2013.

ALBUQUERQUE, E. M.; CASSIOLATO, J. As especificidades do sistema de inovação do setor saúde. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 22, n. 4, p. 134-151, out./dez. 2002. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/pdf/88-9.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

ALBUQUERQUE, E. M.; CASSIOLATO, J. *As especificidades do sistema de inovação do setor saúde: uma resenha da literatura como introdução a uma discussão sobre o caso brasileiro*. Belo Horizonte: FESBE, 2000. (Estudos FESBE, 1).

AMORIM, R. L. C. Macroeconomia neoclássica contemporânea: novos-keynesianos e novos-clássicos. *Ensaios FEE*, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 29-56, 2002. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/ensaios/article/viewFile/2027/2408>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

BALCONI, M.; BRUSONI, S.; ORSENIGO, L. In defence of the linear model: an essay. *Research Policy*, v. 39, n. 1, p. 1-13, 2010.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. *Industrial and Corporate Change*, v. 2, n. 1, p. 157-210, 1993.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H. Inovação e sistemas de inovação: relevância para a área de saúde. *RECIIS: revista eletrônica de comunicação, informação & inovação em saúde*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 153-162, 2007. Disponível em: <<http://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/41/30>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H.; MACIEL, M. (Ed.). *Systems of innovation and development: evidence from Brazil*. Cheltenham: Elgar, 2003.

CENTRE FOR THE MANAGEMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY IN HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT. Commission on Intellectual Property Rights, *Innovation and Public Health. Innovation in developing countries to meet health needs experiences of China, Brazil, South Africa and India*. WHO Ref. CIPIH Study 10d (DGR). MIHR report to CIPIH, April 2005. Disponível em: <<http://www.who.int/intellectualproperty/studies/MIHR-INNOVATION%20EXPERIENCES%20OF%20South%20Africa,%20CHINA,%20BRAZIL%20AND%20INDIA%20MIHR-CIPIH%20REPORTS%2014-04-05.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

CIMOLI, M. et al. *Institutions and policies shaping industrial development: an introductory note*. Pisa: Laboratory of economics and Management, 2006. (LEM working papers series, 2006/2). Disponível em: <<http://www.lem.sssup.it/WPLem/files/2006-02.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

CONDE, M.; ARAÚJO-JORGE, T. Modelos e concepções de inovação: a transição de paradigmas, a reforma da C&T brasileira e as concepções de gestores de uma instituição pública de pesquisa em saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 727-741, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csc/v8n3/17453.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

CORAZZA, R.; FRACALANZA, P. Caminhos do pensamento neo-schumpeteriano. *Nova Economia*, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 127-155, maio/ago. 2004. Disponível em: <<http://www.face.ufmg.br/novaeconomia/sumarios/v14n2/140206.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

CYERT, R. M.; MARCH, J. G. *A behavioral theory of the firm*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1963.

DEQUECH, D. *Bounded rationality, institutions and uncertainty*. Campinas: IE/UNICAMP, Campinas, 2001. (Texto para discussão, n. 100).

DOSI, G. Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, Amsterdam, v. 11, p. 147-162, 1982.

FREEMAN, C. Um pouso forçado para a “nova economia”? A tecnologia da informação e o sistema nacional de inovação dos Estados Unidos. In: LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. *Sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ: Contraponto, 2005.

FREEMAN, C.; SOETE, L. *The economics of industrial innovation*. 3th. ed. Cambridge: MIT Press, 1997.

GADIELHA, C. O complexo industrial da saúde e a necessidade de um enfoque dinâmico na economia da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 521-535, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v8n2/a15v08n2.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

GADIELHA, C. Desenvolvimento, complexo industrial da saúde e política industrial. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 40, p. 11-23, 2006. Número especial. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40nspe/30617.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

GADIELHA, C.; QUENTAL, C.; FIALHO, B. Saúde e inovação: uma abordagem sistêmica das indústrias da saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 47-59, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/csp/v19n1/14904.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

GADIELHA, C. et al. O complexo econômico-industrial da saúde: conceitos e características gerais. *Informe CEIS*, Rio de Janeiro, ano 1, n. 1, p. 2-16, ago. 2010. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/vppis/imagens/ceis/Boletim%20Completo%20Saude%20Vol%201%202010.pdf>>.

GODIN, B. The linear model of innovation: the historical construction of an analytical framework. *Science, Technology, & Human Values*, New York, v. 31, n. 6, p. 639-667, 2006.

KUHN, T. S. *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press, 1962.

LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global. In: LASTRES, H.; CASSIOLATO, J.; ARROIO, A. *Sistemas de inovação e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ: Contraponto, 2005.

LUNDVALL, B.-Å. (Ed.). *The national system of innovation*. London: Pinter, 1992.

LUNDVALL, B.-A.; BORRÁS, S. Science, technology and innovation policy. In: FAGERBERG, Jan et. al. (Ed.). *Innovation handbook*. Oxford: Oxford University Press, 2005. cap. 22, p. 599-631. Disponível em: <http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:u6TMehGwcoAJ:scholar.google.com/+%22Science,+Technology+and+Innovation+Policy%22&hl=pt-BR&as_sdt=0>. Acesso em: 23 nov. 2013.

LUNDVALL, B.-A. et al. National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, Amsterdam, v. 31, p. 213-231, 2002.

MOTA, F.; FERREIRA-JUNIOR, H. Adoção e difusão de novas tecnologias nas firmas: breves considerações a partir do enfoque neo-schumpeteriano. *Revista de Economia*, v. 36, n. 3, p. 41-72, 2010. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/economia/article/viewFile/14921/15129>>. Acesso em: 23 nov. 2013

MYTELKA, L. K.; DELAPIERRE, M. Strategic partnerships and the rise of knowledge-based networked oligopolies. In: CUTLER, C.; HAUFLER, V.; PORTER, T. (Ed.). *Private authority and international affairs*. Binghamton: Suny University Press, 1999. p. 129-149.

MYTELKA, L.; SMITH, K. Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process. *Research Policy*, Amsterdam, v. 31, p. 1467-1479, 2002.

NELSON, R. R. The agenda for growth theory: a different point of view. *Cambridge Journal of Economics*, v. 22, p. 497-520, 1998.

NELSON, R. R. *The changing institutional requirements for technological and economic catch up*. [Elsinore: s.n., 2004]. Trabalho apresentado em DRUID Summer Conference 2004 on Industrial Dynamics, Innovation and Development, Elsinore, June 14-16, 2004. Disponível em: <http://www.druid.dk/uploads/tx_picturedb/ds2004-1426.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2013.

NELSON, R. R. *Economic development from the perspective of evolutionary economic theory*. Norway: The Other Canon Foundation: Tallinn University of Technology, 2006. (Working papers in technology governance and economic dynamics, n. 2). Disponível em: <<http://hum.ttu.ee/wp/paper2.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

NELSON, R. R. (Ed.). *National innovation systems: a comparative analysis*. New York: Oxford University Press, 1993.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1982.

NELSON, R. R.; WINTER, S. G. In search of useful theory of innovation. *Research Policy*, Amsterdam, v. 6, p. 36-76, 1977.

PEREZ, C. Technological change and opportunities for development as a moving target. *CEPAL Review*, n.75, Dec. 2001. Disponível em: <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/5/20135/lcg2150i_Perez.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2013.

PEREZ, C.; SOETE, L. Catching up in technology: entry barriers and windows of opportunity. In: DOSI, G. et al. (Ed.). *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.

POSSAS, M. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a21.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

POSSAS, M. Em direção a um paradigma microdinâmico: a abordagem neo-schumpeteriana. In: AMADEO, E. (Org.). *Ensaio sobre economia política moderna: teoria e história do pensamento econômico*. São Paulo: Marco Zero, 1988.

POSSAS, S. *Concorrência e competitividade: notas sobre estratégia e dinâmica seletiva na economia capitalista*. São Paulo: Hucitec, 1993.

ROSENBERG N. *Inside the black box: technology and economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

ROSENBERG, N. *Perspectives on technology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

SHARIF, N. Emergence and development of the national innovation systems concept. *Research Policy*, v. 35, p. 745-766, 2006.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, socialism and democracy*. 3rd ed. New York: Harper & Borthers, 1950.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, socialismo e democracia*. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SCHUMPETER, J. A. *The theory of economic development*. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

TEECE, D. Dosi's technological paradigms and trajectories: insights for economics and management. *Industrial and Corporate Change*, v. 17, n. 3, p. 507-512, 2008.

VERCELLI, A. *Methodological foundations of macroeconomics: Keynes and Lucas*. New York: Cambridge University Press, 1991.

VIANA, A.; ELIAS, P. Saúde e desenvolvimento. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 12, p. 1765-1777, 2007. Suplemento. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v12s0/02.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Macroeconomics and health: investing in health for economic development*. Geneva, 2001. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int/publications/2001/924154550x.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2013.

2. Construção dinâmica do conhecimento

Regina Nacif e Denise Monteiro

Este capítulo tem como objetivo geral proporcionar compreensão ampla em diferentes perspectivas sobre o processo dinâmico de construção de conhecimento como parte da estratégia geral das organizações em rede nas sociedades contemporâneas.

Inserem-se nas discussões os seguintes temas:

- Condições epistemológicas de produção de conhecimento na contemporaneidade
- Tecnologias da Informação e Comunicação e seus impactos na produção de conhecimento
- Globalização e seus impactos na construção do conhecimento
- Gestão do conhecimento no contexto das redes sociais
- Gestão do conhecimento no Sistema Nacional das Redesfito
- Gestão do conhecimento nos Arranjos Produtivos e Inovativos Locais (Apil)
- Principais autores que compõem o referencial teórico da disciplina

Condições epistemológicas de produção de conhecimento na contemporaneidade

A **epistemologia** é o estudo de questões relacionadas ao conhecimento, sua origem, estrutura, métodos e validade. É também conhecida como teoria do conhecimento.

Epistemologia ou teoria do conhecimento (do grego *episteme* – ciência, conhecimento; *logos* – discurso) é uma das principais áreas da filosofia. Surgiu com o filósofo Platão, cuja teoria diz que conhecimento é o conjunto de todas as informações que descrevem e explicam o mundo natural e social que nos rodeia.

A epistemologia contempla duas perspectivas: a *empirista*, que defende o conhecimento baseado na experiência, ou seja, resultante da vivência do sujeito, e a perspectiva *racionalista*, que afirma que a fonte do conhecimento é a razão, e não a experiência.

O paradigma de conhecimento para os racionalistas são a matemática e a lógica, em que verdades necessárias são obtidas por intuição e inferência racionais. Questões sobre a natureza da razão, a justificação da inferência e a natureza da verdade, especialmente da verdade necessária, pressionam para ser respondidas.

O paradigma dos empiristas é a ciência natural, em que observações e experimentos são cruciais para a investigação. A história da ciência na era moderna dá sustentação à causa do empirismo; mas precisamente por essa razão, questões filosóficas sobre percepção, observação, evidência e experimento têm adquirido grande importância.

Essas questões encontram-se relatadas desde Platão e se destacam na emergência da Ciência Moderna como resultado do trabalho de Descartes (1596-1650) e Locke (1632-1704), quando a epistemologia ganhou destaque nos estudos filosóficos.

A importância dada atualmente à produção do conhecimento nos contextos organizacionais deve-se ao fato de ele ser visto como relevante estratégia nos projetos.

Destacaremos três níveis de conhecimento por sua afinidade com os estudos que desenvolveremos a seguir.

Conhecimento popular

Também denominado conhecimento vulgar, conhecimento sensível (senso comum) ou ainda empírico, provém da experiência do dia a dia; é fruto do acaso, obtido por meio de investigações pessoais feitas a partir das circunstâncias da vida ou apreendidas dos saberes dos outros e das tradições da coletividade.

Caracterização do conhecimento popular ou vulgar:

- superficial ou falível e inexato
- sensitivo ou valorativo
- subjetivo
- assistemático

Conhecimento científico

O conhecimento científico transpõe o empírico, pois procura conhecer não só o fenômeno, mas suas relações de causa e efeito. Pressupõe um ou mais problemas a serem resolvidos, hipótese(s) a ser(em) confirmada(s), por meio de processos de pesquisa norteados por métodos.

Caracterização: conhecimentos racionais, certos ou prováveis, obtidos metodicamente, sistematizados, verificáveis (capazes de ser submetidos à verificação).

Conhecimento tácito

Nonaka e Takeuchi, baseando-se em Michael Polanyi (1966), diferenciam o conhecimento tácito do explícito. O tácito é pessoal, específico ao contexto e, assim, difícil de ser formulado e comunicado (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Para esses autores, esse tipo de conhecimento possui tanto elementos cognitivos como técnicos; os cognitivos seriam o que Johnson-Laird (apud NONAKA; TAKEUCHI, 1997) chama “modelos mentais” – esquemas, paradigmas, perspectivas, crenças e pontos de vista que auxiliam os indivíduos a perceber e entender o seu mundo. Já os técnicos seriam os que incluem o *know-how* concreto, técnicas e habilidades. O conhecimento tácito é subjetivo, é o conhecimento da experiência (corpo), é simultâneo (aqui e agora) e análogo (prática) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O conhecimento tácito é a base dos estudos e pesquisas realizados em plantas medicinais, pois partem dos conhecimentos das comunidades veiculados pela tradição.

Quanto à forma, o conhecimento pode ser denominado **formal** quando adquirido por maneiras predefinidas e formalizadas pelas instituições sociais. É **informal** quando adquirido no dia a dia por meio das experiências e contatos com outras pessoas.

Para refletir

Os profissionais que detêm conhecimento tácito em sua área de atuação são capazes de agir com maior rapidez e nível de acerto. Isso se aplica tanto às habilidades motoras e sensoriais como à habilidade de se fazer “julgamentos corretos” (que está presente em qualquer atividade operacional ou gerencial). Você concorda com essa afirmação? Conhece alguma experiência que comprove a sua opinião?

Globalização é um processo de integração econômica, cultural, social e política. É o fenômeno gerado pela necessidade do capitalismo de conquistar novos mercados.

Agora, situaremos a epistemologia do conhecimento na era em que vivemos, um tempo no qual a rapidez com que ocorrem os progressos científicos nos deixa atônitos e, por efeito da **globalização**, somos desafiados a buscar novas explicações e formas de pensamento que incorporem rupturas que “parecem terremotos”.

Na caracterização do mundo moderno como ‘sociedade do conhecimento e da informação’, marcada pelos efeitos da globalização dos meios de comunicação de massa, parte-se do princípio de que, por um lado ‘todas as informações aparecem contextualizadas’, mas por outro lado ‘oferecem a possibilidade de um modo diferente de olhar’. Nada mais é estabelecido por si mesmo. Tudo parece estar à mercê da comparação com outras possibilidades (LUHMANN, 1997, p. 17).

O cenário atual é marcado por mudanças aceleradas nos mercados, nas tecnologias e nas formas organizacionais.

A capacidade de gerar e absorver inovações é considerada essencial para que os agentes econômicos tenham competitividade. Por esse motivo, essa fase vem sendo denominada era do conhecimento ou Era do Aprendizado, pois, nesse ambiente de intensa competição, o conhecimento é base fundamental.

Marcado pelas tecnologias da informação e comunicação (TICs), que favorecem a disseminação das informações e do conhecimento, esse momento é caracterizado por crescente força de trabalho que passou a envolver-se mais com a produção e distribuição de informações e conhecimentos do que, propriamente, com a produção de bens materiais.

A intensificação da globalização aconteceu na década de 1970 e ganhou grande velocidade na década de 1980. Um dos motivos para essa aceleração foi o desenvolvimento das novas tecnologias da informação e comunicação (TICs).

Para entender o fenômeno da globalização, apresentamos o exemplo a seguir.

O produtor efetua a compra da matéria-prima de qualquer lugar do mundo em que ela seja barata e de boa qualidade. Instala a sua fábrica onde a mão de obra é mais barata. O lugar não importa muito para onde serão vendidos os produtos. Após a fabricação do produto, o produtor distribui sua mercadoria para qualquer lugar do mundo que ele desejar.

Assim sendo, na globalização, você pode comprar um produto que foi fabricado do outro lado do mundo, como China, mas utilizando a matéria-prima que foi comprada em outro país.

Para refletir

“Em 1990, a Reebok viu uma oportunidade para por em prática sua estratégia de utilizar atletas bem conhecidos como promotores de seus produtos. A ocasião era ideal para a Reebok por em prática sua tática. Com a Olimpíada de 1992 aproximando-se rapidamente, a corporação compreendeu que os Jogos Olímpicos representavam uma grande oportunidade para lançar-se na arena internacional. A Reebok era patrocinadora do time olímpico dos Estados Unidos e tinha várias campanhas de sucesso produzidas para promover essa conexão. Entretanto, os direitos de patrocínio estendiam-se somente para os Estados Unidos, o que eliminava algum potencial de programa de promoção global que a Reebok poderia ter coordenado diferentemente. Por essa razão, os distribuidores individuais internacionais estavam dispostos a colocar suas próprias campanhas, promovendo os times e atletas de seus próprios países. O tema de marketing da Reebok, por essa razão, concentrou-se no uso da Olimpíada para desenvolver uma imagem global para a organização, iniciando nos Estados Unidos. A empresa foi bem-sucedida nesse empreendimento olímpico junto aos consumidores domésticos e viu isso como uma etapa preliminar para desenvolver uma campanha global no futuro.” (ANCHOR et al., 2001).

Exemplificamos a globalização por meio de uma estratégia de marketing da empresa americana Reebok. Você conhece outro exemplo de empresa que utilize o fenômeno da globalização como fator de marketing?

Se voltarmos o nosso olhar para o passado, a época que marcou o início da ciência moderna parece ter ocorrido em uma “pré-história longínqua”. Esse período foi denominado moderno e caracterizou-se como um modelo de racionalidade que se desenvolveu a partir do século XVI e dominou a esfera das ciências naturais, inicialmente, estendendo-se, no século XIX, para as ciências sociais.

O conhecimento moderno tem como pressuposto a ideia de ordem e estabilidade do mundo, tomada como pré-condição da transformação tecnológica do real.

Nesse modo de produção do conhecimento, no paradigma da modernidade, o qual Gibbons (1998) denomina modo 1, encontram-se presentes os princípios:

- disciplinaridade: dividir para conhecer;
- linearidade: não considera a transversalidade dos fenômenos;
- princípios da ordem e da separabilidade: linha de laboratório;
- ênfase no objeto da pesquisa.

Se olharmos para o presente, atentamente, imagens contraditórias podem nos revelar que os conhecimentos acumulados são alternados com novas proposições, a partir das conquistas de uma sociedade de comunicação e interação, fazendo-nos crer que conquistamos um patamar de conhecimento com potencial capaz de nos libertar das amarras dos rigores científicos do passado e nos levar a conquistas materiais antes inimagináveis.

Esse cenário é marcado pelo modo de produção de conhecimento que caracteriza a pós-modernidade (final do século XX até a atualidade) e apresenta as seguintes características:

- revela a impossibilidade de se conceber o conhecimento científico em termos puramente formais, abstratos, deixando de reconhecer o “elemento pessoal” do conhecimento científico;
- considera a dimensão tácita do conhecimento disponível nas comunidades de profissionais de acordo com o problema em questão;
- muda o lócus da P&D com base no conhecimento tácito. Em vez de ser visto como um processo exógeno realizado em laboratórios universitários, o conhecimento passa a ser concebido como um processo endógeno desenvolvido nas práticas profissionais;
- em termos organizacionais, é transdisciplinar, produz conhecimento, superando os limites da disciplinaridade, dando ênfase à problematização; apresenta “mistura” de componentes científicos e tácitos e ênfase no contexto de aplicação – interações entre aspectos teóricos e práticos.

No cenário contemporâneo, apesar das vantagens que apresenta, o avanço tecnológico não tem contribuído positivamente na prevenção de grandes catástrofes ecológicas e não tem conseguido intervir nas relações humanas de forma a resolver os conflitos sociais.

Este momento que vivemos caracteriza-se como um período de transição que apresenta como aspecto marcante o descompasso entre o progresso da ciência e a crise dos fundamentos sociais. É um período marcado por “desigualdades sociais, ordem/desordem autoritária e opressão social, que parecem ir de par com o desenvolvimento capitalista”.

Para refletir

Quais fatos sociais e quais desastres ecológicos comprovam ou evidenciam o descompasso entre o progresso da ciência e a crise existencial e social que caracterizam o tempo em que vivemos?

Resultante de um modelo industrial voltado para o mercado, a ciência moderna predominante no século XIX conduziu a sociedade à:

- “exploração excessiva e despreocupada dos recursos naturais;
- catástrofe ecológica;
- ameaça nuclear;
- destruição da camada de ozônio; e
- emergência da biotecnologia, da engenharia genética e da consequente conversão do corpo humano em mercadoria última” (SANTOS, 2000, p. 56).

Boaventura de Sousa Santos apresenta uma interessante relação entre a época em que vivemos e a teoria **sinérgica** do físico teórico Hermann Haken: “[...] podemos dizer que vivemos num sistema visual pouco instável em que a mínima flutuação da nossa percepção visual provoca rupturas na simetria do que vemos” (SANTOS, 2006, p. 15).

O fim de um ciclo de hegemonia de ordem **positivista** da ciência vem contribuir para a necessidade de se buscar outras perspectivas de análise que nos levem a refletir sobre os conceitos que utilizamos como verdades definitivas na ciência postulada no passado, cujo rigor científico não responde mais à ambiguidade e à complexidade da realidade dos fatos da contemporaneidade.

Questiona-se o modelo de racionalidade que, na busca da verdade irrefutável, “matematizou” os fatos, dividindo-os para analisar as partes. Esqueceu-se, no entanto, de verificar as condições do todo e as circunstâncias em que os fatos se inserem.

A rapidez e a imprevisibilidade conferem ao tempo presente uma nova característica: o dinamismo dos fatos, em que a realidade toma a dianteira dos conhecimentos científicos e “parece teorizar-se a si mesma”.

É nesse contexto que se insere o presente capítulo.

Sinergia é definida como o efeito ativo e retroativo do trabalho ou esforço coordenado de vários subsistemas na realização de uma tarefa complexa ou função. Quando se tem a associação concomitante de vários dispositivos executores de determinadas funções que contribuem para uma ação coordenada, ou seja, o somatório de esforços em prol do mesmo fim, tem-se sinergia. É a ação combinada de dois ou mais medicamentos que produzem um efeito biológico, cujo resultado pode ser simplesmente a soma dos efeitos de cada composto ou um efeito total superior a essa soma. Sinergia, de forma geral, pode ser definida como uma combinação de dois elementos, de modo que o resultado dessa combinação seja maior do que a soma dos resultados que esses elementos teriam separadamente.

Positivismo, a teoria de Augusto Comte, procura uma interpretação, uma unificação da experiência mediante a razão. Além de ser uma reação contra o idealismo, o positivismo é ainda devido ao grande progresso das ciências naturais, particularmente das biológicas e fisiológicas, do século XIX. Tenta-se aplicar os princípios e os métodos daquelas ciências à filosofia, como resposta ao problema do mundo e da vida, com a esperança de conseguir os mesmos fecundos resultados. O positivismo teve impulso graças ao desenvolvimento dos problemas econômico-sociais, que dominaram o mesmo século XIX (MILY, 2007).

Para nos apoiar na busca de fundamentação teórica, vamos apresentar algumas proposições sobre o que é conhecimento.

- Conhecimento é tudo aquilo que responde ao ato de perguntar.
- Conhecimento não pode ser confundido com informação.
- Na essência do ato de conhecer está a tentativa do homem de dominar a natureza.
- O ato de conhecer sempre envolve um sujeito (aquele que pergunta) e um objeto (o alvo da indagação).
- “Todo conhecimento é autoconhecimento” (SANTOS, 2006).

Para refletir

- Qual a diferença entre informação e conhecimento?
- Que relação existe entre informação e conhecimento?
- Por que o conhecimento é uma forma de autoconhecimento?

Racionalismo é uma concepção filosófica que afirma a razão como única faculdade a propiciar o conhecimento adequado da realidade. A razão, por iluminar o real e perceber as conexões e relações que o constituem, é a capacidade de apreender ou de ver as coisas em suas articulações ou na interdependência em que se encontram umas com as outras. Dois elementos marcariam o desenvolvimento da filosofia racionalista clássica no século XVII. De um lado, a confiança na capacidade do pensamento matemático, símbolo da autonomia da razão, para interpretar adequadamente o mundo; de outro, a necessidade de conferir ao conhecimento racional uma fundamentação metafísica que garantisse sua certeza. Ambas as questões conformaram a ideia basilar do “Discurso sobre o método” (1637) de Descartes. Principais racionalistas modernos: Descartes, Leibniz, Pascal e Spinoza (FONSECA, [200-]).

Tudo nos leva a crer que o conhecimento não pressupõe um sujeito passivo diante do objeto de sua análise. É necessária uma atitude de busca, aprofundamento, ânsia de domínio, esforço de desvendamento diante de condições complexas do perguntar. À frente de novos desafios, o sujeito aciona suas vivências, construindo, assim, novos conhecimentos.

Nesse cenário, as ciências naturais perdem a hegemonia e aliam-se às ciências sociais, pois o cunho positivista daquelas não reflete sobre a complexidade do real ao procurar explicações lógicas que se traduzam em teorias pretensamente irrefutáveis.

Na verdade, as condições epistêmicas de nossas perguntas estão inscritas no avesso dos conceitos que utilizamos para lhes dar respostas. Assim sendo, o positivismo e o **racionalismo** já não atendem às indagações do tempo em que vivemos.

As perguntas que levam à construção de conhecimentos válidos são justificadas no contexto social em que se inserem.

Podemos exemplificar com uma situação. A pergunta “Qual a utilidade do automóvel?” terá distintas respostas quando direcionada a:

- pessoas que não têm automóvel;

- pessoas que têm automóvel, exceto eu;
- eu tenho carro e os outros não têm;
- todos têm automóvel.

Mas, quando a atitude de passividade daquele que pergunta e quer conhecer é confrontada com a realidade social de nosso país, e alguém como Herbert de Souza, o nosso saudoso Betinho, indaga, faz perguntas na ânsia de conhecer ou levantar questões sociais em seu artigo “A alma da fome é política”, publicado no Jornal do Brasil (1993 apud SOUZA; RODRIGUES, 1995, p. 22-25), chegamos a um nível de conhecimento que altera as nossas próprias condições psicológicas e sociológicas, contribuindo para o autoconhecimento.

Analisemos as indagações de Betinho.

A alma da fome é política

A fome é exclusão. Da terra, da renda, do salário, da educação, da economia, da vida e da cidadania. Quando uma pessoa chega a não ter o que comer, é porque tudo o mais já lhe foi negado. É uma forma de cerceamento moderno ou de exílio. A morte em vida. E exílio da Terra. A alma da fome é política.

A história do Brasil pode ser vista de vários modos e sob muitos ângulos, mas para a maioria ela é a história da indústria da fome e da miséria. Um modo perverso de dividir o mundo em dois, produzindo um gigantesco *apartheid*. Nesse campo, fizemos alguns milagres de desenvolvimento. Um dos maiores PIB do mundo junto com a pobreza e a miséria mais espantosa. Aqui não houve lugar para o acaso. Tudo foi produzido como obra calculada. Fria.

O resultado está aí diante dos olhos de todos. Uma parte ostensiva, rica, branca, educada, motorizada, dolarizada. Outra parte imensa na sombra, negra, analfabeta, dando duro todos os dias, comendo o pão que o diabo amassou em cruzeiros, reais. Dois povos no mesmo país, na mesma cidade, muito próximos em geografia e infinitamente distantes como experiência de humanidade.

É gente que começa o dia sem ter o que comer e chega à noite sem nada. Pode-se imaginar o quadro que é o de todo dia para milhões de seres humanos: a fome de comida e de tudo. A essa altura da vida da humanidade é incrível que isso aconteça. Como morrer de fome ao lado de 70 milhões de toneladas de grãos, de 8,5 milhões de hectares de terra, se todos esses brasileiros miseráveis ficariam saciados só com os 20% do desperdício?

PIB (Produto Interno Bruto)

é a soma de todos os serviços e bens produzidos num período (mês, semestre, ano) numa determinada região (país, estado, cidade, continente). O PIB é expresso em valores monetários (no caso do Brasil, em reais). Ele é um importante indicador da atividade econômica de uma região, representando o crescimento econômico. Vale dizer que, no cálculo do PIB, não são considerados os insumos de produção (matérias-primas, mão de obra, impostos e energia) (PIB..., 2012).

Continuando nossa reflexão sobre o momento em que vivemos, podemos dizer que as mudanças sociais levam inevitavelmente a uma crise do paradigma do conhecimento tradicional, tecnocrata e **behaviorista**, que, durante muitos anos, dominou a construção de planos de ensino e currículos das escolas.

O modelo científico da modernidade teve início a partir da revolução científica do século XVI e foi desenvolvido nos séculos seguintes, basicamente no domínio das ciências naturais. Somente, no século XIX, esse modelo de racionalidade estende-se às ciências sociais emergentes, em que se defende duas formas de conhecimento não científico: o senso comum e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (históricos, filosóficos, jurídicos, literários, filosóficos e teológicos).

No paradigma da racionalidade científica, conhecer significa quantificar. No entanto, é total a separação entre a natureza e o ser humano.

A natureza é tão só extensão e movimento, é passivo, eterna e reversível, mecanismo cujos elementos se podem desmontar e depois relacionar sob a forma de leis, não tem qualquer outra qualidade ou dignidade que nos impeça de desvendar os seus mistérios, desvendamento que não é contemplativo, mas antes ativo, já que visa conhecer a natureza para dominá-la e controlar (SANTOS, 2000, p. 62).

É um conhecimento científico que decorre de pressupostos epistemológicos e regras metodológicas já referidos. As qualidades intrínsecas do objeto são desqualificadas, bem como as relações estabelecidas entre o objeto e o contato que o envolve. Aspira à formulação de leis, de regularidades observadas na intenção de prever o comportamento futuro dos fenômenos.

Em contextos que se caracterizam pela globalização, instaurada a partir do advento das novas tecnologias da comunicação e informação, a ditadura da verdade científica caracterizada pelo “pensamento único” não responde às indagações do momento e tem fortalecido a hegemonia social de cima para baixo, causando rupturas com paradigmas superados e fragmentação de teorias aparentemente consolidadas.

Isso se deve ao fato de a ciência, por seu cunho positivista, não refletir sobre o real, mas procurar explicações lógicas que se traduzam em teorias pretensamente irrefutáveis.

Urge que, nos dias de hoje, as ciências humanas interajam com as ciências naturais e restitua o diálogo entre o sujeito e o objeto, entre o observador e o que é observado.

Torna-se necessidade urgente uma revolução em que a busca de respostas supere os reducionismos propostos pela lógica cientificista.

Isso se deve ao fato de que a ciência e a tecnologia aumentaram a capacidade de ação do homem e fizeram expandir a dimensão espaço-temporal dos atos humanos. A capacidade de fusão, no entanto, não se fez acompanhar de uma expansão semelhante.

Para refletir

No seu contexto organizacional, o que teria acontecido, há dez anos, se o serviço corporativo de e-mail fosse desconectado durante trinta minutos?

E o que acontece hoje na sua empresa quando o mesmo serviço de e-mail ou a rede da Intranet encontram-se desconectados durante um simples minuto?

E em sua vida pessoal...

As cartas e telegramas ainda fazem parte de suas alternativas de comunicação com os amigos distantes?

Seria possível viver nos dias de hoje sem os recursos da internet e das redes sociais de comunicação?

O mundo mudou! A realidade leva-nos de roldão sem nos dar tempo de refletir acerca das mudanças. Os conhecimentos “adquiridos” ou “consumidos” hoje, amanhã já estarão obsoletos.

Tecnologias da informação e comunicação e seus impactos na produção de conhecimento

Nos anos finais do século XX, a cultura mundial sofreu transformações provocadas por um novo modelo tecnológico que nasceu com o desenvolvimento, em largos passos, da tecnologia da informação. Como consequência desse processo transformador, surgiu uma linguagem universal, na qual toda informação/conhecimento é gerado, armazenado, recuperado e transmitido. Vivemos em um mundo de base digital, no qual novas ferramentas se revelam a cada dia e devem ser utilizadas como meio de valorização do conhecimento.

A revolução da tecnologia da informação se caracteriza por sua penetrabilidade, está em todos os domínios da atividade humana: no desen-

volvimento da ciência, na educação, no trabalho burocrático e no lazer. Esse momento torna computadores, sistemas de comunicação e outras ferramentas extensões da mente humana. A forte integração entre mentes e máquinas está alterando o modelo de comportamento da sociedade, o modo como nascemos, vivemos, aprendemos, trabalhamos, consumimos, sonhamos, a qualidade e duração de nossas vidas.

Entretanto, não podemos deixar de considerar que, apesar do rápido crescimento (duas décadas) das tecnologias da informação, ainda temos grandes áreas do mundo que estão desconectadas desse modelo tecnológico, deixando consideráveis parcelas da população fora da corrida tecnológica, causando uma importante desigualdade na sociedade mundial.

Devemos considerar, nessa sociedade, outra forma de desigualdade: a exclusão digital.

Um “excluído digital” tem três grandes formas de ser excluído:

- Primeiro, não tem acesso à rede de computadores.
- Segundo, tem acesso ao sistema de comunicação, mas com uma capacidade técnica muito baixa.
- Terceiro (para mim é a mais importante forma de ser excluído e da que menos se fala), é estar conectado à rede e não saber qual o acesso que deve usar, qual a informação que deve pesquisar, como combinar uma informação com outra e a utilizar para a vida. (DIAS, 2007).

As novas tecnologias da informação integram o mundo em redes globais de comunicação. Chamam-se novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs) as tecnologias e os métodos utilizados para comunicar, surgidos no contexto da Revolução Informacional – também conhecida como Revolução Telemática ou Terceira Revolução Industrial – e desenvolvidos gradativamente desde a segunda metade da década de 1970 e, principalmente, nos anos 1990.

Para refletir

Qual o impacto da Terceira Revolução Industrial no desenvolvimento das tecnologias de informação?

A maioria das tecnologias da informação caracteriza-se por agilizar, horizontalizar e tornar menos palpável (fisicamente manipulável) o conteúdo da comunicação, por meio da digitalização e da comunicação em redes (mediada ou não por computadores), para a captação, transmissão e dis-

tribuição das informações e dos conhecimentos (texto, imagem estática, vídeo e som). Considera-se que o advento dessas novas tecnologias e a forma como foram utilizadas por governos, empresas, indivíduos e setores sociais possibilitaram o surgimento da “sociedade da informação”.

As novas tecnologias de informação e comunicação (NTICs) produziram, a partir da década de 1970, uma mudança histórica na inovação tecnológica conduzida pelo mercado, causando a difusão mais rápida das informações e, conseqüentemente, difundindo o conhecimento de uma forma tradicionalmente diferente. Tempo e espaço ganharam nova dimensão e tiveram seus conceitos alterados e diversificados: reais e virtuais.

Na concepção clássica, a escola é a responsável por passar de forma sistemática informações e conceitos. Os conhecimentos teóricos são previamente determinados e apresentados de maneira gradativa e de forma finita. Ao concluir determinado grau de formação, acredita-se que o aluno já adquiriu conhecimentos e informações suficientes para contribuir socialmente com o seu trabalho.

Para refletir

Pense no aluno formado pela escola tradicional e no aluno cercado de recursos tecnológicos e de informações. Em sua opinião, os alunos reagem do mesmo jeito à busca por conhecimentos?

Condições epistemológicas de produção de conhecimento

O conhecimento, na atualidade, é marcado pela velocidade. Velocidade para acessar as informações, interagir com elas e superá-las com outras inovações. Assim, criam-se diferentes meios para armazená-las e fazê-las circular de forma instantânea, além dos programas de busca e filtros que são utilizados para ajudar a administrar um espaço que parece infinito.

Para refletir

Onde e como você fazia suas pesquisas, consultas e estudos no curso fundamental?

A partir da facilidade de acesso às tecnologias de informação e comunicação, onde e como você faz agora?

Houve diferença?

O contexto atual causa impacto na construção do conhecimento. Com base nos estudos de Piaget, o sujeito procura ativamente compreender o mundo que o rodeia e trata de resolver as interrogações que esse mundo provoca; aprende a partir de suas próprias ações sobre os objetos e constrói suas próprias categorias de pensamento, ao mesmo tempo em que organiza seu mundo.

Piaget

Um dos mais importantes pesquisadores de educação e pedagogia, Jean Piaget nasceu na cidade de Neuchâtel (Suíça) em 9 de agosto de 1896 e morreu em 17 de setembro de 1980. Especializou-se em psicologia evolutiva e também em epistemologia genética. Seus estudos sobre pedagogia revolucionaram a educação, pois derrubou várias visões e teorias tradicionais relacionadas à aprendizagem. Foi morar na cidade de Zurique em 1918, onde trabalhou num laboratório de psicologia e estagiou numa clínica de psiquiatria.

Piaget fez pesquisas sobre as características do pensamento infantil com crianças francesas e também com deficientes mentais. No ano de 1921, escreveu suas primeiras teorias pedagógicas. Foi diretor do Instituto Jean-Jacques Rousseau na Suíça e lecionou psicologia infantil na Universidade de Genebra. As ideias de Piaget estão presentes em diversos colégios do mundo todo. Suas teorias buscam implantar nos espaços de aprendizagem uma metodologia inovadora para formar cidadãos criativos e críticos. De acordo com suas teorias, o professor não deve apenas ensinar, mas sim e antes de tudo, orientar os educandos no caminho da aprendizagem autônoma (JEAN..., 2012).

Operações lógico-formais

referem-se a uma das fases do desenvolvimento da criança na teoria de Piaget. Ocorre quando, na adolescência, o sujeito torna-se capaz de formar esquemas conceituais abstratos, conceituar termos como amor, fantasia, justiça, esquema, democracia etc. e realizar com eles operações mentais que seguem os princípios da lógica formal, o que lhe dará, sem dúvida, uma riqueza imensa em termos de conteúdo e de flexibilidade de pensamento. Com isso, adquire capacidade para criticar os sistemas sociais e propor novos códigos de conduta; discute os valores morais de seus pais e constrói os seus próprios. Faz sucessão de hipóteses e procura propriedades gerais que permitam dar definições exaustivas, declarar leis gerais. Conceitos espaciais podem ir além do tangível finito e conhecido. Torna-se consciente de seu próprio pensamento. Lida com relações entre relações etc. Entre outras aquisições típicas do pensamento lógico-formal, figura a possibilidade tanto de conceber como de entender doutrinas filosóficas ou teorias científicas (ONTOGENIA..., 1998).

O caminho que o sujeito faz em direção ao novo conhecimento não é previsível, depende de suas vivências e de seus conhecimentos prévios. Ao colocar-se frente às novas experiências e ao incorporar outros valores, ocorrerão mudanças estruturais em seus modelos de pensamento já construídos. Os aspectos socioafetivos interferem no cognitivo, que não se restringe às **operações lógico-formais**, mas integra todo o esforço do indivíduo para construir sua identidade pessoal e social.

Lev Vygotsky

O psicólogo bielorrusso Lev Vygotsky (1896-1934) morreu há 74 anos, mas sua obra ainda está em pleno processo de descoberta e debate em vários pontos do mundo, incluindo o Brasil. “Ele foi um pensador complexo e tocou em muitos pontos nevrálgicos da pedagogia contemporânea”, diz ►

Teresa Rego, professora da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Ela ressalta, como exemplo, os pontos de contato entre os estudos de Vygotsky sobre a linguagem escrita e o trabalho da argentina Emilia Ferreiro, a mais influente dos educadores vivos.

A parte mais conhecida da extensa obra produzida por Vygotsky em seu curto tempo de vida converge para o tema da criação da cultura. Aos educadores interessam em particular os estudos sobre desenvolvimento intelectual. Vygotsky atribuía papel preponderante às relações sociais nesse processo, tanto que a corrente pedagógica que se originou de seu pensamento é chamada socioconstrutivismo ou sociointeracionismo.

Surge da ênfase no social uma oposição teórica em relação ao biólogo suíço Jean Piaget (1896-1980), que também se dedicou ao tema da evolução da capacidade de aquisição de conhecimento pelo ser humano e chegou a conclusões que atribuem bem mais importância aos processos internos do que aos interpessoais. Vygotsky, que, embora discordasse de Piaget, admirava seu trabalho, publicou críticas ao suíço em 1932. Piaget só tomaria contato com elas nos anos 1960 e lamentou não ter podido conhecer Vygotsky em vida. Muitos estudiosos acreditam que é possível conciliar as obras dos dois (FERRARI, 2012).



Lev Vygotsky, pelo socioconstrutivismo, sugere que o desenvolvimento humano ocorre “de fora para dentro, por meio da internalização de processos interpsicológicos”. Portanto, os membros de um grupo social têm relevância na mediação entre o indivíduo e a cultura.

A escola, de acordo com esse paradigma, deve ser vista como um espaço privilegiado, já que possibilita as interações sociais fundamentais para o desenvolvimento da criança. A questão da mediação é relevante na visão de Vygotsky, pois, segundo ele, no desenvolvimento cultural essa interação constitui a principal força impulsionadora de todo o processo.

Em contextos que se caracterizam pela globalização instaurada a partir do advento das novas tecnologias da comunicação e informação, a ditadura da verdade científica, caracterizada pelo “pensamento único”, não responde às indagações do momento e tem fortalecido a hegemonia social de cima para baixo, causando rupturas com paradigmas superados e fragmentação de teorias aparentemente consolidadas.

Isso se deve ao fato de a ciência, por seu cunho positivista, não refletir sobre o real, mas procurar explicações lógicas que se traduzam em teorias pretensamente irrefutáveis. Urge que, nos dias de hoje, as ciências humanas interajam com as ciências naturais e restitua o diálogo entre o sujeito e o objeto, entre o observador e o que é observado.

Edgar Morin

Edgar Morin nasceu em 8 de julho de 1921, graduou-se em Economia Política, História, Geografia e Direito. Publicou, em 1977, o primeiro livro da série *O método*, no qual inicia sua explanação sobre a teoria da complexidade. Em 1999, lançou *A cabeça bem-feita* (Ed. Bertrand Brasil) e *Os sete saberes necessários à educação do futuro* (Ed. Cortez), além de outros três títulos sobre educação. Defende a incorporação dos problemas cotidianos ao currículo e a interligação dos saberes. Critica o ensino fragmentado. Sem uma reforma do pensamento, é impossível aplicar suas ideias. Para ele, o ser humano é reducionista por natureza e, por isso, é preciso esforçar-se para compreender a complexidade e combater a simplificação (MARAGON; LIMA, 2002).

Decorrentes dessas novas ideias, a produção do conhecimento enfrenta outros desafios, mudando de paradigma:

- do determinismo para a complexidade capaz de ligar, contextualizar, globalizar;
- da visão de organização social cartesiana para a organização dinâmica que atenda à sociedade globalizada;
- da superação do modelo lógico-científico para a pluralização e o diálogo com o senso comum;
- da exclusão social daqueles que não cabem em modelos preestabelecidos para a inclusão que permita ver a diversidade na unidade.

Diante de novo conhecimento, o sujeito necessitará de atitude de investigação, de busca de caráter globalizante, e de interação do objeto da ciência com o seu contexto. Conhecimento é considerado pertinente quando é capaz de situar toda a informação em seu contexto e, se possível, no conjunto global em que se insere.

Globalização e seus impactos na construção do conhecimento

Em um contexto globalizado, o conhecimento acumulado sobre a sociedade nacional não é suficiente para esclarecer as configurações e os movimentos de uma realidade internacional, multinacional, transnacional, mundial ou propriamente global. Nesse paradigma, o método comparativo, com certeza, está na base de praticamente todos os estudos e interpretações. Comparam-se nações e continentes, tecnologias e mercadorias, regimes políticos e políticas governamentais, indicado-

res econômicos, financeiros, políticos, sociais e culturais, economias estatizadas mistas e de empresa privada, mercado e planejamento. A economia mundial ou o estado do sistema internacional possuem vida e dinâmicas estruturais próprias, podendo ser identificados e interpretados. Esse sistema-mundo exerce influência sobre o desenvolvimento e, mais importante ainda, sobre o subdesenvolvimento das sociedades nacionais inseridas nas estruturas globais. Nesse contexto, o desenvolvimento ou subdesenvolvimento de um país tem mais a ver com a sua localização hierárquica na divisão do trabalho mundial do que com a própria taxa de desenvolvimento interno.

A globalização envolve a questão da diversidade. O problema do contraponto globalização e diversidade, assim como diversidade e desigualdade, ou integração e antagonismo, é indispensável na reflexão sobre a sociedade global.

Este é um momento epistemológico fundamental: o paradigma clássico, fundado na reflexão sobre a sociedade nacional, está sendo subsumido formal e realmente pelo novo paradigma, fundado na reflexão sobre a sociedade global.

Por intermédio da internet, quem está conectado tem acesso às informações mais recentes e ao conhecimento, agora difundido de maneira rápida e transversal, considerada democrática. Os cidadãos são chamados de globais, multiculturais, com potencialidades desenvolvidas e competências e habilidades aprimoradas.

Um mercado avassalador, dito global, é apresentado como capaz de homogeneizar o planeta, quando na verdade as diferenças locais são aprofundadas. Para boa parte da humanidade, é imposta uma globalização perversa, com a emergência de uma dupla tirania: a do dinheiro e a da informação, intimamente relacionadas. As duas fornecem as bases do sistema ideológico que legitima as ações da época e se apresenta de forma contraditória. Há uma busca de uniformidade, mas o mundo se torna cada vez menos unido, mais distante de uma cidadania verdadeiramente universal.

O movimento de globalização é irreversível. Do ponto de vista existencial, a telemática pode ter outro uso e significação. As mesmas técnicas usadas para construir um mundo global e por vezes perverso podem vir a ser uma condição para a construção de um mundo mais humano, solidário e justo.

Nos movimentos chamados “antiglobalização”, diversos grupos de protesto (anarquistas, socialistas, sem-terra, sem-teto, partidos políticos de



Na chamada pós-modernidade, as ciências sociais se defrontam com um novo desafio: pela primeira vez, são chamadas a pensar o mundo como uma sociedade global. As relações, os processos e as estruturas econômicas, políticas, demográficas, geográficas, históricas, culturais e sociais, que se desenvolvem em escala mundial, adquirem preeminência sobre as relações, os processos e estruturas que se desenvolvem em escala nacional.

esquerda, agricultores contra os transgênicos...) se associam internacionalmente, trocam informações e organizam suas ações (como as manifestações contra guerras, preconceitos, impunidades, que são orquestradas por esses movimentos) via internet contra os valores neoliberais.

A novidade no movimento antiglobalização é que ele está unindo, sem apagar as diferenças. Num campo de ação comum, grupos políticos e tribos culturais que até então nem sequer se sentavam juntos para dialogar, articulam-se em redes pela internet. O movimento antiglobalização é, em si, um novo ator sociopolítico.

Esse ativismo contemporâneo mostra a possibilidade de uma nova participação política, de uma cidadania global espontânea e construída de acordo com as necessidades de cada grupo social: uma atividade positiva, construtiva e inovadora. Diferente do modelo preestabelecido do cidadão globalizado pela mediação dos meios de comunicação.

A resistência à globalização está imediatamente ligada a uma participação vital e inevitável no conjunto das estruturas sociais e à formação de aparatos cooperativos de produção e organização das comunidades. Essa militância faz da resistência um contrapoder.

Imaginemos uma relação com o saber diferente da que temos hoje. Uma renovação das relações humanas no âmbito do trabalho, das relações sociais, uma reinvenção da democracia. O ideal do intelectual coletivo recobre tudo isso. É uma espécie de sociedade anônima em que cada acionista traz como capital seu conhecimento, suas experiências, sua capacidade de aprender e ensinar. O coletivo inteligente não submete nem limita as inteligências individuais, ao contrário, abre-lhes novas potências, para que se transformem numa inteligência qualitativamente diferente, que vá se somar às inteligências pessoais.

Nesse sentido, aparece a criação das grandes redes sociais, pautadas na troca de experiências e interação entre os sujeitos que estão dispostos a se relacionar para que o conhecimento e a informação atinjam um número cada vez maior de pessoas, dando voz e vez a quem pode e deve contribuir para uma sociedade melhor e mais justa.

Gestão do conhecimento nas redes sociais

Atualmente, as redes sociais são tomadas como um paradigma em um ambiente no qual o conhecimento é construído por meio da interação social e nasce da colaboração, no contexto social da comunidade.

No contexto da gestão do conhecimento, a Análise de Redes Sociais (ARS) é abordada como uma forma de compreender a dinâmica de relações, identificar os fluxos de informação, mecanismos e agentes de poder e analisar ambientes complexos de interações.

Nessa nova dinâmica de relações sociais, a interação e a comunicação tornam-se parte do processo de construção do conhecimento, e, sendo assim, as organizações passam a fornecer espaços de criação de conhecimento que possibilitam a interação entre seus membros e o compartilhamento de informações.

Como forma de permitir que o conhecimento flua através de sua estrutura e de seus processos, as organizações lançam mão de ferramentas diversas, com importante destaque para as virtuais.

Nesse ambiente, as redes sociais podem se desenvolver por meio de relações de trabalho, de amizade ou simplesmente de interesses em comum, inclusive podendo exceder os limites organizacionais invadindo o ambiente externo à organização.

É importante que as comunidades virtuais formadas nas organizações tenham por filosofia a cooperação em torno de objetivos comuns, que devem estar alinhados à gestão estratégica do conhecimento organizacional.

Embora a tecnologia seja uma grande aliada na disseminação de conhecimentos no ambiente empresarial, é importante ressaltar que esses recursos não geram conhecimentos, funcionam apenas como condutores, ou seja, meios de armazenagem que proporcionam a troca de conhecimentos.

Cabe à organização buscar a melhor forma de gerenciar o conhecimento que passará a ser gerado pelas interações sociais ocorridas nos ambientes virtuais, nas comunidades de prática on-line.

O ambiente virtual nas organizações deve ser capaz de gerar a interação e a colaboração espontâneas entre os seus usuários, de modo que o intercâmbio de informações flua naturalmente para a construção do conhecimento no ambiente organizacional. A forma como o produto final dessas interações será administrado é o que irá determinar o sucesso do gerenciamento do conhecimento organizacional.

O trabalho em rede estabelecido por meio da interação facilita a administração de programas voltados para a inovação.

Gestão do conhecimento no Sistema Nacional das RedesFito

O Sistema Nacional das RedesFito (SNRF-RedesFito) foi criado em 2008 e ratificado por meio da Portaria n. 021, de 30/08/2010 de Farmanguinhos, Fiocruz, a qual o instituiu como um projeto coordenado pelo Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde (NGBS). É constituído por pessoas que trabalham em instituições públicas ou privadas, consideradas agentes sociais da inovação de medicamentos a partir da biodiversidade com possibilidade de atuação em diversas áreas: meio ambiente, saúde, pesquisa e desenvolvimento, industrial e tecnologias.

O sistema foi idealizado para contribuir com a implantação das políticas de ciência, tecnologia e inovação que se relacionam com inovação de medicamentos a partir da biodiversidade brasileira.

A organização desse sistema representa uma forma pioneira e adequada para a realização da gestão do conhecimento apoiada nos conceitos teóricos que definem a inovação como um sistema social e dinâmico.

A atuação das RedesFito é realizada em todo o território brasileiro por meio de suas estruturas organizadas a partir dos biomas brasileiros: Redesfito Amazônia, Redesfito Caatinga, Redesfito Cerrado, Redesfito Mata Atlântica, Redesfito Pantanal e Redesfito Pampa.

Gestão do conhecimento nos Arranjos Produtivos Locais (APL)

Arranjos Produtivos Locais são aglomerações de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes (CASSIOLATO; LASTRES, 2003).

Os **Arranjos Produtivos Locais** (APL), na gestão do conhecimento e informação, potencializam a habilidade do aprendizado.

Nos APL, são enfatizados o aprendizado e a capacidade de inovação, assim como a territorialidade que está ligada a interdependências específicas da vida econômica, não podendo ser definida meramente como localização das atividades.

Nesses arranjos, parte-se da visão de que informações e conhecimentos codificados apresentam condições crescentes de transferência – dada a eficiente difusão das tecnologias de informação e comunicação.

Nessas aglomerações, os conhecimentos tácitos têm papel primordial para o sucesso inovativo. Constroem-se a partir de uma lógica de desenvolvimento territorial negociado e participativo centrado na

estimulação e no apoio ao diálogo social entre todos os atores de um território, tanto para a resolução de conflitos como para a obtenção de consensos acerca de projetos de desenvolvimento, o que ajuda a reconstruir o tecido social e a integrar a diversidade nas suas estratégias de subsistência.

Esse assunto será desenvolvido no capítulo “Gestão em Rede”.

Conclusão

Este capítulo procurou analisar o processo dinâmico de construção de conhecimento e as mudanças por ele ocasionadas nas relações de trabalho, que devem ser consideradas nos processos de qualificação profissional a fim de contribuir para a implantação de sistemas de redes fortemente estruturadas e de promover a inclusão social e a universalização do acesso ao conhecimento como parte da estratégia geral das organizações nas sociedades contemporâneas.

O aprendizado torna os indivíduos, empresas e países aptos a enfrentar as intensas mudanças, em que a inovação tem papel de destaque e a capacitação possibilita a inserção positiva do indivíduo nos mercados de trabalho.

Encerramos com Paulo Freire, que nos remete a essa inserção positiva:

Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes (FREIRE, 2000, p.33).

Referências

ANCHOR, L. A. et al. *Caso Reebok: a globalização da Reebok*. [S.l.]: Bogari Consultoria, 2001.
Disponível em: <http://www.strategia.com.br/Casos/casos_corpo_reebok_globaliza%E7%E3o.htm>

BURKE, P. Sociologias e histórias do conhecimento: introdução. In: BURKE, P. *Uma história social do conhecimento*: de Gutemberg a Diderot. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2003.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Ed.). *Globalização e inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul*. Brasília, DF: IBICT/IEL, 2003.

CASTELLS, M. *A era da informação: economia, sociedade e cultura*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
(A sociedade em rede, v. 1).

DEMO P. Ambivalências da sociedade da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 29, n. 2, p. 37-42, maio/ago. 2000.

DIAS, J. M. *Manuel Castells e os excluídos digitais*. [S.l.]: Cogir, 22 jun. 2007. Disponível em: <<http://cogir.blogspot.com.br/2007/06/manuel-castells-e-os-excluidos-digitais.html>>. Acesso em: 27 nov. 2013.

FERRARI, M. Lev Vygotsky, o teórico do ensino como processo social. *Nova Escola*, São Paulo, 2012. Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/historia/pratica-pedagogica/lev-vygotsky-teorico-423354.shtml?page=3>>. Acesso em: 28 nov. 2013.

FONSECA, F. N. *Racionalismo e empirismo*. [S.l.: s.n., 200-]. Disponível em: <http://www.philosophy.pro.br/racionalismo_empirismo_02htm.htm>. Acesso em: 28 nov. 2013.

FREIRE, P. *Pedagogia da indignação*: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.

GIBBONS, M. *Higher education relevance in the 21st century*. Trabalho apresentado em UNESCO World Conference on Higher Education, Paris, October 5-9, 1998. Disponível em: <http://ec.europa.eu/education/external-relation-programmes/doc/confbalkans/material/21stcentury_en.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2013.

GIBBONS, M. et al. *The new production of knowledge*: the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage Publications, 1994.

HALL, S. *A identidade cultural na pós-modernidade*. 7. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

IANNI, O. *A era do globalismo*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.

JEAN Piaget... *Sua Pesquisa.com*, 2012. Disponível em: <http://www.suapesquisa.com/piaget/>. Acesso em: 28 nov. 2013.

KENSKI, V. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). *Pequena empresa*: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

LASTRES, H. M. M.; FERRAZ, J. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Ed.). *Informação e globalização na era do conhecimento*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LÉVY, P. *A inteligência coletiva*: por uma antropologia do ciberespaço. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

LUHMANN, Niklas. Erziehung als formung des lebenslaufs. In: LENZEN, D.; LUHMANN, N. (Ed.). *Bildung und weiterbildung im erziehungssystem*. Frankfurt: Suhrkamp, 1997.

MARAGON, C.; LIMA, E. Conheça a vida e a obra de Edgar Morin. *Educar para Crescer*, 1 ago. 2002. Disponível em: <http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/materias_296365.shtml>. Acesso em: 28 nov. 2013.

MILY. Qual é o conceito de positivismo. *Yahoo Respostas*, [2007]. Disponível em: <<http://br.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080414074220AAMmQZo>>. Acesso em: 29 nov. 2013.

MILTON, S. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 17. ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: as abordagens do processo*. 13. reimpr. São Paulo: EPU, 2003.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. *Criação do conhecimento na empresa*. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

ONTOGENA: do nascimento à velhice. *Revista de Psicofisiologia*, v. 2, n. 1, 1998. Disponível em: <http://www.icb.ufmg.br/lpf/revista/revista2/ontogenia/cap2_3.htm>. Acesso em: 28 nov. 2013.

PENA-VEGA, A.; NASCIMENTO, E. P. (Org.). *O pensar complexo: Edgar Morin e a crise da modernidade*. Rio de Janeiro: Garamond. 1999.

POLANYI, M. Tacit knowledge. In: PRUSAK, L. (Ed.). *Knowledge in organizations*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1997. p. 135-146. Artigo retirado da obra "The tacit dimension", originalmente publicada em 1966.

PIB: Produto Interno Bruto. *Sua Pesquisa.com*, 2012. Disponível em: http://www.suapesquisa.com/o_que_pib.htm. Acesso em: 28 nov. 2013.

SANTOS, B. S. *Um discurso sobre as ciências*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, B. S. (Org.). *A globalização e as ciências sociais*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

SANTOS, B. S. *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade*. 10. ed. São Paulo: Cortês, 2005.

SOUZA, Herbert de; RODRIGUES, Carla. *Ética e cidadania*. São Paulo: Moderna, 1995.

The background of the entire page is a high-resolution, close-up photograph of a green leaf. The leaf's surface is covered in a dense, intricate network of veins, creating a complex, honeycomb-like pattern. The color is a vibrant, slightly varied green, with some areas appearing lighter and others darker due to the lighting and the natural texture of the leaf. The veins are a lighter shade of green, providing a clear contrast against the darker green of the leaf tissue.

II | Biodiversidade

3. Agroecologia

Valério Morelli

O desenvolvimento de um fitomedicamento passa necessária e inicialmente pela aquisição da matéria-prima vegetal e deve buscar, desde as fases iniciais de qualquer projeto, a padronização fitoquímica das plantas medicinais utilizadas e o método racional e sustentável de produção.

A produção agrícola da matéria-prima vegetal é a garantia de um fluxo contínuo de plantas medicinais padronizadas, além de contribuição positiva para a logística da cadeia produtiva e a preservação de espécies vegetais que possuam baixa frequência e ocorrência no ecossistema.

Entretanto, os impactos causados pelos sistemas agrícolas baseados na elevada entrada de energia vinda de insumos agroquímicos, mecanização intensa e controle de insetos e microrganismos fitopatogênicos por meio de biocidas, colaboram para que, em curto espaço de tempo, haja perda de biodiversidade, esgotamento dos solos e alteração da dinâmica hidrológica no agroecossistema.

A agroecologia pode ser definida como agricultura de base ecológica e multidisciplinar que se apoia e é construída a partir do respeito ao equilíbrio dos componentes **bióticos** e **abióticos** do **agroecossistema**, à interação entre o conhecimento tradicional e científico, respeito à diversidade cultural e social. Essas características fazem da agroecologia uma alternativa viável, sob todos os aspectos, para a produção de plantas medicinais.

A produção agroecológica de plantas medicinais não é somente a exclusão de agroquímicos das áreas de cultivo, mas sim uma série de ajustes agronômicos, ecológicos e socioeconômicos no agroecossistema. Para

Bióticos é o conjunto de todos os organismos vivos, como plantas, animais e decompositores, que vivem num ecossistema.

Abióticos é o conjunto de todos os fatores não vivos de um ecossistema, mas que influenciam no meio biótico, como temperatura, pressão, pluviosidade, relevo etc.

Ecossistema é o conjunto formado por todas as comunidades que vivem e interagem em determinada região e pelos fatores abióticos que atuam sobre elas.

Agroecossistema é um ecossistema com presença de pelo menos uma população agrícola.

Antrópico é um termo usado em ecologia para se referir a tudo aquilo que resulta da atuação humana.

entender como isso pode ocorrer, é necessário conhecer os aspectos históricos e tecnológicos da evolução da agricultura nos últimos anos e a influência dos fatores ambientais e **antrópicos** na biossíntese de compostos bioativos de interesse farmacêutico. Esses conhecimentos ajudarão a compreender o processo de transição ou conversão de um sistema agrícola convencional (com base na utilização de agroquímicos) para um sistema agroecológico, que basicamente prevê o aumento da eficiência das práticas conservacionistas para a redução do uso de insumos químicos, a substituição desses mesmos insumos por práticas agroecológicas e, por fim, o redesenho dos agroecossistemas para o melhor funcionamento dos processos ecológicos.

Nesse sentido, equilíbrio é o termo mais representativo para a produção agroecológica de plantas medicinais. A busca e a obtenção do equilíbrio ecológico, financeiro, agrônômico e social são a chave para o sucesso e a sustentabilidade da produção de plantas medicinais.

História da agricultura e suas diversas abordagens

Em uma perspectiva recente da história moderna, a milenar prática da agricultura pode ser analisada a partir de três fases distintas, que, por coincidência, estão intimamente ligadas à evolução do setor industrial no mundo.

Pousio (ou **poisio**), em agricultura, é nome que se dá ao descanso ou repouso proporcionado às terras cultiváveis, interrompendo-lhe as culturas para tornar o solo mais fértil.

A primeira Revolução Agrícola se deu por volta do ano de 1750 e foi marcada pela maior interação entre a pecuária e a agricultura, o uso de sistemas de rotação de culturas e o fim do **pousio**.

A segunda Revolução Agrícola ocorreu por volta de 1850 e ficou caracterizada pela separação entre a agricultura e a pecuária, uso de fertilizantes químicos, advento do melhoramento genético, surgimento da monocultura e início da substituição da tração animal pelas máquinas agrícolas.

A Segunda Guerra Mundial foi um importante marco na mudança das características da agricultura praticada no mundo de forma resumida; pode-se afirmar que, antes da guerra, a agricultura era conduzida sem grandes aportes de insumos químicos e utilização de mecanização agrícola pesada. As propriedades agrícolas tanto no Velho Mundo, quando nas Américas, Ásia, África e Oceania se caracterizavam por utilizar a tração animal no preparo do solo, bem como por possuir elevada diversidade de espécies cultivadas e apresentar forte interação com a pecuária.

Após a Segunda Guerra, a agricultura iniciou uma nova fase, que, a partir da década de 1960, ficou conhecida popularmente por Revolução Verde. Essa fase, ainda influenciada pelas inovações produzidas no período de guerra, caracterizava-se pela especialização em uma cultura, baixa diversidade genética devido a processos de melhoramento e seleção, dependência e aporte de grandes quantidades de fertilizantes químicos e pesticidas sintéticos. Essa estreita relação histórica pode ser exemplificada pela utilização de adubos nitrogenados e do DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano) e seus análogos, que foram desenvolvidos, respectivamente, pela indústria química europeia e americana (que floresceram ao produzir insumos inicialmente com objetivos militares), a partir da síntese da amônia para a produção de explosivos e controle de insetos transmissores de doenças (malária e tifo) nas frentes de batalha na África e Ásia.

O modelo de desenvolvimento agrícola gerado a partir desse momento foi largamente difundido, a ponto de, em pouco tempo, sua adoção tornar-se pré-requisito para a tomada de empréstimos bancários e/ou contratação de seguro agrícola por parte dos agricultores. Todo o trabalho de difusão dessa tecnologia ficava a cargo das áreas comerciais das grandes indústrias agroquímicas e de alguns organismos de extensão rural.

A agricultura difundida por um modelo que ainda hoje é chamado “convencional” adotou diretrizes similares às da indústria emergente, ou seja, maximização produtiva por meio da utilização de alta tecnologia em grandes extensões de terra. Essas características colaboraram para reduzir ou até mesmo extinguir o conhecimento e as variedades locais. Essa perda de material pouco melhorado geneticamente e o fato de o conhecimento local passar a ser desnecessário frente aos pacotes tecnológicos impostos pelos grandes fornecedores de insumos demonstraram ter forte impacto na migração de pequenos agricultores para os centros urbanos e no empobrecimento e descaracterização socioeconômica de uma grande parcela dos agricultores em todo o mundo.

O cenário caminhava nas décadas seguintes para um fortalecimento maior desse modelo de agricultura, já que ele encontrava facilmente áreas ainda a serem desbravadas e capital disponível para o investimento por meio de subsídios. Em 1962, a bióloga americana Rachel Carson descreveu em seu livro *Primavera silenciosa* inúmeros relatos sobre contaminações ambientais e elevada mortalidade de animais silvestres causadas por agrotóxicos. A partir desse ponto e com o advento das crises energética e social nos países emergentes, parte da comunidade científica e da sociedade civil começou a discutir a sustentabilidade do modelo de produção agrícola vigente.

Com a publicação do *Relatório Brundtland (Nosso Futuro Comum)* de 1987 e a Rio92 (também conhecida como ECO92), a ideia de desenvolvimento sustentável ganha espaço também no campo, atraindo crescente número de profissionais, pesquisadores e agricultores para diferentes correntes contrárias ao modelo chamado “agricultura convencional”, tais como:

- **agricultura orgânica:** mais antiga e tradicional corrente da agricultura ecológica. Teve origem na Índia e foi trazida por acadêmicos franceses e ingleses;
- **agricultura biodinâmica:** originária da Alemanha, é baseada no trabalho de Rudolf Steiner;
- **agricultura natural:** com origem no Japão, a principal divulgadora dessa corrente de trabalho ecológico é a Mokiti Okada Association (MOA);
- **permacultura:** teve origem na Austrália e no Japão, segue o pensamento de Bill Mollison. As principais características são os sistemas de cultivo (sistemas agrossilvopastoris) e os extratos múltiplos de culturas;
- **agricultura alternativa:** seus precursores no Brasil foram Ana Primavesi, José Lutzenberger, Sebastião Pinheiro, Pinheiro Machado e Maria José Guazelli;
- **agroecologia:** possui um cunho político e social e prioriza não só a produção do alimento, mas também o processamento e a comercialização. Essa linha também se preocupa com questões sociais como a luta pela terra, a fixação do homem ao campo e a reforma agrária.

Para refletir

A adoção de pacotes tecnológicos que envolvem grande entrada de energia no agrossistema e a especialização em uma ou poucas espécies por meio da monocultura em grandes áreas de cultivo – chamada “Revolução” – sempre foram justificadas pelo crescimento da população mundial e o consequente aumento exponencial da demanda por alimentos. A demanda por fitomedicamentos, que têm relação direta com o surgimento, intensidade e prevalência de uma patologia, também justificaria a adoção das mesmas medidas para a produção de plantas medicinais?

Agricultura orgânica

Dentre as características de um sistema orgânico, dois fatores merecem destaque quanto ao impacto e à influência no sucesso de um sistema orgânico: o tempo de conversão e o processo de certificação.

O tempo de conversão dependerá da situação, do período e manejo adotado no agrossistema. A conversão passa necessariamente por um processo de certificação credenciado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), que garante que todas as etapas da produção agrícola estão em conformidade com as normas estabelecidas.

A normatização da produção orgânica no Brasil evoluiu desde os primeiros instrumentos legais que legislavam sobre o tema na década de 1990. Essa evolução acompanhou alguns conceitos socioambientais e buscou fortalecer ainda mais um setor da agricultura que cresce a taxas altamente significativas. O fortalecimento de uma política específica para a produção orgânica trouxe mais segurança aos produtores que manifestavam interesse em praticar uma agricultura de baixo impacto ao ambiente e, em consonância com o movimento que ocorreu praticamente em todo o mundo, houve aumento da área cultivada com os orgânicos.

Atualmente, a legislação vigente (Decreto n. 6.323, de 2007) para os produtos orgânicos tornou mais amplo o conceito do ambiente de produção, contemplando conceitos sociais e culturais, entre outros, além de ampliar os mecanismos de certificação e fiscalização, o que pode ser considerado um avanço para a geração de um mercado seguro, em especial ao pequeno produtor orgânico.

Segundo o Decreto n. 6.323/2007, sistema de produção é:

todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

O mercado de orgânicos que hoje movimenta mundialmente algo próximo de 50 bilhões de dólares por ano não deve ser caracterizado somente por uma faixa de consumidores exigentes em alimentos livres de contaminantes sintéticos, mas sim como um mercado que pode requerer uma gama infinita de produtos que não contenham determi-

nadas substâncias absorvidas e acumuladas a partir do uso da adubação química ou aplicação de biocidas sintéticos. Dentre esses mercados, o de fitomedicamentos e o de fitoterápicos são exemplos emblemáticos, pois, em se tratando de insumos destinados ao uso na saúde pública humana, não seria racional que um produto com objetivo terapêutico apresentasse em sua composição níveis elevados de substâncias inorgânicas potencialmente tóxicas ou causasse algum tipo de degradação ao ambiente durante sua produção.

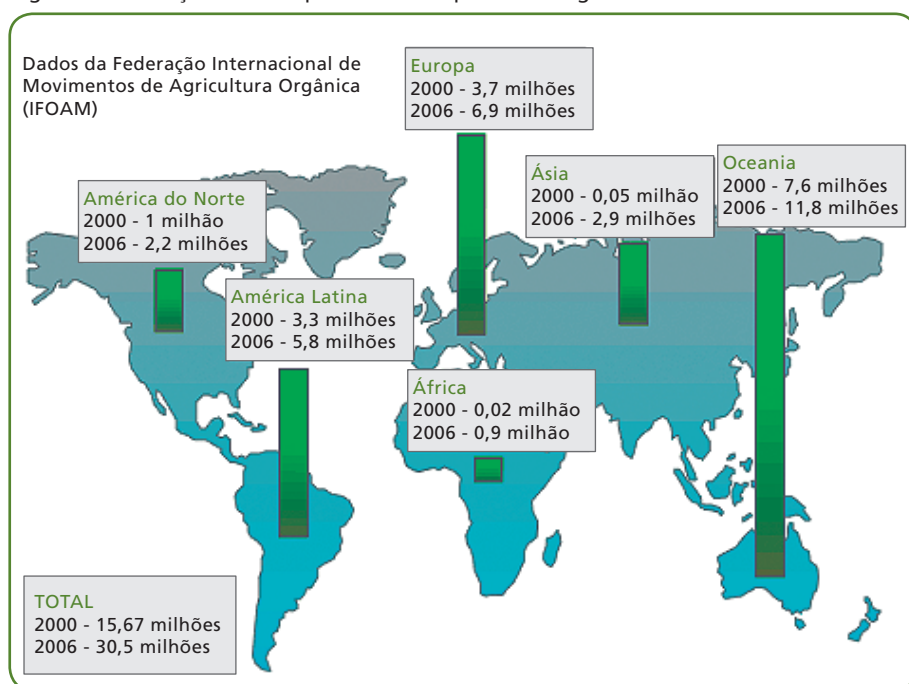
A produção de plantas medicinais em um sistema orgânico garante vantagens tanto do ponto de vista ecológico como mercadológico, pois, com o crescimento da demanda de matéria-prima, aqueles produtores que possuem certificação orgânica terão uma vantagem competitiva em relação aos demais.

O aumento da área cultivada com produtos orgânicos em todo o mundo (Figura 1) indica um movimento de parte da sociedade na elevação do grau de exigência de produtos que estejam livres de pesticidas e, ao mesmo tempo, estejam sendo produzidos a partir de modelos sustentáveis, causando o menor impacto possível ao ambiente.

A normatização do setor de produção de orgânicos pode ser considerada um agente facilitador para a produção agroecológica de plantas medicinais. A partir de toda estrutura normatizadora do setor, o produtor de plantas medicinais pode, em um período relativamente curto, possuir um diferencial de mercado, o que lhe possibilitará ter acesso a mercados mais exigentes ou mais específicos, por meio da certificação.

Além disso, a produção de orgânicos permite viabilizar a participação do produtor em redes de diferentes objetivos (de comércio ou mesmo de pesquisa), o que pode representar maior agilidade na conquista de novos canais de distribuição ou mesmo na troca de informações importantes para o sucesso da produção de plantas medicinais.

Figura 1 – Evolução da área plantada com produtos orgânicos



Fonte: Fante (2010).

Agroecologia: histórico e conceitos

Existem diversos conceitos disponíveis na literatura específica para a agroecologia. Um deles, que ilustra bem o que propõe essa ciência é descrito por Caporal et al. como sendo a

ciência basilar de um novo paradigma de desenvolvimento rural, que apresenta-se como uma matriz transdisciplinar integradora, sistêmica, holística, capaz de apreender e aplicar conhecimentos gerados em diferentes disciplinas científicas, além de reconhecer e se nutrir de saberes, conhecimentos e experiências dos atores sociais envolvidos em processos de desenvolvimento rural, incorporando o potencial endógeno e sociocultural, na perspectiva de avançar em direção a patamares crescentes de sustentabilidade (CAPORAL; COSTABER, 2004).

Esse conceito revela que a agroecologia não trata basicamente de buscar uma forma mais ecológica de produzir, mas sim de discutir e promover mudanças nos métodos e padrões de produção em vários níveis da sociedade.

Segundo Gusmán-Casado, González De Molina, Sevilla Guzmán (2000), a agroecologia trabalha nas dimensões técnica, social, cultural,

econômica e política de forma integrada, isso porque a realidade complexa da agricultura nos dias de hoje requer a união de todos os atores envolvidos.

Movimentos precursores da agroecologia iniciados na Europa entre as décadas de 1920 e 1940 começam a ter registros de ocorrência no Brasil a partir dos anos 1970. Inicialmente, baseados na gestão conservacionista dos recursos naturais apresentados pela primeira Revolução Agrícola, os imigrantes e seus descendentes foram os pioneiros de um contramovimento da política de modernização agrícola. Depois, esse movimento contou com a adesão de agricultores familiares não contemplados pelos programas e subsídios federais, setores progressistas das igrejas católica e protestante, comunidades tradicionais descendentes de indígenas e técnicos e pesquisadores ligados a associações e organizações não governamentais (ONGs).

A agroecologia prevê a existência de um agroecossistema biodiversificado que deve ser manejado para que os efeitos sinérgicos produzidos em sincronia por seus componentes (flora, fauna, microrganismos, solo, água, ar e o homem) possam promover crescentes níveis de sustentabilidade ambiental, estabilidade produtiva e resiliência ecológica. A vertente social da agroecologia pode ser observada quando esta preconiza o envolvimento dos agricultores, de forma integrada e participativa, no processo de investigação científica e no levantamento de soluções para a produção agrícola.

O sucesso da integração entre o conhecimento tradicional e a pesquisa científica vai depender do enfoque sistêmico dos estudos elaborados e da criação de uma base de dados comum a todos. Na produção de plantas medicinais, isso fica mais evidente, pois o conhecimento tradicional, tácito e passado de geração a geração no uso de plantas medicinais, já vem servindo de ponto de partida para as investigações fitoquímicas e farmacológicas há algum tempo, o que tem acelerado em muitos casos a descoberta de novos fármacos e o desenvolvimento de novos medicamentos.

Entretanto, na produção agrícola dessas plantas medicinais, o arranjo espacial e o manejo “pouco tecnológico e com muitos anos de experiência prática” têm dado lugar a pacotes tecnológicos extremamente dependentes de fontes externas de energia e de padronização genéticas realizadas com melhoramento e seleção. Esse cenário nos faz refletir sobre a importância do conhecimento tradicional no uso de plantas medicinais pela pesquisa científica e seu relativo pouco interesse pelo manejo e produção agrícola dessas mesmas plantas em comunidades tradicionais.

Segundo o Marco Referencial em Agroecologia (EMBRAPA, 2006), o manejo agroecológico é realizado essencialmente com tecnologias de processo – e não com as de produto – e o foco investigativo deve ser direcionado ao ajustamento local dos métodos de manejo – e não ao desenvolvimento de tecnologias “duras”, passíveis de patenteamento e completas para serem universalizadas na forma de “modelos”. É por essa razão que o mérito da pesquisa deve ser avaliado com critérios mais abrangentes do que aqueles até então empregados.

Ao longo do tempo, a implantação das práticas agroecológicas irá promover efeitos benéficos e quantificáveis em importantes variáveis do agroecossistema. Esses efeitos podem ser quantificados e categorizados produzindo diversos indicadores em pelo menos quatro grupos de características que avaliam a eficiência e a sustentabilidade do sistema de produção: capacidade produtiva, integridade ecológica, saúde social e identidade cultural.

A Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos, criada a partir do Decreto n. 5.813 prevê, em suas diretrizes, que, preferencialmente, a produção de plantas medicinais seja realizada pela agricultura familiar. Sendo assim, a agroecologia aplicada à produção de fitoterápicos pode representar para o produtor de matéria-prima vegetal:

- menor custo de manutenção da área cultivada devido ao autocontrole exercido pelo agroecossistema em organismos competidores e causadores de danos;
- menor risco de variação na produção em virtude da estabilidade do agroecossistema;
- diversificação na receita gerada pelo maior número de espécies cultivadas; e
- agregação de valor no produto devido ao conhecimento tácito e às características fitoquímicas desejáveis para as plantas que serão utilizadas na produção do fitoterápico.

A participação e o envolvimento de agricultores é uma importante condição para o sucesso de projetos agroecológicos com plantas medicinais, devido principalmente à capacidade de inovação dos agricultores frente às limitações impostas pela natureza e o mercado (um processo com o qual já estão familiarizados desde os tempos mais remotos). Portanto, a não participação dessa força de trabalho, qualificada pela experiência e prática, em projetos de desenvolvimento de tecnologia agroecológica, significa o não reconhecimento pela ciência de todo o saber básico e tácito que essas comunidades trazem consigo ao longo de inúmeras gerações.

O envolvimento de comunidades agrícolas tradicionais produtoras de espécies medicinais em projetos agroecológicos de produção vegetal representa a possibilidade de formação de uma rede de agricultores experimentadores que possibilitará a adoção de metodologias científicas experimentais em diferentes ambientes. Esse cenário, além de reduzir a distância entre o saber científico e o tradicional, faz com que o processo de geração/disseminação do conhecimento agrícola seja mais rápido, de menor custo e mais abrangente.

Para refletir

Um processo participativo dos agricultores na cadeia produtiva de plantas medicinais e fitoterápicos pode representar o fortalecimento do conhecimento tradicional no processo de inovação de medicamentos de origem vegetal. De que forma a organização da agricultura familiar em redes pode incrementar a geração do conhecimento sobre o cultivo de espécies medicinais?

Sistemas agroflorestais

Os sistemas agroflorestais (SAFs) são de uso e manejo de recursos naturais que integram consorciações de árvores e culturas agrícolas e/ou animais, de forma científica, ecologicamente desejável, socialmente aceitável, tecnicamente factível e que gere os benefícios das interações ecológicas e econômicas resultantes.

Os SAFs podem ter variados arranjos com diferentes objetivos, e os modelos mais conhecidos são:

- *Alley cropping* – espécies herbáceas são plantadas nas ruas entre as linhas de plantio das espécies arbóreas, durante todo o tempo;
- *Taungya* – o componente arbóreo será permanente, e as espécies herbáceas são cultivadas somente durante o período em que as espécies arbóreas não estiverem em produção;
- Quintais florestais – a localização ao redor da residência do produtor ocasiona a produção de várias espécies herbáceas e arbóreas, além da criação de pequenos animais.

A produção de plantas medicinais em qualquer modelo de SAF se beneficia de diversos efeitos produzidos por esse sistema, principalmente por conta do mosaico de ambientes formado e do equilíbrio ecológico promovido pela alta diversidade de espécies que representam diferentes formas e funções no ecossistema.

A formação de ambientes diversificados devido à variação de entrada de luz e à dinâmica da umidade do solo no ambiente da agrofloresta permite o plantio de determinada espécie medicinal em um ponto cujo microclima formado seja o mais adequado para o crescimento, desenvolvimento e a biossíntese de uma substância bioativa de interesse farmacêutico.

O planejamento antecipado realizado na escolha das espécies medicinais, nas suas características ecológicas (ligadas ao grupo dentro da sucessão vegetal) e nas características morfológicas (porte, arquitetura) permite um arranjo espacial. Esse arranjo e o manejo diferenciado e específico dado a cada espécie permitem o cultivo simultâneo de diversas espécies, fato este que gera menores riscos para o produtor e receitas com maior frequência para a propriedade.

A escolha do modelo de SAF a ser adotado deve priorizar espécies medicinais de ocorrência natural da região, aumentando dessa forma as chances de sucesso na implantação. O arranjo planejado pode necessitar de ensaios preliminares para verificar a viabilidade dos consórcios de espécies e a densidade de plantio de cada espécie, isso porque alguns SAFs podem possuir arranjos espaciais que não ocorrem naturalmente no ambiente florestal. Esses ensaios têm o objetivo de testar diferentes arranjos (com diferentes espécies medicinais) em diferentes densidades de plantio (número de indivíduos por área), em uma área de cultivo reduzida, a partir de uma metodologia científica.

Os modelos de SAF podem utilizar espécies medicinais com o objetivo de fornecer matéria-prima vegetal para a cadeia produtiva de fitomedicamentos e fitocosméticos e, assim, integrar sistemas de atenção básica à saúde como **Farmácias Vivas**, necessitando de planejamento em áreas estratégicas, como: identificação e determinação botânica ao nível de espécie, georreferenciamento das matrizes e plantas, boas práticas agrícolas, marcação e identificação das plantas no campo e manejo sustentável de espécies que já possuam estudos comprovados de eficácia e segurança no uso ou espécies recomendadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) ou pelos órgãos estaduais e municipais de assistência farmacêutica, para uso na população humana.

Farmácia Viva, no contexto da Política Nacional de Assistência Farmacêutica, deverá realizar todas as etapas: cultivo, coleta, processamento, armazenamento de plantas medicinais, manipulação, dispensação de preparações magistrais e oficinais de plantas medicinais e fitoterápicos.

Os SAFs medicinais podem ser caracterizados por modelos de produção agrícola que utilizem somente espécies arbóreas, arbustivas, herbáceas e trepadeiras (Foto 1) que possuam alguma atividade terapêutica conhecida e cujo arranjo espacial no campo respeite as características da sucessão vegetal de um ambiente natural de florestas.

Foto 1 – Espécies arbóreas, arbustivas e rasteiras distribuídas em SAF medicinal



Foto: Morelli (2012).

Para refletir

A implantação de sistemas agroflorestais com espécies medicinais irá requerer investimento por parte do produtor.

Analisando a partir somente das variáveis que compõem o custo de investimento e o custo operacional, reflita sobre as diferenças a curto e médio prazos entre os custos de um sistema agroflorestal medicinal e um cultivo convencional monocultural de uma espécie medicinal.

Genótipo e fenótipo de plantas medicinais em seus ecossistemas

A produção de qualquer planta está condicionada ao controle genético do indivíduo (G), ao ambiente em que é cultivada (A) e à interação entre esses dois fatores (GA). As plantas medicinais, como qualquer vegetal, irão expressar as diferentes respostas fenotípicas a partir das mudanças ambientais impostas a diferentes genótipos. A expressão de um fenótipo determinado separadamente pelos genes e pelo ambiente ainda depende da interação genótipo/ambiente, que, muitas vezes, é um fator desconsiderado pelos trabalhos de melhoramento genético.

A elevada variabilidade genética encontrada em muitas espécies de plantas medicinais representa, para a pesquisa de desenvolvimento de fitoterápicos no Brasil, um potencial e, ao mesmo tempo, um desafio. Essa variabilidade pode existir dentro da população ou entre populações de plantas em diferentes locais ou ambientes, não necessariamente ao

mesmo tempo. Isso, na prática, significa a necessidade de realização de estudos de mapeamento genético que auxiliem nas estratégias de conservação do **germoplasma** da maioria das espécies medicinais nativas dos biomas brasileiros.

Germoplasma é o conjunto de genótipos que podem doar genes para determinada espécie. É a fonte de variabilidade genética disponível para o melhoramento das plantas.

A diversidade de ambientes encontrados nos biomas brasileiros, em nível macro e microambiental, aliada à nossa imensa biodiversidade, possibilita estudos preliminares com uma elevada fonte de variação produzida por características genéticas e ambientais, mas, ao mesmo tempo, dificulta a obtenção da padronização da qualidade de uma substância que tenha atividade farmacológica. Estudos agrônômicos realizados com as plantas dentro do seu bioma de origem possibilitam a identificação das características “perfeitas” do agroecossistema para a produção agrícola da espécie e a estimativa de alteração morfológica e principalmente fitoquímica quando a espécie é produzida fora do ambiente natural de origem do seu bioma.

É esperado que o metabolismo de uma espécie medicinal, de ocorrência natural em um determinado ecossistema, tenha, ao longo de todo o período de sua evolução, obtido perfeito ajuste às condições ambientais predominantes. Esse ajuste representa o equilíbrio ecológico nos níveis intra e interespecífico; isso significa que, em áreas onde a vegetação original somente foi impactada pelas ações da sucessão vegetal, o equilíbrio ecológico é observado dentro da espécie e entre as diferentes espécies.

A ação do homem ao cultivar (independentemente do sistema) uma espécie medicinal ainda silvestre – ou sem estudos genéticos suficientes para caracterizar a variabilidade da espécie dentro de uma população ou entre populações próximas – pode representar alguma alteração nas características genótípicas e fenotípicas da espécie em curto espaço de tempo, promovendo desde um impacto na variabilidade genética local até um processo de erosão genética irreversível. O ecossistema agrícola representa, comparativamente a um ecossistema natural, uma redução na variabilidade genética das espécies e uma padronização ambiental.

O processo de introdução de uma espécie medicinal em um agroecossistema passa inicialmente pela escolha de plantas que servirão de base para o processo de propagação. Sendo assim, a produção de mudas e sementes em escala comercial promoverá redução na variabilidade genética da espécie propagada, já que todas as sementes ou mudas produzidas serão oriundas do mesmo material genético original. Esse processo, se for realizado levando-se em conta apenas estudos de características morfológicas ou fenotípicas, pode representar o risco de eliminação de um genótipo

que possua características fitoquímicas mais adequadas para atender a uma determinada demanda da cadeia produtiva.

A formação de coleções ou bancos de germoplasma *in situ* ou *ex situ* com espécies nativas de uma região ou bioma é uma estratégia das mais importantes para possibilitar a realização de estudos genéticos em plantas de interesse farmacêutico. Esses bancos possibilitarão, além da conservação do material genético de diferentes acessos, a oportunidade de estudos de identificação de fenótipos mais adequados à cadeia produtiva.

A complexidade da variação fitoquímica em plantas medicinais pode ser avaliada na formação de um agrupamento de genótipos semelhantes a partir da quantificação ou qualificação de uma substância produzida pelo metabolismo secundário. O estudo da variação fenotípica, a partir da análise da magnitude do efeito do genótipo (G), do ambiente (A) e da interação genótipo/ambiente (GA) em diferentes ecossistemas, pode ser o primeiro passo a fim de viabilizar o desenvolvimento de polos de produção de plantas medicinais que representem a menor necessidade de alteração (e por consequência o menor impacto) da paisagem e a maior eficiência na produção de substâncias de uso terapêutico.

Uma espécie medicinal que esteja em processo de domesticação para introdução em um sistema de cultivo requer uma investigação profunda sobre as características ecológicas e genéticas que regulam a sua reprodução. É necessário definir se o germoplasma se reproduz por autogamia (autopolinização) ou alogamia (polinização cruzada) e conhecer todos os mecanismos reprodutivos envolvidos. A pesquisa genética associada ao conhecimento ecológico das plantas medicinais pode gerar importantes informações que evitem, por exemplo, o cultivo de determinada espécie em um local onde não exista o polinizador natural específico dela. Nesse caso, se o órgão vegetal de interesse farmacológico for o fruto ou semente, simplesmente toda a produção está condenada ao fracasso.

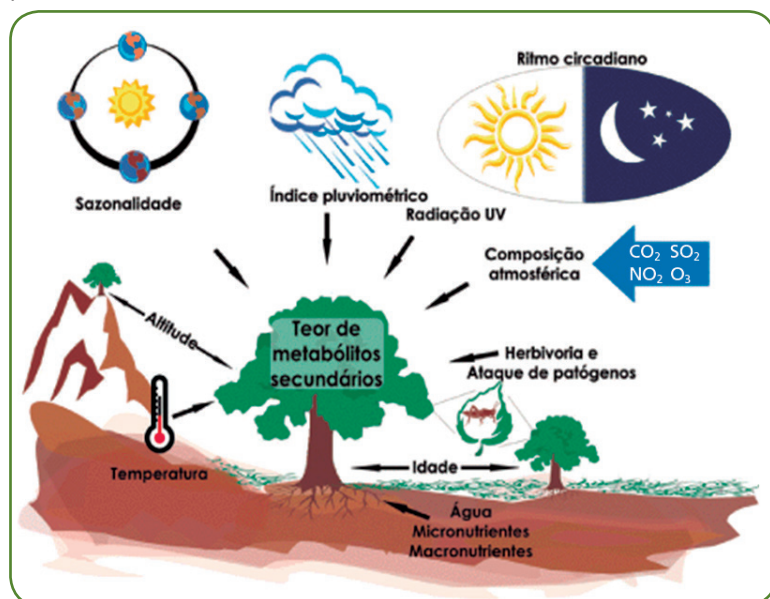
Ao comparar as características farmacológicas do perfil químico de uma planta silvestre em seu ambiente natural e a mesma espécie cultivada em um agrossistema pode-se concluir que o manejo do solo agrícola e da água, no ambiente agrícola, pode gerar importantes alterações no perfil químico da espécie medicinal, estando esta em um canteiro situado em uma horta, em um sistema monocultural ou em uma agrofloresta.

É importante que a pesquisa agrônômica tenha conhecimento de que, ao gerar um sistema agrícola, qualquer ação estará provocando alterações passíveis de influenciar o metabolismo secundário das plantas e, por

consequência, a sua característica terapêutica. Ações tradicionalmente benéficas para um atributo ambiental podem gerar alterações significativas no perfil químico de uma espécie medicinal. Alterações na fertilidade do solo, promovidas por adubação orgânica, por exemplo, podem influenciar diretamente na biossíntese de alguns compostos biotativos, de forma negativa ou positiva. O aumento da capacidade de retenção de umidade do solo a partir do aporte de matéria orgânica provocado pela adubação orgânica é um exemplo de efeito positivo para o solo, mas que pode alterar drasticamente as condições ótimas para a biossíntese de um composto bioativo produzido pelo metabolismo secundário de uma planta que responda negativamente ao excesso de umidade no solo.

O número elevado de fatores ambientais que podem promover alterações no metabolismo secundário das plantas deve fazer parte da análise das interações genótipo/ambiente na investigação genética de uma planta medicinal. Isso porque os fatores descritos na Figura 2 podem possuir uma grande variação em diferentes níveis do agroecossistema. No nível macroambiental, o clima, a topografia e as características da paisagem exercem fortes influências em nível local, mas, ao nível microambiental, o arranjo espacial das plantas no campo e o manejo adotado para o solo e para as plantas podem exercer fortes influências em fatores ambientais como umidade relativa, umidade do solo, incidência luminosa e temperatura no interior da plantação.

Figura 2 – Principais fatores ambientais que influenciam o metabolismo secundário das plantas



Fonte: Gobbo-Neto e Lopes (2007).

A identificação da estimativa da variação genética dentro e entre populações de plantas, a distribuição dessa variação ao nível geográfico (local e regional) e a distribuição da variabilidade genética dessas populações em condições de conservação e produção agrícola podem ser importantes ferramentas para o início dos projetos de produção agrícola de plantas medicinais nativas da flora brasileira, pois permitem a escolha do fenótipo mais adequado ao uso farmacêutico, além de facilitar a investigação sobre a resposta da espécie à variação de algum fator ambiental (Foto 2) .

Foto 2 – Resposta da espécie *Physalis angulata* a três níveis de adubação fosfatada



Foto: Morelli (2012).

Todas as estratégias que envolvem o mapeamento genético das plantas medicinais podem gerar informações importantes para o início do desenvolvimento de protocolos de cultivo dessas plantas. A caracterização correta do que será cultivado e do modo como será realizado o trabalho de seleção das plantas e matrizes (Foto 3) para formação de populações que serão trabalhadas em sistemas agroecológicos pode ser o início de uma estratégia acertada na intenção de que produção de plantas medicinais tornar-se sustentável no tempo e no espaço.

Foto 3 – Conjunto de matrizes de *Lippia alba*



Foto: Morelli (2012).

A sustentabilidade da produção, iniciada pelo conhecimento do potencial e da limitação que o genótipo e o ambiente podem produzir no fenótipo da flora medicinal brasileira, pode ser associada a características favoráveis culturais, econômicas, sociais e ambientais, em nível local, e representar a criação de um cenário propício para a formação de Arranjos e Sistemas Produtivos Locais (ASPLs) com plantas medicinais.

Conclusão

O cenário aqui descrito ainda depende de um somatório de contribuições políticas e tecnológicas para que a inovação na produção de plantas medicinais, fitoterápicos e produtos afins alavanque o início da cadeia produtiva, fazendo com que o produtor agrícola, com todo seu conhecimento tácito (inclusive na conservação de material genético nos processos de seleção), passe a ser um importante componente dos ASPLs, gerando para si e para a comunidade um significativo avanço na melhoria da qualidade de vida e geração de renda.

Referências

BRASIL. Decreto n. 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 jun. 2006.

BRASIL. Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei n. 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 dez. 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização, sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira*. Brasília, DF: Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2002.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia: alguns conceitos e princípios*. Brasília, DF: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.

CARSON, Rachel. *Silent spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962.

DANIEL, O. et al. Sustentabilidade em sistemas agroflorestais: indicadores biofísicos. *Revista Árvore*, Viçosa, v. 23, n. 4, p. 381-392, 1999.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

GOBBO-NETO, L.; LOPES N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. *Química Nova*, São Paulo, v. 30, p. 2, p. 374-381, 2007.

GUZMÁN-CASADO, G.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; SEVILLA GUZMÁN, E. *Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible*. Madrid: Mundi-Prensa, 2000.

HAMRIK, J. L.; GODOT, M. J. W. Factors influencing levels of genetic diversity in wood plant species. *New Forest*, v. 6, p. 95-124, 1990.

KAGEYAMA, P. Y. Conservação “in situ” de recursos genéticos de plantas. *IPEF*, n. 35, p. 7-37, 1987.

LEFF, E. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Petrópolis: Vozes, 2001.

MAZZOLENI, E. M.; NOGUEIRA, J. M. Agricultura orgânica: características básicas do seu produtor. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 263-293, 2006.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. Biodiversidade: aspectos biológicos, geográficos, legais e éticos. In: SIMÕES, C. M. O. (Org.). *Farmagnosia: da planta ao medicamento*. Porto Alegre: Ed. UFRGS; Florianópolis: UFSC, 2002. cap. 2, p. 27-40.

ORMOND, J. G. P. et al. Agricultura orgânica: quando o passado é o futuro. *BNDES*, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, 2002.

REIS, M. S.; MARIOT, A.; STEENBOK, W. Diversidade natural e aspectos agrônômicos de plantas medicinais. In: SIMÕES, C. M. O. (Org.). *Farmagnosia: da planta ao medicamento*. Porto Alegre: Ed. UFRGS; Florianópolis: UFSC, 2002. cap. 2, p. 41-62.

ROMEIRO, A. A. Ciência e tecnologia na agricultura: algumas lições da história. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília, DF, v. 4, n. 1, p. 59-95, 1987.

SCHEFFER, M. C.; MING, L. C.; ARAÚJO, A. J. Conservação de recursos genéticos de plantas medicinais. In: RECURSOS genéticos e melhoramento de plantas para o nordeste brasileiro. [S.l.]: Embrapa, [20--]. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

VIEIRA, R. F. et al. *Estratégias para a conservação e manejo de recursos genéticos de plantas medicinais e aromáticas: resultados da 1ª Reunião Técnica*. Brasília, DF: Embrapa: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2002.

VILLAS BOAS, G. K.; GADELHA, C. A. G. Oportunidades na indústria de medicamentos e a lógica do desenvolvimento local baseado nos biomas brasileiros: bases para a discussão de uma política nacional. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1463-1471, 2007.

4. Território e saúde

Thiago Monteiro Mendes

O presente capítulo tem por objetivo abordar os conceitos de território e territorialidade sob uma ótica multiescalar, a fim de analisar como se relacionam com a organização do espaço geográfico, diante da intensificação do processo de globalização e da interface que tal organização pode apresentar junto aos sistemas de inovação.

Inicialmente, devemos pensar na palavra “território”. O que ela representa para você?

Se algo relacionado a um país veio à sua cabeça, você pensou em uma das formas como o território pode se configurar dentro da sociedade, já que um Estado Nacional é caracterizado pela existência de um povo, um governo soberano e um território.

Acontece que a visão de território como elemento formador de um Estado Nacional é restrita dentro da vastidão do conceito em questão. Para buscar novos exemplos de territórios, pense que eles se caracterizam pela presença de relações de poder e a existência de limites, fronteiras físicas e/ou ideológicas. Assim, perceba que tais elementos levam a diferentes formas de configuração do espaço geográfico que, conseqüentemente, o torna fragmentado.

Antes de abordarmos as problemáticas já propostas, existe a necessidade de buscar uma definição de território que nos sirva como base e evite vícios que possam gerar erros. Quanto à definição, Souza afirma:

é imperioso que saibamos despi-lo (o território) do manto da impotência com o qual se encontra, via de regra, adornado. A palavra território normalmente evoca o “território nacional”

e faz pensar no Estado – gestor por excelência do território nacional –, em grandes espaços, em sentimentos patrióticos (ou mesmo chauvinistas), em governos, em dominação em “defesa do território pátrio”, em guerras... A bem da verdade, o território pode ser entendido também à escala nacional e em associação com o Estado como grande gestor (se bem que, na era da globalização, um gestor cada vez menos privilegiado). No entanto, ele não precisa e nem deve ser reduzido a essa escala ou à associação com a figura do Estado. Territórios existem e são construídos (e desconstruídos) nas mais diversas escalas, da mais acanhada (p. ex., a rua) à internacional (p. ex. a área formada pelo conjunto dos territórios dos países-membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte- OTAN). Territórios são construídos (e desconstruídos) dentro de escalas temporais as mais diferentes: séculos, décadas, anos, meses ou dias; territórios podem ter um caráter permanente, mas também podem ter uma existência periódica, cíclica (SOUZA, 2006).

Para refletir

A partir do conceito de território apresentado por Souza (2006), identifique outras formas de territórios presentes em seu cotidiano, que se configurem em escalas locais.

Se ainda não ficou claro o que é território, não se preocupe, pois o conceito apresenta múltiplas interpretações que serão explicitadas no decorrer deste capítulo.

Como base para o desenvolvimento do conceito, levaremos em conta, além de Souza (2006), outros autores, como Santos (1996) (1998), Raffestin (1993), Sack (1986) e Foucault (2012), a partir da análise de Mendes (2012).

Sack (1986) considera a territorialidade como “base de poder” e uma estratégia geográfica. Segundo o autor, a territorialidade é um meio para o poder, geralmente indispensável em todos os níveis: do pessoal ao internacional. Assim, o poder é visto, também, como multiescalar, desde as formas micro, como no nível pessoal, até a macro, no nível internacional. Na visão de Sack, a territorialidade é mais do que a capacidade instintiva de um ser para delimitar sua presença; ela é “uma estratégia espacial para atingir, influenciar ou controlar recursos e pessoas, pelo controle de uma área e, como estratégia, a territorialidade pode ser ativada e desativada”. E ainda, “envolve a tentativa de um indivíduo ou grupo de influenciar ou afetar as ações de outros, incluindo os não humanos”. Dessa forma, pode-se entender que a ter-

ritorialidade é baseada em uma relação interpessoal de poder, uma vez que este não deve ser entendido de outra forma que não seja relacional, e pode ser mutável, de acordo com os interesses de quem o influencia e controla, e dos contextos geográficos de lugar, espaço e tempo.

Sobre o poder, Foucault destaca o papel do indivíduo. Para ele, o poder não é algo que recai sobre a pessoa, mas que necessita de legitimidade para se manifestar. Assim:

O indivíduo não é o dado sobre o qual se exerce e se abate o poder. O indivíduo, com suas características, sua identidade, fixado a si mesmo, é o produto de uma relação de poder que se exerce sobre corpos, multiplicidade, movimentos, desejos, forças (FOUCAULT, 2012).

Perceba que ao tratar da “microfísica do poder”, o autor admite a existência de manifestações do poder em diferentes níveis, tanto micro como macro, destacando aquelas que ocorrem em escalas pessoais, mas sem negar as que envolvem países ou organizações. O que chama a atenção no pensamento de Foucault é a sua análise de como o poder deve ser inserido no psicológico da sociedade como uma verdade *a priori* para que ele possa realmente se manifestar. Vale destacar que o autor diferencia claramente o poder repressivo do proibitivo. Segundo ele, se o poder fosse somente repressivo e significasse apenas não, ele não seria obedecido. Para ser obedecido, o poder de fato permeia, produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discurso. O poder apresenta-se como uma rede produtiva que atravessa todo o corpo social, muito mais que uma instância negativa que tem por função reprimir.

Para refletir

Que relações de poder estão presentes em seu cotidiano, seja ele pessoal ou profissional?

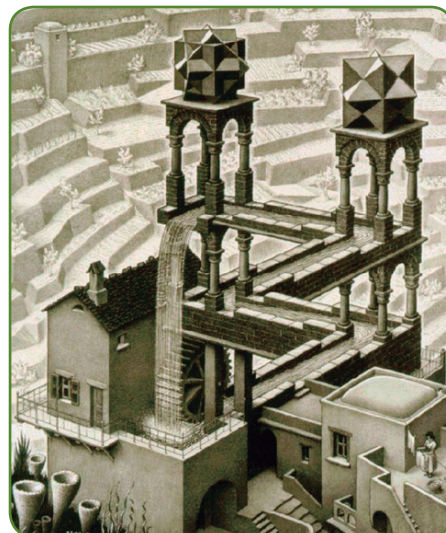
Para entendermos de forma bastante ilustrativa a concepção de poder como algo que necessite de legitimidade e não se exerce verticalmente por um indivíduo sobre outro, podemos analisar alguns dos trabalhos de Velásquez (1599-1660), artista espanhol do período barroco, conhecido por pintar retratos da família real espanhola; e de Maurits Cornelis Escher (1898-1972), artista gráfico holandês famoso por trabalhar com estruturas praticamente impossíveis de serem representadas espacialmente, mas que refletem, muitas vezes, o embaralhamento do pensamento humano e das relações sociais.

Figura 1 – La Familia de Felipe IV (As Meninas)



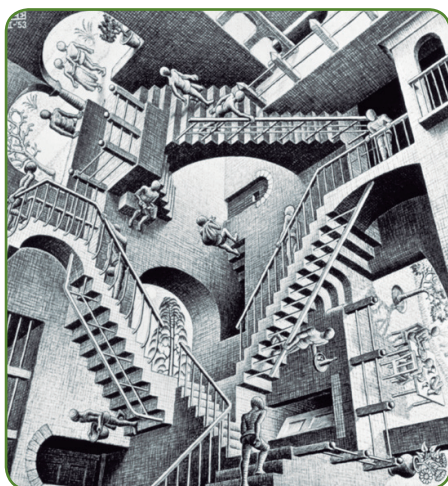
Fonte: Museu do Prado.

Figura 2 – Cachoeira



Fonte: Fundação M.C. Escher.

Figura 3 – Relatividade



Fonte: Fundação M.C. Escher.

Para refletir

Observe as figuras e reflita sobre o que representam. Podemos traçar alguma relação entre elas e o exercício do poder?

Na Figura 1, a relação que pode ser traçada vem da possibilidade de interpretação de um objeto a partir do ponto de vista dele próprio. Repare que nele o observador assume a posição do objeto daquilo que seria a obra, que, no caso, encontra-se retratado apenas em um espe-

lho localizado no fundo da sala. Nele, o pintor não busca representar quem se está pintando, mas o contexto no qual o quadro foi concebido. Assim, o contexto torna-se importante fator a ser considerado em uma análise sobre o poder.

Observe, na Figura 2, que a trajetória da água se confunde após a queda pela cachoeira. Nela, não se sabe se a água corre para baixo, por um efeito esperado da força gravitacional, ou se, de alguma forma, ela corre para cima. Só o que se sabe é que, de algum modo, ela volta a passar pela cachoeira.

Já na Figura 3, percebe-se a confusão em relação àquilo que sobe ou desce, e ainda, sobre aquilo que está acima ou abaixo.

É dessa forma que o poder é exercido, de modo confuso – não se percebe onde acaba e onde começa –, já que, para que ele se configure, ou seja, para que as relações de poder se constituam, é necessário que haja o consentimento de todos os atores envolvidos, caso contrário uma das partes pode tomar medidas mais ou menos drásticas para romper tal relação.

Voltando ao conceito de território e de territorialidade, Haesbaert (2006) configura o território com referência às “relações sociais (ou culturais, em sentido amplo) em que está mergulhado. Relações essas que são sempre, também, relações de poder.”

Para o autor, devemos reconhecer que o conceito de território é amplo, permitindo uma interpretação política, cultural, econômica e, ainda, naturalista. Nesse sentido, Haesbaert (2011) discute a conceituação de território segundo: a) o binômio materialismo-idealismo, sob uma perspectiva “parcial” de território, enfatizando uma das dimensões anteriores, e uma perspectiva “integradora”, envolvendo todas aquelas esferas; b) o binômio espaço-tempo, sob uma perspectiva que enfatiza seu caráter mais absoluto ou relacional e, ainda, sob uma perspectiva que engloba a historicidade e geograficidade do território.

Haesbaert (2011) propõe uma perspectiva integradora do território. Para o autor, privilegiar uma das dimensões destacadas anteriormente ocorre em função de nossos recortes disciplinares e das problemáticas que cada um deles pretende responder. Porém, o território somente poderia ser concebido por meio de uma perspectiva que reconheça as diferentes dimensões sociais e da sociedade com a sua própria natureza.

Sobre a territorialidade, Haesbaert (2011) a diferencia do conceito de território. Para o autor, “mais do que território, territorialidade é o conceito usado para enfatizar as questões de ordem simbólico-cultural”.

Assim, ao usarmos o conceito de territorialidade, estaríamos destacando a dimensão simbólica do território, mesmo que esta não seja o elemento dominante. Assim, podemos dizer que o território carregaria sempre, de forma indissociável, uma dimensão simbólica, ou cultural, e uma dimensão material, de natureza predominantemente econômico-política. (HAESBAERT, 2011)

Souza (2006) trata da “territorialidade cíclica” e da “territorialidade móvel” como uma constante reconstrução de territórios, confirmando a possibilidade de o poder produzir territórios caracterizados por seu caráter relacional e mutável.

Sack (1986) afirma que a “delimitação [espacial] se torna um território somente quando suas fronteiras são usadas para afetar o comportamento pelo controle do acesso” e reconhece que três relações estão contidas na definição de territorialidade:

- forma de classificação por área;
- uso de uma fronteira como forma de comunicação;
- controle sobre o acesso a uma área e às coisas dentro dela, ou acesso às que estão fora pela repressão àquelas que estão no seu interior.

Raffestin (1993) afirma que o território se forma a partir do espaço e é resultado da ação de um ator sintagmático. Mostra, assim, que território e espaço não são termos iguais, pois diz, ainda, que o território se apoia no espaço, sendo uma produção, um espaço onde se projetou trabalho. Raffestin (1993) também admite que a delimitação de um território surge a partir de relações de poder. Assim, o espaço, quando representado, é territorializado por uma visão egocêntrica que pressupõe uma relação de poder, pois não existe apenas um único ator e, por isso, a simples apropriação, mesmo que representativa, pressupõe sobreposição de interesses.

Ao tratar de “sistema territorial” como uma forma de representação, o autor trabalha com a implantação de nós e a construção de redes. Essas interações, ou esses sistemas, podem servir como origem de relações de poder. São, assim, produzidas imagens territoriais, que revelam as relações de produção contidas no território, criadas por atores que elaboram estratégias que se chocam com outras em diversas relações de poder.

Falar em território implica a noção de limites, podendo não ser traçados, mas que expressem uma relação que um grupo mantém com uma porção do espaço (RAFFESTIN, 1993). Assim, a organização de um grupo

se dá internamente a uma determinada área e limita a escala das suas relações de poder. Os limites devem ser entendidos sob o ponto de vista zonal. Essa organização em escala e a compreensão zonal dos limites remontam, ainda que de forma diferenciada, ao que foi dito por Lacoste (2008), quando este destaca a importância da visão multiescalar do geógrafo ao realizar determinada análise.

Raffestin divide as organizações de sistemas territoriais em dois tipos: os de origem política e os de origem econômica. Enquanto o primeiro é resultado do poder legitimado, expressão do estado de direito, o segundo resulta de um poder de fato, sendo, assim, menos estável. Logo, o autor define essas malhas de uma forma não homogênea e não uniforme, constituídas por redes que se traçam em termos absolutos e relativos, nas quais o que importa é onde se situa o outro, também ator, que se relaciona. Essas redes podem ser abstratas ou concretas, visíveis ou invisíveis. Por visarem interesses e se darem por meio de relações, “toda rede é uma imagem do poder ou, mais exatamente, do poder do ou dos atores dominantes.”

Sobre a estrutura de representações e de redes, Raffestin (1993) destaca cinco axiomas:

1. Toda superfície é passível de ser “tecida em malhas” (no sentido de divisão territorial).
2. Esse sistema de malhas não é único.
3. Pode-se estabelecer ao menos um caminho entre dois pontos dessa superfície.
4. Esse caminho não é único.
5. Entre três pontos dessa superfície, pode-se estabelecer ao menos uma rede.

Ao tratar especificamente sobre a territorialidade, Raffestin (1993) afirma que esta “reflete a multidimensionalidade do vivido territorial pelos membros de uma coletividade” e, ainda, “os homens vivem, ao mesmo tempo, o processo territorial e o produto territorial por intermédio de um sistema de relações existenciais e/ou produtivistas”. Sobre relações, o autor considera todas como de poder, desconsiderando a existência de relações afetivas que, apesar de possuírem objetivos, podem ser questionadas como relações de poder.

Para refletir

Será que **todas** as relações pessoais são também relações de poder?

Ainda sobre a territorialidade, Raffestin (1993) admite a visão instintiva de território criado pelos naturalistas, fazendo, porém, ressalvas quanto ao seu caráter situacionista. Por fim, ele define a territorialidade como “um conjunto de relações que se originam num sistema tridimensional sociedade-espaco-tempo.”

Santos (1996) tem como um de seus objetos de análise o uso do território, que, com o processo de crescimento da interdependência universal dos lugares, passa a se dar em escalas cada vez mais abrangentes. Atualmente, há uma nova noção de território transnacionalizado, criada como uma noção pós-moderna que gera uma dialética entre o mundo concreto e essa nova visão de mundo. Não se deve generalizar, todavia, tudo dessa forma, pois o território resiste à transnacionalização e à globalização.

Santos (1996) destaca o papel fundamental da informação como influente no processo de organização territorial. Atualmente, ela é o instrumento de união das diversas partes de um território. Quem a detém assume uma posição de superioridade na hierarquia existente nas relações que ocorrem nos territórios. Essa hierarquia cria relações de controle locais e distantes. As primeiras são criadas a partir do controle da técnica de produção por cidades ou regiões; já o controle distante é exercido de forma verticalizada, tendo como resultado a aceleração do processo de alienação dos espaços e dos homens. Assim, há conflito entre um espaço local e um espaço global (racionalizador, de conteúdo ideológico com origem distante).

Dessa forma, pode-se perceber a existência do espaço banal, o espaço de todos, gerado pela relação de territorialidades, em oposição à visão única de território como parte de uma rede global. Esse mundo territorializado é o mundo do mercado, controlado por instituições políticas e financeiras, atravessando tudo, inclusive a consciência das pessoas. O atual modelo de globalização, complementado pelo neoliberalismo, cria territórios partidos e não compartilhados.

Para Santos, a tecnologia e a informação que hoje fragmentam a sociedade, em um modelo de globalização perverso, podem atuar no sentido contrário, restaurando o homem na sua dignidade a partir da construção de novas horizontalidades.

Santos (1998) inicia seu discurso fazendo uma crítica à visão de fim da ideia de nação. A teoria social criada considerando espaços metafóricos vistos como objeto não considera espaço e território como objetos + sujeitos, e sim apenas objetos. O território pode ser dinâmico, tornando-se usado, e, conseqüentemente, científico, sendo uma forma de

sistemas de objetos e de sistemas de ações em uma união indissolúvel e dialética. Assim, o espaço geográfico é elemento central na produção de uma teoria social. A partir dessas categorias, nação e território, surge a noção de Estado Nacional, confirmado pela evolução do capitalismo, mostrando que o mercado é um elemento importante para o Estado.

Atualmente, a ideia de mundo globalizado ratifica a importância do poder do discurso na produção de um estado de coisas. Santos (1998) afirma que a globalização não pode ser vista como algo que dissolveria as fronteiras criadas na Europa e nos países que seguiram esse modelo. A diferença é que, agora, a informação e o dinheiro (que segundo ele constituem fatores de violência) passam a ser significativos da realidade toda. O desenvolvimento tecnológico gera a ampliação dos fluxos de informações e capitais e esta gera a falsa ideia de que o Estado, o território e a nação são prescindíveis e entraves à concretização de uma comunidade humana.

Nesse trabalho, o autor retoma as ideias de horizontalidades e verticalidades dos territórios, voltando à noção de que “território é ao mesmo tempo um recurso e um abrigo” (SANTOS, 1998, p. 26). As verticalidades aumentam a cada dia, junto com o número de atores desses territórios, criando manchas representadas por empresas e instituições que não chegam a ser globais. Para esses grupos, países são abrigos. O território funciona como abrigo e recurso. Dessa forma, a nação é indispensável para essas empresas que produzem, junto a outras instituições, a globalização por meio do discurso do mercado, apesar de esse discurso ainda criar a falsa impressão de que a nação pode ser um estorvo. Assim, o território é posto como oposto ao mundo.

Mas o território, junto à população (pois esta se fixa em algum lugar), resiste à fluidez do tempo e se mostra sólido, obrigando a globalização a “se dobrar”. De forma conclusiva (ou não, já que concluir seria fechar o debate), pode-se dizer que a globalização criou uma falsa ideia de fim dos territórios, já que alguns acreditam que os Estados são entraves ao desenvolvimento das diversas relações econômicas, políticas e sociais. Porém, esses territórios se configuram como abrigo e recurso para as empresas. Por isso, deve haver a regulação dos agentes hegemônicos em diversas escalas presentes nos territórios, e é importante que se crie uma visão de território dinâmico e usado, formado, como espaço, por objetos e sistemas de ações.

Para completar, mas sem finalizar o debate sobre a questão, retomam-se as ideias de Souza (2006), nas quais o autor destaca a importância do capital do espaço como instrumento de manutenção, conquista e

exercício do poder. Assim, conceitua diretamente território como “um espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder”. Mas enfatiza a importância de analisar as relações existentes nesses territórios, buscando definir quem domina e quem é dominado.

Souza (2006) afirma que, apesar de o território normalmente ser interpretado como território nacional (inclusive apoiado pela geografia durante muito tempo em que seu papel era legitimar o Estado como poder por excelência), existem diversas escalas em que ele aparece, não podendo ser reduzida ao limite dos estados. Além disso, ele destaca que territórios podem ter caráter permanente ou cíclico, e território e espaço não podem aparecer indistintamente à medida que o primeiro possui caráter especificamente político.

O território é abordado pelo autor como “um campo de forças, uma teia ou rede de relações sociais que, a par de sua complexidade interna, define, ao mesmo tempo, um limite, uma alteridade: a diferença entre nós e os outros” (SOUZA, 2006). Assim, ele mostra que o território é relacional, possui limites e é marcado por relações de poder.

Dessa forma, Souza explicita casos de territorialidades existentes nas áreas urbanas, como o da prostituição, que é “flutuante” e se concretiza no espaço em questão de forma cíclica, além de se caracterizar também como uma territorialidade móvel quanto aos seus limites em determinado tempo. Cita ainda a territorialidade do tráfico de drogas em redes de diversas escalas, que contrastam com a estrutura territorial de organizações mafiosas ou até do jogo do bicho. Nesse caso, ele separa a noção de justaposição da de superposição, uma vez que os territórios criados pelo tráfico não se superpõem, pois, para cada território nacional, só há um Estado-nação.

Souza concorda com Raffestin (1993) ao afirmar que o espaço é anterior ao território, mas critica a incoerência do autor ao “coisificar” o território, ao incorporar a este o conceito de substrato material. Além disso, afirma que Raffestin (1993) se equivoca ao “reduzir o espaço ao espaço natural, enquanto território se torna, automaticamente, quase que sinônimo de espaço natural” (SOUZA, 2006, p. 97). Apesar de Raffestin mostrar, em sua obra, a diferenciação entre espaço natural e território, Souza afirma que faltaria a ele maior exploração do caráter relacional do território.

Por fim, Souza entende territorialidade como “certo tipo de interação entre homem e espaço, a qual é, aliás, sempre uma interação entre seres humanos mediatizada pelo espaço” (SOUZA, 2006).

Assim, o território apresenta como base as seguintes características:

- relações de poder;
- fronteiras;
- configuração em rede.

Para refletir

Agora que concluímos nossa concepção de território, reflita sobre a ciência e o saber. Até que ponto eles também podem se apresentar de forma territorializada?

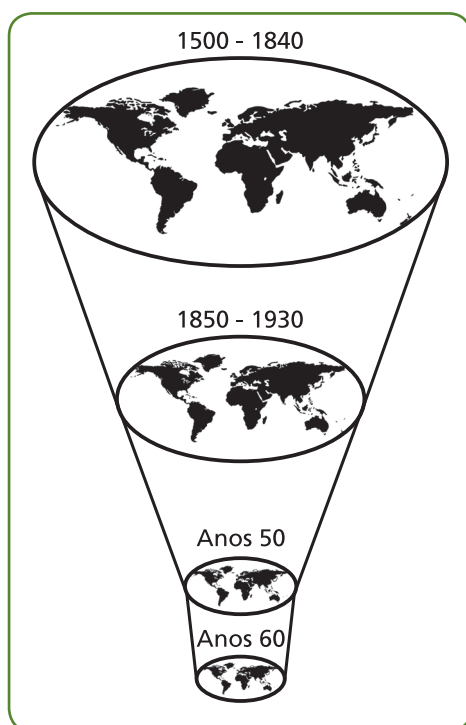
O processo de globalização

Equivocadamente interpretado por muitos como um fenômeno novo, o processo de globalização é algo que ocorre desde o século XV com a expansão marítima a partir da unificação dos primeiros Estados Nacionais na Europa. Nesse período, houve o aumento das áreas ecumênicas (áreas conhecidas) das sociedades europeias em nível global. Esse período pode ser, então, interpretado como a primeira globalização, aquela do colonialismo e das conquistas territoriais, extremamente maléfica – de forma direta, dentre outros exemplos, para os mais de 80 milhões de habitantes das Américas, para a incontável população de países africanos que tiveram seu povo escravizado em prol de uma causa alheia a eles; e, indiretamente, para toda a humanidade, que teve aniquilada qualquer possibilidade de contato com saberes tradicionais dos reais moradores das terras colonizadas.

Atualmente, o que chamamos globalização é um processo de expansão de fluxos em escala mundial possibilitado pelo desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional. Dessa forma, a evolução dos meios de comunicações e transportes gerou uma nova relação tempo/espaço. O que vivemos hoje é a segunda globalização, intensificada no fim do século XX, e que permanece nos dias de hoje marcada pela fragmentação dos territórios.

Assim, o mundo pós Segunda Guerra Mundial é marcado por um intenso processo de desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional que trouxe consigo uma nova relação tempo/espaço (HARVEY, 2012), favorecendo a expansão das redes de comunicação, informação e transportes em escala global (Figura 4).

Figura 4 – A experiência do espaço e do tempo



Fonte: Adaptado de Harvey (2012, p. 220).

Nota:

- (1500 – 1840) – a melhor média de velocidade das carruagens e dos barcos a vela era 16km/h.
- (1850 – 1930) – as locomotivas a vapor alcançavam em média 100km/h; os barcos a vapor, 57km/h.
- (Anos 1950) – aviões a propulsão: 480-640km/h.
- (Anos 1960) – jatos de passageiros: 800-1.100km/h.

Nesse contexto, há uma explosão informacional, que, apesar de não ter início com o advento da internet, mas ainda no século XV com o advento da escrita e da imprensa, teve seu ápice no século XX. Surge então a ideia de Aldeia Global, em que o espaço não representaria mais um distanciamento, e, com isso, haveria uma grande padronização dos costumes, das paisagens e das culturas. Seria como se o mundo estivesse, para todos, ao alcance da mão. Essa concepção de mundo é fortemente criticada na medida em que desconsidera as profundas desigualdades sociais e econômicas existentes nas diversas partes do mundo, além dos movimentos de resistência que se manifestam constantemente de forma mais ou menos exacerbada, exigindo a relativização a partir da consideração de contextos.

É nesse cenário que nasce a chamada “ciência da informação” (MATELLART, 2005). A velocidade das redes e o surgimento da web 2.0 fizeram com que a sociedade passasse a integrar o processo de construção e produção da informação. A Sociedade da Informação e do Conhecimento é imediata, e o fazer é a principal característica desse novo modelo de vida. Assim, informação e saber são tratados como bens cada vez mais imateriais e apropriáveis.

Para refletir

Em seu cotidiano pessoal e profissional em quais situações a informação assume importância estratégica?

O processo de midiatização, como transformação de sentidos, a partir de dispositivos de mídia, pode ser visto de forma objetiva, ligado ao desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional, na qual a produção e o consumo em massa estão fortemente presentes; ou, de forma subjetiva, ligado a questões culturais que provocam a aceleração da apropriação das tecnologias de comunicação e informação.

Dentre os autores que abordam as teorias midiáticas, Mendes (2012) aponta dois que possuem abordagens distintas, porém complementares – Muniz Sodré (2010) e John Thompson (1998). Muniz Sodré destaca a coexistência de formas tradicionais e novas de representação da realidade, enfatizando a existência de um quarto bios, baseado nas três esferas da vida, divididas por Aristóteles e Platão:

- *Bios therotikos* (vida contemplativa)
- *Bios politikos* (vida política)
- *Bios apolaustikos* (vida prazerosa, vida do corpo)

Segundo o autor, “cada bios é, assim, um gênero qualificativo, um âmbito onde se desenrola a existência humana, determinada por Aristóteles a partir do bem (*to agathon*) e da felicidade (*eudaimonia*) aspirados pela comunidade” (SODRÉ, 2010).

O quarto bios está ligado à ideia de uma sociedade regida pela midiatização como processo informacional. Para o autor, a sociedade toda se midiatiza e, assim, tudo passa a girar o tempo inteiro pelos campos de midiatização. Esse quarto bios é, para o autor, um quarto âmbito existencial no qual predomina a esfera dos negócios, com uma qualificação cultural denominada “tecnocultura”, que implica “um novo tipo de relacionamento do indivíduo com referências concretas ou com o que se tem convencionalmente designado como verdade, ou seja, uma outra condição antropológica” (SODRÉ, 2010).

O autor constantemente relaciona a tecnocultura à hegemonia norte-americana, afirmando que, do ponto de vista da mídia tradicional, uma serve à outra. Assim, para ele, o bios midiático (o quarto bios) implica nova configuração de mundo sob a ideologia norte-americana, com base no fascínio da tecnologia e do mercado. Os efeitos políticos dessa nova

configuração geram uma nova forma de consciência coletiva, impregnada de valores liberais (e não libertários). Nessa mesma vertente, a despolitização midiática gera o enfraquecimento eticopolítico das antigas mediações e o fortalecimento da mediatização. Assim, aquilo que não está nesse espaço valorizado simplesmente inexistente aos olhos da população.

John Thompson (1998), por outro lado, não é tão radical quanto Sodré (2010). Enquanto este apresenta a mídia como elemento diretamente a serviço do capital, das relações econômicas com base no liberalismo do mercado, Thompson busca analisar a dimensão cultural e política da mídia como esfera pública.

Thompson acredita que talvez exista outra possibilidade de democracia, em que se possa separar a esfera da vida cotidiana (e nesta existiria comunicação), e uma racionalidade técnica que visa à troca de mercadorias. Se esse mundo do dinheiro, da técnica e da economia é um mundo racional voltado pra fins comerciais e de colonização, o mundo do cotidiano existe como uma forma de comunicação composto a partir da alteridade, e assim é “incolonizável”.

Milton Santos (2011) interpreta o conteúdo midiático hegemônico de maneira próxima àquela apresentada por Sodré, mas, ao mesmo tempo, considera as possibilidades colocadas por Thompson. Segundo ele, a mídia tradicional serve de substrato à implantação dos interesses empresariais, os principais agentes na estrutura política internacional. Eram deles os interesses atendidos pelo Consenso de Washington definido no final da década de 1980 pelos principais líderes dos países mais ricos, uma espécie de “cartilha do desenvolvimento” baseada em princípios que caracterizaram o chamado mundo neoliberal. Dentre os mais importantes alicerces das políticas neoliberais, podemos citar:

- política de privatizações;
- elevação das taxas de juros, como forma de conter a inflação (pela contenção do consumo, especialmente pelas classes menos abastadas) e de atrair investimentos (especulativos);
- aumento de impostos.

Nesse contexto, os princípios estabelecidos em Washington pregavam a existência de um Estado mínimo, ou seja, um Estado que não intervisse nas políticas econômicas. Porém, o que observamos, ao longo das duas últimas décadas, foram políticas oportunistas e excludentes que associaram o acesso ao capital. Dentre essas políticas, podemos citar as propostas de privatização da água (apoiada pelo Banco Mundial) e do gás na Bolívia, a abertura da economia argentina para a entrada de pro-

dutos estrangeiros e a posterior dolarização da economia, destruindo a estrutura nacional e deixando milhões de desempregados, além das diversas políticas de privatizações no Brasil, que, mascaradas pela ilusão da moeda forte e do consumo fácil, deixaram uma grande massa de desempregados e geraram a enorme perda de direitos trabalhistas com a flexibilização dos contratos.

O que se percebe, porém, é que a ideia de um Estado mínimo, não interventor, é insustentável a partir da contradição posta em prática por aqueles que pregam essa concepção, mas que, ao mesmo tempo, criam barreiras comerciais para proteger seus produtores internos ou salvam seus bancos em momentos de crise econômica.

A associação entre desenvolvimento do meio técnico-científico-informacional e políticas neoliberais impostas e seguidas por grande parte dos países gerou a intensificação de um modelo de sociedade desigual por meio da manutenção de uma globalização perversa. A fragmentação da produção em escala mundial é a principal característica do atual modelo industrial e da nova divisão internacional do trabalho. Hoje, países centrais (no modelo capitalista) são produtores de tecnologia (produtos de alto valor agregado), enquanto as filiais de empresas desses países migram para a periferia do sistema, em que encontram condições favoráveis à reprodução do capital, ao tempo que distribuem migalhas nesses países e geram enormes contingentes de desempregados estruturais nos países de onde saem.

O que vemos atualmente são os novos muros que separam dois mundos não tão novos assim. Se, até o fim da década de 1980, o Muro de Berlim destruía histórias, separava famílias e gerava um enorme fluxo de refugiados, oriundos de uma guerra ideológica entre as duas principais potências mundiais, hoje o que há são fronteiras físicas, políticas, econômicas e/ou ideológicas que desempenham a função de separar o chamado mundo “desenvolvido” do “subdesenvolvido” – uma denominação extremamente questionável diante da complexidade do que é ser desenvolvido – e geram as mesmas consequências.

Ora, se os jovens dos países periféricos querem construir nova vida nos países centrais e as empresas multinacionais, com sede nos países centrais, controlam a economia internacional, isso quer dizer que as políticas praticadas por elas não suprem as necessidades das populações que estão explorando. Essa contradição gera a necessidade de implantação de mecanismos que sirvam como entraves à imigração, como fiscalização de fronteiras, construção de barreiras físicas, exigência de vistos cada vez mais difíceis de serem concedidos, policiamento e fiscalização nos ambientes de

trabalho. Tal situação, associada ao discurso oficial da mídia apoiada pelo governo e grandes empresas, que em geral serve para dar legitimidade aos mesmos através da geração de ruídos comunicacionais, origina o aumento dos movimentos xenófobos nos países de chegada.

Para Milton Santos, se, por um lado, a informação age como instrumento do mercado financeiro internacional e de um processo de “globalitarismo” – uma globalização totalitária, em que o cidadão deve seguir um comportamento padrão, um modelo de eficácia caracterizado pela rigidez dos caminhos, necessária para a reprodução do próprio capitalismo globalizado –, por outro, pode ser o passaporte para a construção de formas realmente democráticas.

Essas tecnologias de informação, se utilizadas de forma inteligente, podem significar um novo horizonte no qual a lógica global que se impõe de forma verticalizada hegemonicamente pode dar lugar a novas realidades por meio de trocas e construções de horizontalidades, em que vizinhos poderão manter contato maior, os povos terão mais oportunidades de integração e, assim, melhores condições de resistência (ou re-existência).

Seringueiros, indígenas, ribeirinhos, pequenos agricultores e diversas camadas de grupos marcados pela invisibilidade frente ao restante da sociedade, articulando-se em rede a partir da apropriação das novas tecnologias de informação e de comunicação, têm apresentado a possibilidade de novos encontros a partir da articulação entre eles, e deles com o restante da sociedade. É mediante a criação dessas redes que podemos chegar a um modelo no qual os povos tradicionais, legítimos proprietários dessas terras, poderão criar um contrapoder que vá de encontro aos interesses do grande capital, representado pelas grandes empresas nos mais variados setores.

Sistemas de inovações em redes territoriais

Aqui, podemos analisar como sistemas de inovação, constituídos de forma horizontal e coerente, podem fortalecer e promover políticas de desenvolvimento territorial. Da mesma forma, tais políticas também podem ser consideradas fundamentais para a promoção da inovação por meio desses sistemas. Para realizarmos tal análise, é necessário que tenhamos em mente a relação entre os conceitos de território, territorialidade e redes, além do papel fundamental da informação como agente mediador na produção do conhecimento.

Podemos observar que, atualmente, empresas e órgãos de gestão vislumbram novas possibilidades para a inovação, alavancando seus potenciais competitivos e suas economias. Assim, muda a estratégia: deixa-se de enxergar o modelo concentrador e verticalizado de inovação e passa-se a vislumbrá-la como um processo social potencializado a partir de Sistemas de Inovação em Redes.

Apesar de terem, muitas vezes, uma visão restrita em relação à inovação tecnológica, tais sistemas representam um modelo inovativo de gestão e uma janela de oportunidades relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico dos territórios contemplados por eles. Tais oportunidades, concretizadas, representam aquilo que chamaremos externalidades positivas, entendendo-as como consequências indiretas e, nesse caso, positivas, postas em execução pelos processos de inovação.

Considerando tais sistemas sob uma abordagem a partir da complexidade espacial e produtiva que os caracteriza, pode-se identificar que o todo desses sistemas é mais do que a soma das suas partes. Sendo assim, a parte é a totalidade em movimento, enquanto o todo apenas pode ser concebido a partir das partes, não como soma, mas como relação. Nesse sentido, mais do que avaliar a produtividade de uma rede de inovação somente por seu produto tecnológico efetivamente desenvolvido, devem-se considerar as externalidades geradas pelo trabalho em rede. Assim, um sistema de inovação que rompa o tradicional modelo centralizador e verticalizado deve considerar as externalidades produzidas como parte da estruturação do próprio sistema, sem as quais a morosidade e os custos desses processos permanecem elevados.

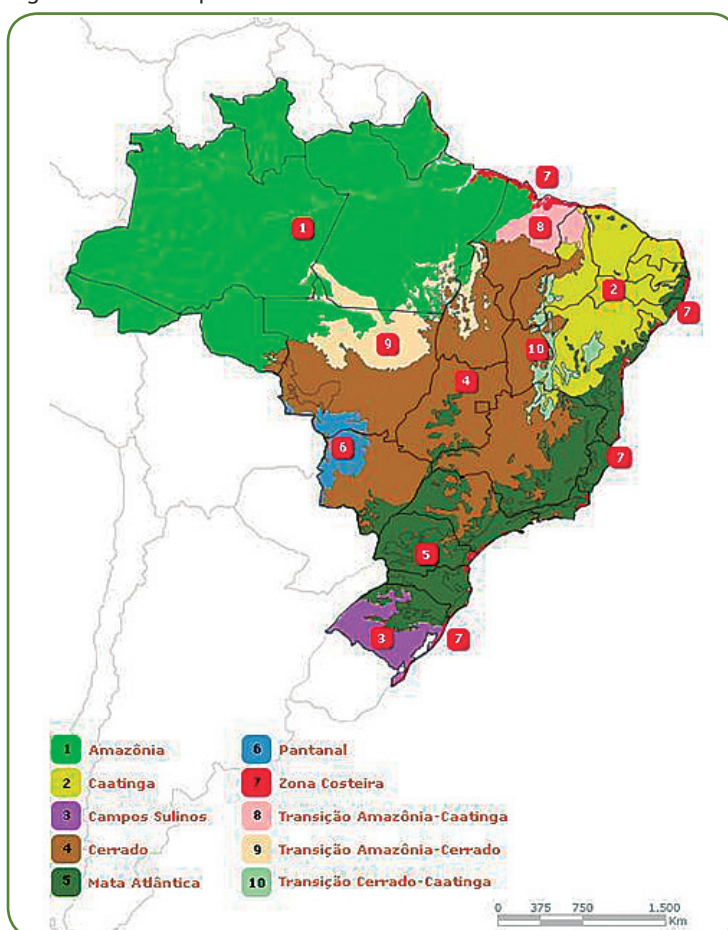
A fim de constituir um sistema horizontalizado, que considere as relações entre diferentes atores a partir de uma perspectiva territorial, diversas políticas têm sido desenvolvidas. Dentre elas, podemos destacar a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF), que tem como objetivo central garantir à população brasileira o acesso seguro e o uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos, promovendo o uso sustentável da biodiversidade, o desenvolvimento da cadeia produtiva e da indústria nacional.

Para que políticas como a PNPMF sejam colocadas em prática e alcancem o esperado objetivo, é necessário que sistemas de gestão em redes sejam promovidos a fim de integrar os diferentes atores envolvidos nas suas diferentes áreas de abrangência. Para a análise e promoção dos diferentes tipos de integração entre diferentes tipos de atores, destacamos a importância do reconhecimento de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais.

Para Lastres e Cassiolato (2003), sistemas produtivos e inovativos locais podem ser caracterizados a partir de arranjos produtivos em que interdependência, articulação e vínculos consistentes promovem interação, cooperação e aprendizagem, com potencial de gerar a ampliação da capacidade inovativa endógena, da competitividade e do desenvolvimento local. Assim, a dimensão territorial desses arranjos pode ser destacada.

No caso da inovação em medicamentos da biodiversidade, é importante destacar, também, o recorte do bioma como unidade de gestão, que, no caso brasileiro, deve considerar os biomas predominantes no país (Figura 5). Por se tratar de uma tecnologia que depende da variabilidade genética e química da biodiversidade, é mais importante a promoção de práticas que garantam a sua conservação. Além disso, é necessária a promoção de práticas que garantam os fluxos de informações e a construção de conhecimentos integrando os diferentes atores ligados à cadeia de inovação em medicamentos da biodiversidade.

Figura 5 – Biomas predominantes no Brasil



Fonte: Biomas brasileiros (WWW, [20--]).

Conclusão

As ações desenvolvidas no âmbito das redes de inovação em medicamentos da biodiversidade não devem ter caráter geral, uma vez que precisam considerar a multiplicidade de biomas existentes no país e a complexidade social, cultural, natural e econômica inerente a cada um deles e dos seus respectivos territórios. É nesse sentido que podemos dizer que ações que promovam o desenvolvimento socioeconômico, cultural e estrutural nos diferentes territórios são, também, ações de promoção da inovação, uma vez que esta carece de condições propícias para se desenvolver de forma horizontal, harmônica, rompendo com o modelo perverso imposto pelo atual modelo de globalização.

Por fim, podemos ressaltar a importância crescente dos estudos dos biomas na literatura científica atual. Muitos, ligados a questões de conservação por meio de propostas de desenvolvimento de áreas de conservação e manejo sustentável, podem ser analisados como contribuições para a manutenção da variabilidade genética, o que amplia o potencial inovativo desses ambientes.

Nesse contexto, devem-se considerar os diversos atores presentes em cada um dos biomas, e os diferentes, e muitas vezes conflituosos, interesses políticos, econômicos, científicos e sociais existentes em cada um dos seis biomas brasileiros, que dificultam a criação de tais áreas e o desenvolvimento de políticas sustentáveis.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Política nacional de plantas medicinais e fitoterápicos*. Brasília, DF: Departamento de Assistência Farmacêutica, 2006.

FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. 25. ed. São Paulo: Graal, 2012.

FUNDAÇÃO M. C. ESCHER. Disponível em: <<http://www.mcescher.com/>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

HARVEY, David. *Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural*. 22. ed. São Paulo: Loyola, 2012.

HAESBAERT, Rogério. Concepções de território para entender a desterritorialização. In: SANTOS, et al. *Território, territórios: ensaios sobre o ordenamento territorial*. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

HAESBAERT, Rogério. *O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. 6. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

LACOSTE, Yves. *Geografia: isto serve em primeiro lugar para fazer a guerra*. 14. ed. Campinas: Papirus, 2008.

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). *Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2003.

MATTELART, A. *Sociedade do conhecimento e controle da informação e da comunicação*. Conferência e abertura do 5. Encontro Latino de Economia Política da Informação, Comunicação e Cultura, 5., 2005, Salvador.

MENDES, Thiago Monteiro. *Informação sobre saneamento: a dimensão territorial do esgotamento sanitário no Recreio dos Bandeirantes*. Dissertação (Mestrado em Informação e Comunicação em Saúde) – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Rio de Janeiro, 2012.

MUSEU DO PRADO. Disponível em: <<http://www.museodelprado.es/coleccion/galeria-on-line/galeria-on-line/obra/la-familia-de-felipe-iv-o-las-meninas/>>. Acesso em: 30 jul. 2013.

RAFFESTIN, C. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática, 1993.

SACK, Robert. *Human territoriality*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1986.

SANTOS, Milton. Nação, estado e território. In: MENDONÇA, S.; MOTTA, M. (Org.). *Nação e poder: as dimensões da história*. Niterói: EDUFF, 1998.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 20. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.

SANTOS, Milton. O retorno do território. In: SANTOS, Milton et al. (Org.). *Território: globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 15-20.

SODRÉ, M. *Antropológica do espelho: uma teoria da comunicação linear e em rede*. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

SOUZA, Marcelo J. L. O Território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORREA, R. L. (Org.). *Geografia: conceitos e temas*. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

THOMPSON, John. *A mídia e a modernidade: uma teoria social da mídia*. Petrópolis: Vozes, 1998.

WWF. Biomas brasileiros. [Brasília, DF, 2--]. Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/>. Acesso em: 9 ago. 2013.

5. Economia ecológica

Andrei Cechin e Carlos Eduardo Frickmann Young

A crescente escassez e a degradação acelerada dos recursos naturais requerem, por parte dos poderes organizados das sociedades modernas, ações de ajuste e restrições ao seu uso, como forma de proteger o ambiente da predação em sua exploração. Esses ajustes podem ocorrer com ações públicas ou privadas, de acordo com as especificidades de cada caso, pelas chamadas políticas ambientais.

Um dos fundamentos que justificam as políticas ambientais é o fato de que a utilização indevida dos recursos naturais acarreta custos para a sociedade. Quando não são pagos por aqueles que geram a degradação, esses custos são vistos como externalidades para o sistema econômico, já que afetam terceiros sem a devida compensação.

Geralmente, as atividades econômicas são planejadas ignorando-se os custos socioambientais, ou seja, sem que os agentes que causaram o dano ambiental compensem o resto da sociedade por isso. Esse problema é ainda mais complexo quando as decisões tomadas no presente causam prejuízos que só serão percebidos no futuro.

Em outras palavras, não é porque muitos recursos e serviços ambientais não têm preço, que eles também não têm valor. São fundamentais não só para a atividade econômica como para a qualidade de vida. O sistema econômico está incrustado e depende da natureza. Mas como levar em conta a contribuição econômica dos diversos serviços da natureza se não existe mercado para eles? Como atribuir um valor monetário para um dano ambiental, se, em função da complexidade das relações sociedade e ambiente, provavelmente se estará subestimando o real custo ecológico? Parâmetros relacionados à sustentabilidade envolvem

outros valores além da busca individual de maximização do ganho ou do bem-estar, por isso só podem ser definidos em processos coletivos de tomada de decisão.

A incorporação de valores econômicos às externalidades ambientais pode ampliar significativamente a eficiência de políticas públicas e ajudar a corrigir distorções ocasionadas quando os custos (ou benefícios) socioambientais são existentes, porém não há preços de mercado para defini-los. Por exemplo, os danos ambientais que são gerados na abertura de uma rodovia ou na implementação de uma fábrica acabam sendo omitidos de análises custo-benefício, subestimando o custo social total.

Para refletir

Se tais custos fossem internalizados, o projeto continuaria sendo socialmente interessante?

Este capítulo está dividido em quatro partes:

- a primeira é uma breve contextualização histórica do tema “Ambiente e desenvolvimento”, que fez com que a expressão “sustentabilidade” adquirisse a importância de hoje, e a biodiversidade e os serviços ambientais passassem a ser valorizados não só como cruciais para o bem-estar humano, mas possíveis estratégias de desenvolvimento nos países periféricos;
- a segunda parte apresenta alguns conceitos básicos em economia do meio ambiente e são o fundamento de políticas ambientais;
- a terceira trata dos instrumentos de regulação ambiental, contrastando principalmente instrumentos econômicos com os de comando e controle;
- a última, ou quarta parte, antes da conclusão, apresenta alguns métodos e traz a discussão sobre valoração monetária de bens e serviços da natureza.

Nossa proposta é apresentar ao leitor uma visão didática sobre economia ecológica como disciplina fundamentada na práxis que busca vínculo com a prática social e sua relação com o meio natural que a cerca.

Ambiente e desenvolvimento

Com a invenção da agricultura há cerca de dez mil anos, a humanidade deu um passo decisivo na diferenciação de seu modo de inserção na

natureza em relação àquela das demais espécies animais. A agricultura provocou uma modificação radical nos ecossistemas. A imensa variedade de espécies de um ecossistema florestal, por exemplo, foi substituída pelo cultivo/criação de umas poucas espécies, selecionadas em função de seu valor, seja como alimento, seja como fonte de outros tipos de matérias-primas que os seres humanos consideravam importantes.

Com a Revolução Industrial, a capacidade da humanidade de intervir na natureza deu um salto e continuou a aumentar sem cessar. Essa enorme capacidade de intervenção ao mesmo tempo que provocou grandes danos ambientais, também ofereceu, em muitas situações, os meios para que a humanidade afastasse a ameaça imediata que esses danos podiam representar para sua sobrevivência e, com isso, retardasse a adoção de técnicas e procedimentos mais sustentáveis. Um exemplo disso foi o uso intensivo de fertilizantes químicos baratos que mascarou o efeito da erosão dos solos sobre a produtividade agrícola. A Revolução Industrial, baseada no uso intensivo de grandes reservas de combustíveis fósseis, abriu caminho para uma expansão inédita da escala das atividades humanas, pressionando fortemente a base de recursos naturais do planeta (ROMEIRO, 2010).

A sociedade industrial acrescentou quatro problemas ambientais – mudanças climáticas provocadas pelo homem, acúmulo de produtos químicos tóxicos no ambiente, carência de energia e utilização total da capacidade fotossintética do planeta – a outros que já foram responsáveis por colapsos semelhantes aos da civilização Maia ou da ilha de Páscoa – desmatamento e destruição do *habitat*, problemas com o solo, com o controle da água, sobrecarga, sobrepesca, efeitos da introdução de outras espécies sobre as espécies nativas e aumento *per capita* em razão do impacto do crescimento demográfico (VEIGA, 2006).

A palavra sustentabilidade, utilizada inicialmente por biólogos que estudam populações e engenheiros florestais para o estudo da reprodução do reino vegetal e animal *vis-à-vis* à exploração desses recursos pelo homem, foi transposta para as atividades econômicas em geral, somente na década de 1970. A questão era saber quando uma atividade extrativa ultrapassa os limites da reprodução da espécie estudada (VEIGA, 2006).

Entre os mitos que cercam a discussão “ambiente e desenvolvimento” está aquele que diz que o desmatamento é necessário para o crescimento econômico, a geração de emprego e a garantia de melhores condições de vida da população rural. A origem desse mito, no Brasil, está ligada a uma visão histórica de que a perda de áreas florestadas é inerente à ocupação territorial, e o desmatamento seria necessário para gerar empregos

e garantir melhores condições de vida à população que se instala nas áreas de floresta convertidas à agropecuária. Nesse caso, a perda da floresta poderia ser socialmente justificada, se ocorressem ganhos em outras esferas sociais: na renda, na educação e na habitação.

Para refletir

O que você pensa sobre esse mito? É essa a realidade mundial? É essa a realidade brasileira?

A questão ambiental tem sido apresentada muitas vezes como um entrave ao desenvolvimento dos países periféricos. Ignora-se, porém, que garantir melhores condições de vida com um ambiente saudável não é só uma condição fundamental de propiciar cidadania às camadas mais carentes da população, pode ser também uma forma de gerar renda e empregos (YOUNG, 2004). Exemplos disso são os temas valorização da biodiversidade e a ideia de pagamento por serviços ambientais.

No passado, predominava a crença de que, nos trópicos, a natureza diversificada e hostil dificultava ou mesmo impedia qualquer tentativa de civilizar os povos e os países dessas regiões. A eliminação das florestas tornaria o ambiente tropical mais semelhante ao europeu, ampliando, assim, as chances de prosperidade. A valorização da biodiversidade é um fenômeno recente, das últimas décadas do século XX. Todavia, a estratégia convencional de conservação, com base na manutenção e na expansão de áreas protegidas, pode ser insuficiente para manter a diversidade da vida. Uma alternativa é a ampliação das atividades econômicas que conservem ou mesmo ampliem a biodiversidade, tais como: o aproveitamento das **amenidades** no meio rural e a diversificação dos sistemas produtivos agrícolas.

Amenidades ambientais

podemos considerar, por exemplo, a arborização urbana, importante para garantir o conforto térmico, e a boa qualidade do ar, essencial para nos poupar das doenças respiratórias, entre outros.

Dentre os argumentos que justificam a importância biológica e econômica da biodiversidade, destacam-se os seguintes (VEIGA; EHLERS, 2010):

- facilita o funcionamento dos ecossistemas, permitindo que o planeta se mantenha habitável;
- oferece valores estéticos, científicos, culturais, dentre outros valores universalmente reconhecidos, mesmo sendo intangíveis e não monetários;
- é a fonte de muitos produtos utilizados pelas sociedades contemporâneas, além de ser a principal fonte de informações para o desenvolvimento da biotecnologia;



- é a base para as culturas agrícolas e o melhoramento e desenvolvimento de novas variedades;
- a beleza e a singularidade de diversos ecossistemas têm valor para uma série de atividades recreativas e de ecoturismo. ■

De maneira mais ampla, os serviços ambientais têm sido cada vez mais reconhecidos como cruciais para a humanidade, tanto é que se discute como pagar por eles. Serviços ambientais são aqueles que efetivamente dão sustentação à vida e considerados mais importantes que os produtos gerados pelos ecossistemas. A identificação dos serviços ambientais e a percepção da deterioração destes é recente, tendo sido exemplificadas na Avaliação Ecológica do Milênio (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT, 2005). A iniciativa classifica os serviços ambientais em quatro grupos: provisão (ou abastecimento), regulação, suporte e cultural.

Entre os serviços estão:

- purificação do ar e da água;
- mitigação das enchentes e da seca;
- desintoxicação e decomposição de dejetos;
- geração e renovação do solo e de sua fertilidade;
- polinização das culturas e da vegetação natural;
- controle da maioria das potenciais pragas agrícolas;
- dispersão de sementes e translocação dos nutrientes;
- manutenção da biodiversidade, da qual depende a humanidade para sua alimentação, seus medicamentos e o desenvolvimento industrial;
- proteção dos raios ultravioletas;
- participação na estabilização do clima;
- suporte para diversas culturas da civilização humana;
- estímulo estético e intelectual para o espírito humano.

As sociedades vêm recebendo esses serviços de forma gratuita há milênios e, em menos de um século, têm deteriorado a capacidade de os ecossistemas os proverem. Há, no entanto, custos crescentes da manutenção desses serviços.

Para refletir

Como trazer a racionalidade de longo prazo – apropriada no âmbito das questões ambientais – para as decisões do dia a dia, geralmente focadas em retornos de curto prazo?

Conceitos básicos em economia do ambiente

Teoricamente, duas soluções para incorporar os serviços da natureza nas decisões econômicas se colocam:

1. eliminação do caráter público desses bens e serviços por meio da definição de direitos de propriedade sobre eles (negociação coaseana);
2. valoração econômica da degradação desses bens, impondo esses valores por meio de taxas pelo Estado (taxação pigouviana).

Externalidade ocorre toda vez que um agente causa uma perda (ou ganho) de bem-estar em outro agente e essa perda (ou ganho) não é compensada. Ou seja, são efeitos colaterais da produção de bens ou serviços sobre outras pessoas que não estão diretamente envolvidas com a atividade. Exemplos de externalidades negativas são a poluição do ar e da água, congestionamento. Exemplos de externalidades positivas são o cuidado com as casas e jardins, cuidados médicos para evitar doenças transmissíveis e contagiosas.

Uma fábrica que polui o rio de determinada cidade é um caso típico de **externalidade** socioambiental negativa. Se não houver nada que obrigue o proprietário da fábrica a incorporar o custo social da poluição hídrica, o custo privado da atividade não incorporará o custo social da poluição do rio.

Políticas ambientais seriam necessárias para equiparar o custo privado com o custo social, ou seja, internalizar os efeitos externos, nesse caso negativos. No caso da externalidade socioambiental positiva, aqueles que geram ganhos ambientais para a sociedade não são compensados por isso. Um exemplo seria a manutenção de vegetação nativa em propriedade particular. Diferenças entre custos e benefícios privados e sociais podem ser corrigidos por meio de taxas e subsídios. O primeiro passo na internalização dos custos associados às externalidades é a valoração econômica. Determina-se o tamanho da taxa (ou subsídio) por algum processo de valoração monetária do serviço (ou dano) ambiental em questão.

Taxação pigouviana

A ideia da taxa pigouviana é cobrar do poluidor uma compensação financeira igual ao valor do dano causado. A valoração econômica da degradação com imposição de taxas pressupõe que o agente econômico seja forçado a “internalizar” os impactos ambientais (externalidades) provocados por suas atividades produtivas, mediante o pagamento das

taxas correspondentes. Dessa forma, cria-se para o agente a escolha entre gastar mais com controle da poluição ou gastar mais com as taxas impostas, ou seja, um mecanismo de incentivo permanente para que o poluidor invista na redução de emissões. Assim, ele procuraria minimizar seu custo total que resulta da soma do quanto vai gastar para controlar a poluição (custo de controle) com a quantia a ser gasta no pagamento de taxas por poluir (custo da degradação). O ponto de equilíbrio é chamado “poluição ótima”. Alguns problemas na sua implementação:

- a cobrança de taxas uniformes sobre o uso de recursos naturais pode ter efeitos fiscais regressivos (ou seja, cobrar proporcionalmente mais de quem tem menos);
- a agência responsável pelo controle de emissões tem que conhecer precisamente os custos econômicos de cada opção de controle – caso haja um erro nessas estimativas, o volume total de emissão será distinto do desejado.

Negociação coasiana

Se há poluidores e vítimas da poluição, por que uns não negociam com os outros e tentam resolver o problema sem a interferência pública, por meio da Política Ambiental?

Em outras palavras, por que não se cria um mercado para negociar a quantidade de poluição aceitável?

A solução dos problemas ambientais poderia surgir, em tese, pela livre negociação entre as partes envolvidas. O argumento central é que as partes interessadas, por meio de um processo de barganha, chegariam a um consenso, resultando em uma solução ótima (ou seja, melhor do que qualquer outra imposta “de fora”).

Entretanto, apesar da existência hipotética de uma solução de mercado, a livre negociação entre as partes envolvidas, muitas vezes, não é viável na prática, seja pelo grande número de vítimas, por causa dos poluidores envolvidos ou, ainda, porque os direitos de propriedade sobre o ambiente não estão definidos. Por exemplo, como se daria a negociação entre as vítimas da poluição do ar por emissão veicular nos grandes centros urbanos e os usuários dos automóveis? Como negociar quando o poluidor também é uma das vítimas, ou não dispõe de informações adequadas sobre as perdas que lhe são infligidas? Ou seja, os direitos de propriedade devem estar bem delimitados para possibilitar a criação de um mercado.

Assim, a livre negociação só será possível em casos particulares, envolvendo poucos negociadores, devido a uma série de problemas na sua implementação:

- altos custos de transação, ou seja, os custos de reunir as diversas vítimas, de contratar advogados, os custos processuais, entre outros, podem ser tão elevados que não compensam os ganhos que serão obtidos;
- muitos dos problemas ambientais afetam bens que não têm direito de propriedade bem definido, como parte dos recursos marinhos, o ar, a água e outros bens livres – ou seja, a livre negociação somente é possível quando os direitos de propriedade estão bem definidos;
- negociação entre gerações, isto é, há problemas ambientais cujas vítimas são as gerações futuras e não há um consenso em torno de quem irá negociar em nome delas.

Na prática, dadas as limitações da solução de mercado – a livre negociação entre as partes envolvidas –, formas diretas de intervenção são necessárias para fazer com que os poluidores, que causam problemas ambientais a diversas pessoas, “assumam” os custos da poluição ou reduzam seus níveis de emissão de poluentes.

Escala ecologicamente sustentável

O que garante que a internalização das externalidades ambientais negativas por meio de taxas resulta em processos ecologicamente sustentáveis? Os mecanismos de ajuste citados anteriormente não levam em conta princípios ecológicos fundamentais para garantir a sustentabilidade, na medida em que são baseados no cálculo de custo e benefício feito pelos agentes econômicos visando à alocação de recursos entre investimentos em controle da poluição e pagamentos de taxas por poluir, de modo a minimizar o custo total. O cálculo das taxas, por sua vez, será baseado em um conjunto de metodologias de valoração econômica que mensuram direta ou indiretamente a disposição dos indivíduos de pagar por bens e serviços ambientais. Assim, o ponto de “poluição ótima” é de eficiência econômica, não garantindo a sustentabilidade ecológica.

Isso significa que, para evitar a insustentabilidade ambiental da atividade econômica em questão, é preciso atentar para outro parâmetro antes da eficiência econômica na alocação dos recursos, qual seja, a **escala** (tamanho físico) em relação ao ecossistema que seja sustentável, no sentido de manter a produção de bens sem comprometer as funções ecossistêmicas de longo prazo.

Assim, uma postura de precaução cética, no que diz respeito à escala ecologicamente sustentável da economia, justifica-se porque:

- os recursos e serviços naturais impõem limites biofísicos à expansão da economia;
- esses limites não são totalmente conhecidos e, por essa razão, perdas irreversíveis podem ocorrer;
- a degradação dos recursos naturais é um processo duplamente perverso, pois diminui o estoque de ativos naturais e compromete sua capacidade de geração de serviços;
- há incertezas e ignorância sobre os processos que geram os serviços ecossistêmicos.

Em resumo, a escala sustentável dos processos econômicos relaciona-se com a capacidade de suportar as funções ecossistêmicas básicas, assim como com o fornecimento de matérias-primas e a capacidade de absorção dos resíduos gerados pelas atividades econômicas ao longo do tempo. Políticas ambientais devem partir da noção de limites ecológicos. A percepção e definição desses limites toleráveis são com frequência possíveis unicamente por meio de processos de barganha política e determinações técnico-científicas.

Uma vez estabelecidos, primeiramente, os limites ecológicos, ou seja, políticas que garantam que o nível de utilização dos recursos e pressão antrópica nos ecossistemas não ultrapasse esses limites, estabelece-se, em segundo lugar, uma justa distribuição de direitos de propriedade e transferência. Somente aí, em terceiro lugar, instrumentos de mercado – como a compra e venda de direitos de emitir CO₂ – podem ser usados para aproveitar seus mecanismos de alocação.

Instrumentos de regulação ambiental

Instrumentos de política ambiental têm a função de internalizar o custo externo ambiental e, grosso modo, podem ser divididos em dois grupos: instrumentos de comando-e-controle (regulação direta) e instrumentos econômicos. Ambos apresentam vantagens e desvantagens. Para tentar solucionar os problemas da aplicação de apenas um grupo de instrumentos, hoje muitos países combinam ambos em suas políticas ambientais.

Quadro 1 – Tipologia e instrumentos de regulação ambiental

Comando e controle	Instrumentos econômicos
• Controle ou proibição de produto • Controle de processo • Proibição ou restrição de atividades • Especificações tecnológicas • Controle do uso de recursos naturais • Padrões de poluição para fontes específicas	• Taxas e tarifas • Subsídios • Certificados de emissão transacionáveis • Sistemas de devolução de depósitos

Fonte: Lustosa, Canepa e Young (2010).

Instrumentos de comando e controle

São também chamados instrumentos de regulação direta, pois implicam o controle direto sobre os locais que estão emitindo poluentes. O órgão regulador estabelece uma série de normas, controles, procedimentos, regras e padrões a serem seguidos pelos agentes poluidores e também diversas penalidades (multas, cancelamento de licença, entre outras) caso eles não cumpram o estabelecido.

Esse procedimento requer uma fiscalização contínua e efetiva por parte dos órgãos reguladores, implicando altos custos de implementação. Os instrumentos de comando e controle são eficazes no controle dos danos ambientais, mas podem ser injustos por tratar todos os poluidores da mesma maneira, sem levar em conta diferenças de tamanho das empresas e a quantidade de poluentes que lançam no meio ambiente. São exemplos de instrumentos de comando e controle: exigência de utilização de filtros em chaminés das unidades produtivas, fixação de cotas para extração de recursos naturais (madeira, pesca e minérios), concessão de licenças para funcionamento de fábricas e obrigatoriedade de substituição da fonte energética da unidade industrial – substituição de lenha por energia hidrelétrica em siderurgias, por exemplo.

A política pura de comando e controle apresenta, no entanto, deficiências como:

- implementação morosa e demoradas negociações entre regulamentadores e empresas;
- a determinação para que se obtenha o abatimento se resume a tecnologias do tipo *end of pipe*, ou seja, processos industriais que possuem controle apenas na etapa final – instalação de filtros para retenção de poluentes em chaminés nas fábricas –, e as várias etapas do processo industrial continuam gerando

poluentes. Perdem-se, assim, economias possíveis de serem obtidas por alterações de processos produtivos, de matérias-primas, de especificações de produtos;

- a regulamentação direta pode impedir a instalação de empreendimentos em uma região saturada, mesmo que a firma nova se disponha a pagar até pelo abatimento de fontes existentes.

Instrumentos econômicos

Uma maneira de se trazer a racionalidade de longo prazo – apropriada no âmbito das questões ambientais – para as decisões do dia a dia, geralmente focadas em retornos de curto prazo, é utilizando instrumentos econômicos de regulação ambiental. São exemplos deles: empréstimos subsidiados para agentes poluidores que melhorarem seu desempenho ambiental, taxas sobre produtos poluentes, depósitos reembolsáveis na devolução de produtos poluidores – o antigo depósito sobre vasilhames de vidro – e licenças de poluição negociáveis – a fábrica tem um patamar máximo de emissões e, caso não o utilize, pode negociar sua licença “para poluir” com terceiros. Há também pagamentos diretos por serviços ambientais, um arranjo que não é apenas um mercado e tampouco requer, necessariamente, a intervenção do Estado.

As principais vantagens da utilização dos instrumentos econômicos em relação aos de comando-e-controle são:

- permitir a geração de receitas fiscais e tarifárias – por meio da cobrança de taxas, tarifas ou emissão de certificados – para garantir os recursos para pagamento dos incentivos e prêmios ou capacitar os órgãos ambientais. É considerado um duplo-dividendo, pois, além da melhoria ambiental, gera receitas para os órgãos reguladores;
- considerar as diferenças de custo de controle entre os agentes e, portanto, alocar de forma mais eficiente os recursos econômicos à disposição da sociedade, permitindo que aqueles com custos menores tenham incentivos para expandir as ações de controle. Portanto, com os instrumentos econômicos a sociedade incorre em custos de controle inferiores àqueles em que incorreria se todos os poluidores ou usuários fossem obrigados a atingir os mesmos padrões individuais;
- possibilitar que tecnologias menos intensivas em bens e serviços ambientais sejam estimuladas pela redução da despesa fiscal que será obtida em função da redução da carga poluente ou da taxa de extração;

- atuar no início do processo de uso dos bens e serviços ambientais;
- evitar os dispêndios em pendências judiciais para aplicação de penalidades;
- implementar um sistema de taxação progressiva ou de alocação inicial de certificados segundo critérios distributivos em que a capacidade de pagamento de cada agente econômico seja considerada.

Entre os problemas na implementação de instrumentos econômicos na gestão ambiental estão:

- em muitos casos, não há adesão voluntária ao sistema de pagamento. Estado pode tornar obrigatória a contribuição, mas qual o apoio político para isso?
- nem sempre quem está pagando pelos serviços são seus usuários diretos: problemas de equidade e justiça.
- problema na implantação: instrumentos são aplicados mais facilmente onde os recursos são escassos e, portanto, mais valiosos. Mas será que quanto pior, melhor?
- precificação dos serviços ambientais: muitos recursos naturais não possuem preços de mercado – dificuldade de valorar o benefício real obtido pelo favorecido.
- dilema do filho pródigo: beneficiar quem faz certo ou quem precisa mudar de conduta?
- valor recebido pode ser pequeno para compensar plenamente o custo de oportunidade da compensação: a solução é montar uma “cesta” de instrumentos, que contribuem de forma adicional.

No Brasil, alguns instrumentos econômicos usados na regulação ambiental são:

- ICMS (Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços) ecológico
- Compensação ambiental
- Cobrança pelo uso e descarte da água
- Uso de *royalties* provenientes de recursos naturais e serviços industriais → Fundos setoriais de Ciência e Tecnologia (C&T)
- Concessões florestais e taxa de reposição florestal
- Isenção fiscal para Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN)

- Servidão florestal
- Créditos por Reduções Certificadas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (Ex: Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL)
- Imposto de Renda (IR) ecológico

Entre as possíveis soluções, está a elaboração de políticas de pagamento por serviços ambientais. A ideia é que os

beneficiários de serviços ambientais façam pagamentos diretos, regidos por contratos, condicionados aos serviços entregues para produtores rurais ou outros detentores dos meios de provisão dos serviços ambientais (comunidades rurais, governos municipais, unidades de conservação), para que os mesmos adotem práticas que garantam a conservação e/ou restauração dos ecossistemas em pauta (VEIGA NETO; MAY, 2010, p. 312).

Muitas das dificuldades e dos desafios envolvidos na construção de esquemas de pagamento para serviços ambientais estão relacionados ao fato de serem bens públicos, sendo muito difícil atribuir direitos de propriedade a eles. Serviços ambientais se mantiveram fora do mercado por duas razões – porque há diferença entre custos privados e sociais na produção de bens e serviços, e porque têm características de bens públicos (ar, água, ciclos bioquímicos globais de sustentação da vida, capacidade de assimilação de rejeitos etc.).

Valoração econômica do ambiente

Por que fazer um esforço de valorar recursos e serviços ambientais? Um motivo é que há um **custo de oportunidade** na proteção ambiental. Ao mesmo tempo que o custo de oportunidade de Unidades de Conservação, por exemplo, pode ser alto, estas provêm uma série de benefícios econômicos que, se quantificados, justificam não só sua existência mas um fluxo maior de recursos para sua manutenção. Mais amplamente, a valoração econômica de recursos e serviços ambientais pode auxiliar as decisões de investimento público, uma vez que trata danos ambientais como custos e serviços ambientais como benefícios, ambos com valor monetário.

Custo de oportunidade indica o custo de algo em termos de uma oportunidade renunciada. Ou seja, representa o valor associado à melhor alternativa não escolhida.

A valoração monetária de recursos e serviços ambientais tem sua origem na teoria do valor-utilidade. Como existem múltiplas teorias de valor em economia (valor-trabalho, valor-utilidade, valor-institucional), além das teorias ecológicas e termodinâmicas do valor, qualquer exercício de valoração deve:

- a) reconhecer a existência de perspectivas de valoração alternativas (muitas vezes conflitantes);

- b) ser explícito sobre a perspectiva que está sendo usada e seus pressupostos.

Por exemplo, é possível medir os custos físicos da produção de um determinado bem ou serviço em termos de horas de trabalho, área de superfície, energia, insumos materiais etc. No entanto, a valoração monetária do ambiente pode contribuir para resolver a nossa incapacidade, relutância ou intolerância ideológica de ajustar as instituições de acordo com o conhecimento científico corrente sobre a interdependência socioambiental, pois torna explícito para a sociedade que os serviços ambientais são escassos e sua depreciação ou degradação tem custos para a sociedade.

Mudanças nos ecossistemas (corte de árvores em uma floresta; restauração de um lago poluído) causam mudanças no bem-estar de uma coletividade. A valoração visa incorporar tais mudanças no bem-estar nos processos de tomada de decisões públicas. Por isso, na perspectiva adotada aqui, valorar significa estimar a variação do bem-estar das pessoas devido a mudanças na quantidade ou qualidade de bens e serviços ambientais, na apropriação para uso ou não. Para tal, atribui-se um valor (“imputar”) em unidades monetárias das perdas ou ganhos da sociedade diante da variação do recurso ambiental.

Um elemento importante para a definição dos parâmetros de um exercício de valoração é saber se os impactos analisados ainda ocorrerão (valoração prospectiva) ou se fazem referência a eventos já realizados (valoração retrospectiva). Na valoração prospectiva, busca-se fixar a compensação financeira correspondente aos impactos ambientais causados por empreendimentos em fase de licenciamento que não podem ser mitigados por ações preventivas (ou quando os custos dessa mitigação superam em muito o valor dos danos esperados).

Na valoração retrospectiva, avalia-se monetariamente a compensação referente aos danos ambientais de empreendimentos já instalados (possuidores de passivo ambiental), ou casos de acidentes ou outras formas de impactos não esperados, que não podem ser mitigados. Os estudos de caso referentes ao derramamento de óleo do petroleiro Exxon Valdez, no Alasca, em março de 1989, e o vazamento de óleo na Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, em janeiro de 2000, podem ser citados como exemplos do uso da valoração no cálculo da compensação financeira por impactos não esperados. Apesar de críticas de natureza conceitual e metodológica às formas de execução dos exercícios, em ambos os casos o valor do ressarcimento a ser cobrado das empresas responsáveis pelos acidentes aca-

bou sendo definido por estudos de valoração ambiental, demonstrando o potencial dessa ferramenta no cálculo de reparações judiciais.

Para refletir

Você se lembra de mais alguns acidentes ambientais? Sabe como foram calculadas as multas aplicadas?

Valores de uso e não uso

Segundo uma perspectiva da teoria do valor-utilidade, o valor econômico dos recursos naturais é derivado dos seus atributos, fluxos de bens e serviços ambientais, que geram satisfação aos indivíduos seja pelo consumo, seja pela própria existência do recurso ambiental. Em outras palavras, o valor dos recursos naturais corresponde à utilidade gerada por todos os seus atributos, relacionada ou não ao seu uso, para a sociedade. Assim, é comum, na literatura, desagregar o valor econômico do recurso natural em **valor de uso** e **valor de não uso**.

Os valores de uso podem ser ainda subdivididos em valor de uso direto (VUD); valor de uso indireto (VUI) e valor de opção (VO).

O valor de uso direto corresponde à utilização (consumo) atual e direta do recurso ambiental, como extração mineral ou pesca. O valor de uso indireto, por sua vez, ocorre quando o recurso natural proporciona benefícios indiretos para a sociedade apesar de ele não ser utilizado/consumido diretamente. Por fim, o valor de opção reflete a atribuição de valores diretos e indiretos ao recurso e sua manutenção para utilização futura: opção pelo uso futuro em vez da exploração presente.

O valor de não uso equivale ao valor de existência (VE) e “deriva-se de uma posição moral, cultural, ética, ou altruísta em relação aos direitos de existência [...] de riquezas naturais, mesmo que estas não representem uso atual ou futuro para o indivíduo.” (SEROA DA MOTTA, 1998, p.12).

Essa divisão dos valores de uso e de não uso de um recurso natural é fundamental para aplicação das técnicas de valoração, pois permite a identificação e classificação dos diversos valores do recurso ambiental e o desenvolvimento de meios para captá-los. Isso não quer dizer que os métodos de valoração são capazes de estimar todas as parcelas do valor do recurso, resultando em sua subestimação.

Para refletir

Qual a importância econômica da biodiversidade em termos dos diferentes valores de uso (direto, indireto, opção) e não uso? Para a indústria farmacêutica, qual desses valores é mais crucial? Por quê?

Quadro 2 – Taxonomia para valoração dos recursos ambientais

Valor econômico dos recursos ambientais			
Valor de uso		Valor de não uso	
Valor de uso direto	Valor de uso indireto	Valor de opção	Valor de existência
Recursos diretamente consumíveis	Benefícios das funções ecossistêmicas	Valores diretos e indiretos futuros	Valor de conhecimento da continuidade da existência

Fonte: Pearce (1994).

Métodos de valoração

Normalmente, o recurso ou serviço natural não apresenta preço de mercado definido, sendo necessária a utilização de técnicas específicas para estimá-lo, ou melhor, métodos de valoração monetária. Imputar valor aos recursos e serviços ambientais se traduz, portanto, na melhor forma de calcular o valor em unidades monetárias das perdas ou ganhos da sociedade diante da variação do recurso ou serviço ambiental.

A escolha do método depende do objetivo da valoração, das hipóteses consideradas, da disponibilidade de dados e do conhecimento científico a respeito da dinâmica ecológica do objeto em questão, ou seja, do recurso natural analisado. Sendo assim, estimar valores nem sempre representa a captação do valor intrínseco do recurso, pois existem problemas práticos que podem afetar essa relação, fazendo com que o preço do recurso ambiental não reflita verdadeiramente o valor da totalidade dos recursos usados.

Quadro 3 – Métodos para valoração de bens e serviços das florestas tropicais

Valor de uso		Valor de não uso	
1. Valor de uso direto	2. Valor de uso indireto	3. Valor de opção	4. Valor de existência
• Produtos madeireiros (madeira, combustível) • Produtos não madeireiros (alimentos, medicamentos, utensílios e material genético) • Usos educacionais, recreacionais e culturais	• Proteção dos corpos d'água • Redução da poluição do ar • Sequestro de carbono • Regulação microclimática	• Usos futuros associados a (1) e (2)	• Biodiversidade • Valores culturais
Possíveis abordagens para a valoração			
• Custo de viagem • MVC • Preços hedônicos • Produtividade marginal • Custo de oportunidade • Custo de reposição	• Custos evitados • Gastos defensivos • Produtividade marginal • Custo de reposição • MVC	• MVC	• MVC

Fonte: Bishop et al. (1992).

MVC = Método de Valoração Contingente

Método dose-resposta (MDR) ou Método da produtividade marginal

Caso uma indústria resolva aumentar o nível de emissão de efluentes na água, isso provavelmente afetará a qualidade do corpo hídrico receptor. Como consequência, poderá haver diminuição da quantidade de peixes e outros componentes da cadeia alimentar aquática, reduzindo assim a produção do setor pesqueiro. O MDR objetiva estimar o valor monetário da variação dos atributos ambientais (no caso, da modificação da qualidade da água) pelo cálculo da redução da atividade produtiva associada (no exemplo, os danos causados pela poluição de empreendimentos, afetando a qualidade desses recursos ambientais). Para obter o valor monetário do dano, multiplica-se a quantidade de produção pesqueira sacrificada devido ao aumento da poluição pelo preço médio esperado do produto pesqueiro.

O método da produtividade marginal é aplicável quando o recurso ambiental analisado é fator ou insumo na produção de um bem ou serviço comercializado em mercado. É extremamente comum para o cálculo de danos ocasionados por acidentes ambientais que prejudicam a capacidade produtiva de terceiros, como no caso de vazamentos de óleo que acabam impedindo a produção pesqueira ou a atividade turística.

O método pode ser também empregado para estimar valores de opção, desde que se reconheça que o dano ambiental estudado acabou afetando uma eventual atividade produtiva futura, ainda não estabelecida, mas com probabilidade significativa de ocorrer. Por exemplo, a destruição de uma floresta nativa eliminou a *opção* do ecoturismo no futuro. Contudo, para que essa estimativa seja viável, é preciso estabelecer a probabilidade de que efetivamente ocorra a atividade – ecoturismo, neste exemplo – cuja produção futura será prejudicada.

Entre as suas limitações podemos citar:

- o desconhecimento da dinâmica ecossistêmica: a relação dose-resposta, por exemplo, pode representar difícil entendimento e relativa complexidade devido ao resgate de variáveis pouco conhecidas;
- a estimativa, apenas, de valores de uso diretos e, eventualmente, indiretos ou de opção, não podendo ser utilizado para casos em que o dano refere-se à qualidade de vida. Tampouco pode ser utilizado para estimar valores de existência. Logo, subestima o valor econômico total do impacto ambiental a ser estudado.

Método do custo de reposição

Esse método consiste em estimar o custo de restaurar ou repor um recurso ambiental danificado, objetivando restabelecer a qualidade ou quantidade do recurso inicialmente existente, isto é, antes de ele ser danificado. Exemplos da utilização desse método: os gastos incorridos na adubação para manter a produtividade agrícola constante, como forma de compensar um processo erosivo, ou custos de reflorestamento em áreas desmatadas para garantir a manutenção do fluxo de serviços ambientais antes gerados pela floresta perdida. Também pode ser empregado para os casos em que gastos com medicamentos ou internação hospitalar são necessários para recuperar a saúde de indivíduos afetados pela poluição do meio.

Uma vantagem desse método é que ele se concentra em gastos que possuem preços de mercado definidos, que podem ser utilizados como base da valoração. Mas o procedimento é criticável na medida em que não estima o valor total do dano, apenas o custo de reparar as consequências negativas passíveis de medidas mitigadoras. O método também supõe que os danos são plenamente reversíveis. Por fim, não pode ser utilizado para estimar valores de existência.

Método do custo evitado (MCE)

A ideia central desse método é analisar situações em que o custo incorrido para se evitar um dano ambiental é adotado como forma de estimar o valor desse dano. Ou seja, não se trata de uma valoração direta do dano ambiental em si mesmo, mas do quanto deve-se gastar para que, dado um distúrbio ambiental, o recurso ambiental se mantenha inalterado, tanto em qualidade como em quantidade.

A interpretação de seu valor é problemática, pois suas estimativas não se baseiam no valor associado a mudanças na qualidade ou quantidade do atributo ambiental, mas sim ao custo de se evitar, repor ou restaurar um serviço ambiental danificado, medido como benefício. Outra fragilidade do MCE é que assume *a priori* a hipótese de que o custo de se evitar o dano é necessariamente superior ao custo do dano em si mesmo. Além disso, como nos métodos antes apresentados, esse método só capta o valor de uso direto do recurso natural; não capta o valor de opção nem o valor de existência.

Pode-se definir, com esse método, se uma política para evitar um dano ambiental é socialmente ótima ou não. O Exemplo 1 apresentado a seguir mostra estimativas do custo de se evitar emissões de carbono por desmatamento na Floresta Amazônica, mediante o cálculo do custo de oportunidade da terra quando convertida para agropecuária. Esses valores estão bastante abaixo do valor social do dano que tais emissões causam ao planeta, medido valendo-se do preço pago nos mercados de créditos de carbono para que tais emissões sejam evitadas. Isso indica que o atual processo de desmatamento é economicamente não ótimo, pois gera uma externalidade (aumento do aquecimento global) cujo custo social supera o benefício privado obtido com a conversão predatória da floresta em áreas de cultivo ou pecuária de baixa produtividade.

Exemplo 1 – Estimativa do custo de se evitar o desmatamento na Amazônia

O objetivo dos dois trabalhos apresentados a seguir é estimar o preço do carbono que seria suficiente para compensar o custo de oportunidade da conservação em regiões estratégicas da Floresta Amazônica e estão sob maior pressão do desmatamento. Para isso, calculam que níveis de preço da tonelada de carbono tornariam rentável a preservação da floresta sob a perspectiva privada, caso mecanismos de pagamento pelo carbono evitado fossem implementados. Para tal, é preciso saber qual a rentabilidade esperada (custo de oportunidade) das atividades agropecuárias que

fomentam a queima da floresta, que seria o valor mínimo que o proprietário rural aceitaria para não desmatar sua terra.

O Estado do Mato Grosso apresenta o maior crescimento da atividade agropecuária, e a expansão do cultivo de soja é um dos elementos mais importantes nesse processo, por isso são estimados o custo de oportunidade do desmatamento e o valor da tonelada de carbono emitido pela expansão da fronteira agrícola da soja nesse estado.

No caso do Estado do Amazonas o cálculo foi feito com base na expansão da pecuária. Em ambos os casos, vastas extensões são desmatadas para obter rendimentos muito baixos.

Caso houvesse um sistema de pagamento para evitar tais emissões, com base nos preços praticados atualmente nos mercados de créditos de carbono, teria sido evitada mais da metade do desmatamento no MT e uma área ainda maior no AM. A conclusão de ambos os estudos é que, a despeito de problemas metodológicos e incerteza em relação ao comportamento futuro de variáveis estratégicas, é possível conter o desmatamento na fronteira agrícola de forma barata e efetiva, desde que sejam privilegiadas áreas de baixa vocação agrícola.

Fonte: Young, Mac-Knight e Meireles (2007); Young et al. (2007).



Método dos preços hedônicos (MPH) ou do preço da propriedade (MPP)

Esse método é frequentemente encontrado na literatura relacionando danos (ou benefícios) ambientais aos preços de propriedades que são diretamente afetadas. Diferentes imóveis com características semelhantes podem ter distintos preços de mercado em função de seus atributos ambientais, de modo a torná-los mais ou menos valiosos. Nesse sentido, o valor das propriedades muda de acordo com as variáveis ambientais que afetam seus preços. Calcula-se então a estimativa de quanto um indivíduo aceitaria pagar para morar em locais com diferentes dotações dos atributos ambientais, tais como imóveis distantes de aeroportos, devido ao barulho, ou perto de praias e vistas privilegiadas, beneficiados pelas belezas cênicas.

Uma limitação é que muitas vezes não é possível captar o valor absoluto do impacto, como em propriedades próximas a áreas de risco (favelas, tráfico de drogas, perigo de desabamento). Esse problema está ligado ao fato de que, em alguns casos, há omissão de variáveis. Por fim, esse método não pode estabelecer estimativas para valores de não uso.

Método do custo de viagem (MCV)

Esse método é aplicado principalmente a patrimônios naturais de visitação pública, pois baseia-se na demanda de famílias e indivíduos por lugares de valor ambiental. Os benefícios econômicos atribuídos pela população a um patrimônio natural são derivados dos gastos efetivos dos visitantes para se deslocar até o local. Esses custos vão desde os gastos de deslocamento das famílias até despesas gerais com os preparativos da viagem. A ideia central dessa técnica é estabelecer a relação entre o benefício proporcionado pela viagem e os custos gerados por ela.

A estimativa dos custos de viagem esbarra no problema de multipropósito: indivíduos podem ter diferentes propósitos para uma mesma viagem, e a divisão dos gastos teria grandes chances de não refletir o real valor dos custos de deslocamento para os sítios naturais.

O método do custo de viagem limita-se em algumas instâncias por só estimar o valor de uso, excluindo o valor de opção e o valor de existência. O MCV não pode ser empregado para estimar valores de não uso.

Exemplo 2 – Estimativa do valor do Parque Nacional do Iguaçu

O método de custo de viagem foi empregado para estimar o valor de uso recreativo do Parque Nacional do Iguaçu por meio da análise dos gastos incorridos por seus visitantes. Uma limitação do modelo genérico desse método refere-se à situação em que o visitante tem outros objetivos a cumprir, ou outros destinos a visitar na mesma viagem (destinos múltiplos). Esse estudo apresenta os resultados obtidos na aplicação do modelo de custo de viagem com destinos múltiplos ao Parque Nacional do Iguaçu, importante unidade de conservação ambiental brasileira onde o comportamento dos turistas visitantes sugere a presença do problema de destinos múltiplos. O valor estimado para o uso recreativo anual do parque variou entre US\$ 12 milhões e US\$ 34 milhões (ORTIZ; FERRAZ, 2000).

Método da valoração contingente (MVC)

O método de valoração contingente (MVC) procura mensurar diretamente a variação do bem-estar dos indivíduos decorrente de uma variação quantitativa ou qualitativa dos bens ambientais. Para tal, identifica quanto os indivíduos estariam dispostos a pagar para obter uma melhoria de bem-estar.

Para estimar o impacto do nível de bem-estar dos indivíduos, o MVC realiza uma pesquisa na qual é perguntado aos entrevistados as suas

preferências em mercados hipotéticos, permitindo aos analistas estimar diretamente demandas para bens e serviços não negociados nos mercados. Em geral, a pesquisa extrai os valores da disposição a pagar (DAP) ou disposição a aceitar (DAA) de uma amostra de indivíduos aos quais seria solicitado que imaginassem a existência de um mercado onde pudessem comprar bens e serviços avaliados. Os indivíduos, nesse caso, declarariam a sua DAP máxima por uma mudança na provisão de bens e serviços, ou a sua mínima compensação (DAA) se a mudança não ocorresse.

A grande vantagem do MVC, em relação a qualquer outro método de valoração, é que ele pode ser aplicado em um conjunto mais amplo de bens ambientais, pois estima diretamente as medidas de DAP e DAA, além de ser o único método com potencial de captar o valor de existência do recurso ambiental.

No entanto, o problema central da valoração contingente é fazer com que o cenário seja suficientemente compreensível, claro e significativo para os entrevistados, que precisam entender as mudanças nas características dos bens e serviços que estão sendo pedidos para ser valorados, além de parecer plausível a fim de evitar ceticismo quanto ao fornecimento dos bens e serviços.

Para refletir

E se quisessem acabar com o Parque da Tijuca? Imagine que esteja tramitando no Congresso uma proposta de lei que proíbe florestas em centros urbanos. No Rio de Janeiro, onde está a maior floresta urbana do mundo, organizações da sociedade civil se mobilizam para defender que o Parque Nacional da Tijuca continue onde está. Querem apresentar aos parlamentares um argumento econômico e contratam você para avaliar quanto vale o parque. Que (quais) método(s) de valoração você usaria? Por quê?

Limitações da valoração monetária da natureza

Como se pode apurar da diversidade de métodos apresentados anteriormente, não existe um caminho único para atribuir valores aos benefícios ou custos não captados pelo mercado. Entretanto, é importante ressaltar que os métodos de valoração econômica ambiental muitas vezes mensuram variáveis distintas. Se as estimativas resultantes do uso desses métodos divergem, deve-se questionar a comparação de

resultados obtidos com diferentes métodos, se entendidos fora do contexto específico no qual cada um foi formulado.

Outra crítica (AMAZONAS, 2002) está no fato de que a troca de dinheiro por bens no mercado revela as preferências de consumo dos indivíduos, mas não haveria consistência nas medidas de disposição a pagar extraídas de mercados hipotéticos construídos para bens não transacionados no mercado. Os atributos dos problemas ambientais não podem ser facilmente apreendidos pelas preferências individuais reveladas no consumo, pelos seguintes motivos:

- o enorme desconhecimento e incerteza que os indivíduos têm diante dos fatores ambientais;
- limitação dos indivíduos de expressarem seus julgamentos sobre o ambiente no que concerne a um dispêndio monetário pessoal;
- possibilidade de não ocorrência do desejo de equidade para com as gerações futuras.

Em suma, devido à multiplicidade de significados que o valor pode assumir em função de sua subjetividade, exercícios empíricos de valoração devem ser apresentados de forma clara: o objetivo da valoração, o que está sendo valorado e os resultados encontrados. Caso contrário, a interpretação das estimativas pode ser bastante prejudicada.

Conclusão

Não pode persistir a ideia de que planos econômicos e ações de políticas públicas tenham a possibilidade de ser analisados somente pela ótica da taxa interna de retorno financeiro. Espera-se que o leitor tenha compreendido a importância e a utilidade da valoração econômica da natureza, mesmo que consciente de todas as limitações de tais métodos. Tentativas de valoração da natureza devem deixar explícito que os valores monetários obtidos com os diversos métodos representam apenas parte do que está ameaçado. Os maiores desafios na utilização de esquemas econômicos de regulação ambiental estão relacionados ao fato de serviços ambientais serem bens públicos, sendo muito difícil atribuir direitos de propriedade a eles.

Não é à toa que tais serviços se mantiveram fora do mercado até hoje. A política ambiental tem a função de tentar igualar custos privados com custos sociais, ou seja, de internalizar externalidades negativas. No entanto, a percepção e definição dos limites ecológicos para as atividades econômicas toleráveis são possíveis unicamente por meio da barganha política e determinações técnico-científicas. Uma vez estabelecidos

tais limites ecológicos e a distribuição de direitos de propriedade, instrumentos de mercado podem ser usados na política ambiental para aproveitar a eficiência de seus mecanismos de alocação.

Referências

- AMAZONAS, M. C. Desenvolvimento sustentável e teoria econômica: o debate conceitual nas perspectivas neoclássica, institucionalista e da economia ecológica. In: NOBRE, M.; AMAZONAS, M. C. (Org.). *Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito*, parte 2. Brasília, DF: Ed. do Ibama, 2002.
- BISHOP, R.C.; WELSH, M. P. Existence values in benefit-cost analysis and damage assessment. *Land Economics*, Madison, v. 68, nov. 1992.
- CÁNEPA, E. Economia da poluição. In: MAY, P. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010. cap. 4.
- CECHIN, A.; VEIGA, J. E. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, P. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010. cap. 2.
- LUSTOSA, M. C. J.; CÁNEPA, E. M.; YOUNG, C. E. F. Política ambiental. In: MAY, P. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010. cap. 7.
- MAC-KNIGHT, V.; YOUNG, C. E. F. Análise de custo-benefício da substituição do diesel por gás natural veicular em ônibus na região metropolitana de São Paulo. *Revista de Economia Mackenzie*, São Paulo, v. 7, p. 24-36, 2009.
- MEDEIROS, R.; YOUNG, C. E. F. *Contribuição das unidades de conservação para a economia nacional*. [S.l.: s.n], 2011.
- MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. *Ecosystems and human well-being: synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.
- ORTIZ, R. A. Valoração econômica ambiental. In: MAY, P. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010. cap. 3.
- ORTIZ, R. A.; SEROA DA MOTTA, R.; FERRAZ, C. *Estimando o valor ambiental do Parque Nacional do Iguaçu: uma aplicação do método de custo de viagem*. Rio de Janeiro: Ipea, 2000. (Texto para discussão, n.777).
- PEARCE, D. W. *Economic values and the environment in the developing world: a report to nations environment programme Nairobi*. London: Univ. College London, 1994.
- QUEIROZ, J. M.; YOUNG, C. E. F.; MEDEIROS, R. Expansão e financiamento de unidades de conservação na Amazônia Brasileira a partir do potencial de redução das emissões de carbono por desmatamento. *Desenvolvimento em debate*, v.1, n. 1, p.71-89, jan./abr. 2010.
- ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, P. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010. cap. 1.

SAPORTA, L. A. C. ; YOUNG, C. E. F. Créditos de carbono e o reflorestamento do entorno da REBIO de Poços das Antas, Brasil. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Quito, v. 12, p. 17-32, 2009.

SERÔA DA MOTTA, R. *Manual para valoração de recursos ambientais*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1998.

VEIGA, J. E. *Meio ambiente & desenvolvimento*. São Paulo: Ed. Senac São Paulo, 2006.

VEIGA, J. E.; EHLERS, E. Diversidade biológica e dinamismo econômico no meio rural. In: MAY, P. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010. cap. 13.

VEIGA NETO, F. C.; MAY, P. Mercados para serviços ambientais. In: MAY, P. (Org.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2010. cap. 14.

YOUNG, C. E. F. Desenvolvimento e meio ambiente: uma falsa incompatibilidade. *Ciência Hoje*, São Paulo, v. 211, p. 30-34, 2004.

YOUNG, C. E. F. Mecanismos de financiamento para a conservação da biodiversidade no Brasil. *Megadiversidade*, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 208-214, 2005.

YOUNG, C. E. F.; FAUSTO, J. R. B. *Valoração de recursos naturais como instrumento de análise da expansão da fronteira agrícola na Amazônia*. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. (Texto para discussão, 490).

YOUNG, C. E. F.; MAC-KNIGHT, V.; MEIRELES, A.L.C. Desmatamento e custo de oportunidade da terra: o caso do Mato Grosso. Trabalho apresentado no 7. Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, Fortaleza, 2007.

YOUNG, C. E. F. et al. Rentabilidade da pecuária e custo de oportunidade privado da conservação no estado do Amazonas. Trabalho apresentado no 7. Encontro Nacional da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, Fortaleza, 2007.

6. Aspectos jurídicos

Ana Cláudia Dias

Propriedade intelectual é uma expressão genérica que existe para garantir a inventores ou responsáveis por qualquer produção do intelecto (seja nos domínios industrial, científico, literário e/ou artístico) o direito de auferir, ao menos por um determinado período, recompensa pela própria criação.

Segundo definição da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI, 2014) que é uma das 16 agências especializadas da ONU, criada em 1967, com sede em Genebra, constituem propriedade intelectual as invenções, obras literárias e artísticas, símbolos, nomes, imagens, desenhos e modelos utilizados pelo comércio.

A propriedade intelectual abrange duas grandes áreas: propriedade industrial (patentes, marcas, desenho industrial, indicações geográficas e proteção de cultivares) e direito autoral (obras literárias e artísticas, programas de computador, domínios na internet e cultura imaterial) (BRASIL, 2006). Quanto aos conhecimentos tradicionais, estes ainda não possuem uma definição no atual sistema de proteção da propriedade intelectual. É objeto de discussão entre juristas, comunidades locais e organizações mundiais de proteção da propriedade intelectual a adequação desse tema ao sistema patentário atual.

As patentes são títulos de propriedade temporária, outorgados pelo Estado a criadores ou inventores de novos produtos, processos ou aperfeiçoamentos que tenham aplicação industrial. Para obtenção do título, é necessário depositar o pedido de patente no escritório de patente do país em que se deseja comercializar e proteger a invenção. No Brasil, o órgão responsável pelo registro é o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi).

Na homepage do Inpi, o inventor encontra as instruções sobre o processo de patenteamento e os formulários para dar entrada no pedido. Ver www.inpi.gov.br.

A seguir, estudaremos mais profundamente o sistema de patentes.

Sistema de patentes

Para conhecermos o sistema de patentes, é necessário um breve resumo de sua história no mundo, que apresentamos a seguir.

Quadro 1 – Breve histórico do sistema de patentes no mundo

Século	Histórico
Século XV	A exclusividade para exercer um determinado comércio, vender um produto ou usar um processo era outorgada por reis e governantes que concediam favores no lugar de recompensar as inovações. Essa prática deveu-se ao interesse de desenvolvimento industrial e econômico de determinadas regiões para atrair artesãos e industriais para a fabricação local de determinados produtos.
Século XVIII	A primeira lei inglesa relativa aos direitos autorais é de 1710. Nos Estados Unidos, em 1790, foram criadas leis sobre patentes e direitos autorais em termos semelhantes, com o mesmo prazo de monopólio.
Século XIX	No campo internacional, o Brasil participou ativamente no Congresso Internacional da Propriedade Industrial e, em 1883, tornou-se um dos países signatários originais do primeiro tratado internacional sobre propriedade industrial – a Convenção da União de Paris (CUP) –, que ordenou princípios ainda hoje válidos sobre patentes, marcas, nomes comerciais e indicações de procedência. A CUP já foi revista sete vezes e ainda continua em vigência.

Fonte: Oliveira (2011).

A Convenção da União de Paris fixou princípios básicos do sistema internacional de propriedade intelectual, entre eles os direitos de prioridade, a independência de privilégios ou territorialidade e o tratamento nacional.

- **Direito de prioridade:** tem por objetivo assegurar que, com base em um pedido de patente depositado regularmente em um dos países signatários, o solicitante possa, durante o período de doze meses para patente de invenção ou modelo de utilidade e seis meses para desenho industrial, solicitar proteção para o mesmo invento em qualquer um dos demais países signatários. Isso diminui os custos de trâmite das patentes.
- **Independência de privilégios ou territorialidade:** prevê que as patentes concedidas e os pedidos depositados nos países contratantes da União são independentes das patentes correspondentes obtidas para a mesma invenção, nos outros países, quer sejam ou não signatários da Convenção.
- **Tratamento nacional:** estabelece que os nacionais de cada um dos países membros gozem, em todos os outros países membros da União, da mesma proteção, das vantagens e dos direitos concedidos pela legislação do país a seus nacionais.

A CUP estabeleceu ainda que ficasse a cargo de cada Estado a competência acerca da definição dos critérios de patenteabilidade, assim como as hipóteses que estariam excluídas dessa modalidade de proteção. ■

Século XX

Em 1954, foi celebrado um tratado internacional multilateral, a Convenção Europeia para a classificação internacional de patentes de invenções. O sistema da Classificação Internacional de Patentes (CIP ou IPC, em inglês – International Patent Classification) resultou dos esforços conjuntos de órgãos de propriedade industrial de numerosos países.

Em 1969, teve início uma negociação para atualizar sua gestão. Em 1971, um novo acordo foi discutido e celebrado sob o patrocínio do Conselho da Europa e da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), tendo se tornado o Acordo de Estrasburgo relativo à classificação internacional de patentes. O acordo entrou em vigor em 1975, cabendo a administração da classificação à OMPI. Assim, a responsabilidade do Conselho da Europa no que tange à CIP foi modificada, tendo esta se tornado, então, um sistema mundial administrado por um organismo intergovernamental de âmbito internacional.

Qualquer país que faça parte da CUP pode tornar-se membro do Acordo de Estrasburgo, o que implica diversos direitos e obrigações. O direito mais importante é o de participar no contínuo trabalho de aperfeiçoamento da CIP, realizado por um comitê de peritos integrado por representantes de cada estado membro. A CIP, que prevê um sistema hierárquico de símbolos para a classificação de patentes de invenção e de modelo de utilidade de acordo com as diferentes áreas tecnológicas a que pertencem, é adotada por mais de 100 países e coordenada pela OMPI.

Mediante a independência de privilégios da CUP, o depósito de um pedido de patente deveria ser feito em cada país onde houvesse interesse em obter o privilégio, tornando o processo custoso para o titular. Dessa forma, para efetivar um sistema internacional de patentes, entrou em vigor, em 1978, o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT), adotado por mais de 139 estados membros, incluindo o Brasil. O PCT possibilitou o depósito de um único pedido de patente em uma autoridade nacional, como o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual brasileiro, ou em uma organização internacional designada pelos países membros do Acordo.

Rodada Uruguai

Iniciada em 1982, a chamada Rodada Uruguai, solicitada pelos Estados Unidos no Acordo geral sobre tarifas e comércio exterior (GATT – General Agreement on Tariffs and Trade), pode ser compreendida como uma etapa do processo que começou na Convenção da União de Paris, de uniformização legal da propriedade intelectual. A influência político-econômica norte-americana constituiu fator decisivo nas decisões do GATT, pois visava aumentar o patenteamento de novas áreas, como a biotecnologia, o que veio a ocorrer com o Acordo sobre direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio (TRIPS).

A Rodada Uruguai foi a última reunião de países para a discussão das diretrizes de comércio internacional sob os auspícios do GATT, fórum de debates sobre a matéria comercial internacional estabelecido após a Segunda Guerra Mundial, resultado da falta de consenso em se criar a Organização Internacional de Comércio (OIC), que, finalmente após a rodada Uruguai, seria estabelecida com o nome como é conhecida atualmente, Organização Mundial do Comércio (OMC).

Essa última rodada do GATT foi realizada em Punta del Este, Uruguai, tendo sido iniciada em setembro de 1986 e concluída em 1994. O acordo comercial obtido após essa rodada é considerado, quase que de modo unânime, um dos mais importantes realizados dentro do sistema mundial de trocas nas últimas décadas, não só pelo fato de a matéria elencada em seu conteúdo abordar temas importantes, mas também por ficar decidido que estariam incluídos no documento final todos os acordos e arranjos concluídos desde 1947 (ano da criação do GATT), além de anexos ao acordo em particular que dava origem à OMC – cuja criação não fora prevista em Punta del Este, mas considerada importante para abrigar, dentro de uma única moldura institucional, todas as conquistas e os progressos obtidos nos acordos criados naqueles mais de quarenta anos de rodadas sob o âmbito do GATT.

É necessário mencionar que a OMC (WTO, em sua sigla em inglês, mais comumente usada) não é uma substituta direta ou uma simples continuação do GATT, pois o mesmo documento que a cria aborda outros assuntos. Além disso, determinadas obrigações do GATT continuam em voga, devendo ser cumpridas, pois sete textos extras foram concluídos naquela rodada, não diretamente relacionados à OMC. A conclusão das discussões no âmbito da Rodada Uruguai passou a ser chamada GATT 1994.

Em suma, podemos citar os assuntos que receberam atenção e regulação resultantes dos dispositivos do GATT 1994:

- Acordo constitutivo de criação da OMC – relacionado à criação da atual Organização Mundial do Comércio;
- Acordos diretamente relacionados ao GATT 1994 – conjunto de sete textos que compõem, junto com o texto básico de 1947, além de outros textos básicos adicionais, o chamado GATT 1994;
- Protocolo de Marrakesh associado ao GATT 1994 / acesso aos mercados – listas criadas pelos países que tratam do acesso aos mercados e das barreiras a eles associadas, produzido em reunião em Marrakesh, Marrocos, dentro das discussões da Rodada Uruguai;
- Acordo sobre agricultura – lida com a necessária reforma do comércio agrícola e da redução aos subsídios de exportação;
- Acordo sobre têxteis e confecções – fortaleceu as poucas regras estabelecidas até o momento, propiciando eventual integração do setor ao GATT;
- Acordo sobre medidas de investimento relacionadas ao comércio (*Agreement on Trade Related Investment Measures*) – reconhece novas medidas de investimento;
- Acordo sobre a implementação do artigo VI do Acordo Geral (Antidumping) – negociada a terceira versão de um acordo interpretativo ao artigo VI do Acordo Geral (GATT), sendo o primeiro resultado da Rodada Kennedy, e o segundo da Rodada Tóquio, sobre o problema do *dumping*;
- Acordo sobre salvaguardas – expande e clarifica as disposições do artigo XIX do Acordo Geral (GATT);
- Acordo geral sobre comércios de serviços – aqui, três grandes vetores foram projetados: um acordo-quadro com obrigações básicas aplicáveis a todos os membros; anexos relativos a situações especiais de determinados setores considerados em particular; e um conjunto de listas nacionais de compromissos iniciais de liberalização assumidos pelas diferentes partes, podendo ser ampliado futuramente;
- Acordos sobre barreiras técnicas ao comércio (TBT), valoração aduaneiras e licenças para importação – previamente discutido nas duas rodadas anteriores, o TBT será aperfeiçoado em vários de seus dispositivos;

- Acordos sobre regras de origem e sobre inspeção prévia aos embarques – nesse assunto, os países limitaram-se a criar um comitê no âmbito do GATT e um comitê técnico específico sob os auspícios do Conselho de Cooperação Aduaneira, em Bruxelas, tendo por finalidade, em três anos, harmonizar as regras existentes, exceto as relacionadas a preferências tarifárias;
- Acordo sobre subsídios e medidas compensatórias – nesse tópico, chegou-se a várias interpretações e aplicações específicas sobre os artigos VI, XVI e XXIII do GATT, que não tinham sido tratadas na Rodada Tóquio;
- Acordo sobre direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio – trata de cláusula da nação mais favorecida em relação a matéria, *copyrights*, patentes, desenhos industriais etc. e medidas para o cumprimento do direitos a serem protegidos;
- Entendimentos sobre regras e procedimentos referentes à solução de controvérsias (DSU) – aqui fortaleceu-se substancialmente o sistema, tornando-o semelhante ao atual. dinamizando as decisões em vários aspectos relacionados às soluções de controvérsias.

Desde o ano de 1993, os EUA vinham pressionando o Brasil pela inclusão de mudanças na lei de patentes em trâmite no Congresso Nacional para torná-la mais rigorosa. Os tópicos polêmicos do projeto, do ponto de vista de Machado (1994), relacionavam-se ao reconhecimento retroativo de patentes (*pipeline*), licenciamento compulsório de patentes (incluindo a obrigação de produção no Brasil), importação paralela e reconhecimento de patentes na área de biotecnologia.

Criação da Organização Mundial do Comércio

Na Rodada Uruguai, houve a criação da Organização Mundial do Comércio (OMC), em 1995, cuja finalidade era regular as relações comerciais, estabelecendo parâmetros que dinamizassem a economia global, ao mesmo tempo que introduzia regras éticas, tais como a vedação às práticas consideradas concorrências desleais. Compete à OMC administrar e negociar a revisão das disposições do TRIPS. Esse acordo internacional, ratificado no território brasileiro por meio do Decreto n. 1.355/94, conflitava com o Código de Propriedade Industrial (Lei n. 5.772/71), no que diz respeito, principalmente, à matéria patenteável e ao prazo de vigência.

O TRIPS do inglês “Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights”, Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade

Intellectual Relacionados ao Comércio é um tratado Internacional, integrante do conjunto de acordos assinados em 1994 que encerrou a Rodada Uruguai e criou a Organização Mundial do Comércio.

Esse acordo preceituava a proteção de qualquer tecnologia que reunisse os requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial, inclusive para o patenteamento de todo ou parte de microrganismos geneticamente modificados. Em seu artigo n. 27, o TRIPS (BRASIL, 1994) também define as matérias patenteáveis.

Lei de Propriedade Industrial

Com o advento da Lei de Propriedade Industrial (LPI), Lei n. 9.279/96, foram harmonizados os pontos divergentes, de acordo com o TRIPS.

No antigo Código de Propriedade Industrial (Lei n. 5.772/71), os processos de obtenção de produtos químicos eram patenteáveis, mas os produtos em si não. Se alguém desenvolvesse uma rota de síntese diferente da patenteada, poderia explorar o produto.

Na área alimentícia e na área químico-farmacêutica, nada era patenteável: nem produtos (misturas, composições, princípios ativos etc.), nem os processos para obtê-los, e a validade das patentes de invenção era de 15 anos, a contar da data de depósito. Com o advento das negociações junto à OMC e a adesão dos países aos Acordos Internacionais de Livre Comércio, estabelecidos principalmente após a Rodada Uruguai (GATT/TRIPS), os países que ratificaram o Acordo obrigaram-se a uma harmonização de suas Leis de Propriedade Intelectual. Por esse acordo, o Brasil comprometia-se a reconhecer patentes de medicamentos após 1º de janeiro de 1995.

A atual Lei de Propriedade Industrial brasileira harmonizou a validade das patentes de invenção para 20 anos, a contar da data de depósito, mas apresentou a seguinte restrição quanto ao patenteamento:

Técnicas e métodos operatórios, bem como métodos terapêuticos ou de diagnóstico, para aplicação no corpo humano ou animal. Ou seja, invenções farmacêuticas que tratem de novo uso terapêutico, nova aplicação terapêutica, ou método de tratamento, dependendo da forma com que são caracterizadas, estarão fadadas ao indeferimento (BRASIL, 1996, art. 10, inciso VIII).

Os artigos 229 a 244, sobre as disposições transitórias, regulamentaram a situação dos pedidos de patentes em curso relativos à área farmacêutica e permitiram depósito no Brasil de pedidos de patentes que

encontravam-se fora do prazo de extensão (de até 12 meses a partir da data do primeiro depósito no exterior, também chamada data de prioridade), impondo dois requisitos básicos até a data 14/05/1996: seu objeto (produto ou processo) não podia ter sido colocado em qualquer mercado, por iniciativa direta do titular ou por terceiro com seu consentimento; e que não tivessem sido realizados, por terceiros, no país, sérios e efetivos preparativos para a exploração do objeto do pedido ou da patente. Os pedidos de patentes depositados nessas condições (entre 14/05/1996 e 14/05/1997) foram batizados de pedidos de patentes depositados via *pipeline*.

Conforme dispõe o art. 8 da LPI e parte do art. 27 do Acordo TRIPS (BRASIL, 1994), é patenteável a invenção que seja nova, apresente atividade inventiva e possua aplicação industrial. Adicionalmente, a invenção deve ser suficientemente descrita, e caso envolva o uso de microrganismo, deve ser feito o depósito de amostra do dito microrganismo.

Apesar de garantir proteção patentária nas áreas alimentícia, farmacêutica e química, as plantas continuaram a não ser privilegiáveis pelo sistema de patentes, conforme os artigos 8, 10 e 18 da LPI n. 9.279/96.

Art. 8 – É patenteável a invenção que atenda aos requisitos de novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. [...] Art. 10 – Não se considera invenção nem modelo de utilidade: I - descobertas, teorias científicas e métodos matemáticos; [...] IX - 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. Art. 18 – Não são patenteáveis: [...] III - o todo ou parte dos seres vivos, exceto os microrganismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade - novidade, atividade inventiva e aplicação industrial - previstos no Art. 8 e que não sejam mera descoberta. Parágrafo único. Para os fins desta Lei, microrganismos transgênicos são organismos, exceto o todo ou parte de plantas ou de animais, que expressem, mediante intervenção humana direta em sua composição genética, uma característica normalmente não alcançável pela espécie em condições naturais (BRASIL, 1996).

Se os resultados de pesquisas sobre aplicações de extratos de plantas naturais e seus derivados atenderem aos requisitos de patenteabilidade constantes no art. 8 da LPI, é possível requerer a proteção patentária aos derivados de plantas. Essa proteção poderá ser requerida para processos de obtenção de extratos ou de compostos químicos ativos a partir de plantas e composições contendo extrato(s) ou molécula(s) ativa(s) isolada(s) de plantas.

Além desses exemplos, outras matérias envolvendo fitoterápicos podem ser patenteadas, tais como processo de modificação genética vegetal, genes recombinantes e vetores importantes utilizados.

No Brasil, o órgão responsável pelo exame e concessão de patentes é o Inpi, que recebe os depósitos de pedidos de patentes e inicia as fases de exames. No caso de medicamentos, o pedido de patente necessita receber a anuência prévia da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), segundo o artigo n. 229-C da LPI.

As variedades de plantas cultivadas no Brasil não são protegidas por patentes, e essa exclusão está em consonância com o Acordo TRIPS, que dispõe que os países membros podem excluir de patenteabilidade plantas e animais, sendo-lhes facultado optar por um sistema sui generis para proteção de variedades vegetais. A patente pode apenas proteger os processos de obtenção desses cultivares vegetais. Dessa forma, o pesquisador é capaz de proteger a planta medicinal, se esta for uma nova variedade vegetal, por meio da Lei de Proteção de Cultivares (Lei n. 9.456/97). Vamos entender mais sobre as cultivares no próximo tópico.



Para conhecer um pouco mais sobre o trâmite dos pedidos de patentes depositados no Inpi, visite o site do instituto: www.inpi.gov.br

Proteção de cultivares

Cultivar é a variedade de gênero ou espécie vegetal superior, claramente distinta das demais, com denominação própria e passível de uso pelo complexo agroflorestral. Mas, além dessas características, deve ser dotada de homogeneidade e estabilidade, isto é, deve apresentar uniformidade e manutenção de suas características após sucessivas gerações. Por fim, sua descrição, bem como a linhagem componente de híbridos devem constar de publicação especializada disponível e acessível ao público.

Um pouco de história de cultivares no Brasil

A discussão sobre a proteção de cultivares no Brasil teve início com o advento do Código de Propriedade Industrial Brasileiro em 1945, justamente porque este não tratava satisfatoriamente a questão. Em 1947, o projeto de Lei n. 952 pretendeu estender as garantias patentárias às invenções agrícolas. No Ministério da Agricultura, foi criado o Registro Nacional da Propriedade Agrícola e Hortícola.

Como alguns países europeus já planejavam a elaboração da proteção de novas variedades vegetais, em 1961, foi criada a União Internacional para Proteção de Obtenções Vegetais (UPOV), organização internacional, com sede em Genebra, Suíça, responsável pela Convenção de Pro-

teção de Novas Variedades de Plantas. A Convenção foi realizada em Paris no mesmo ano em que foi criada a UPOV.

A principal meta da UPOV é a uniformização dos requisitos para concessão e anulação de direitos entre os seus signatários, determinando ainda as características essenciais da legislação de variedades vegetais, deixando contudo, por conta de cada país, a liberdade de estabelecer seus próprios critérios no âmbito interno. Essa Convenção sofreu três revisões (1972, 1978 e 1991), encontrando-se em pleno vigor as duas mais recentes. Todavia, os países que aderiram à Convenção até o ano de 1995 puderam escolher entre a de 1978 e a de 1991; aos demais ficou estabelecida apenas a mais recente.

A discussão no Brasil ficou parada até o advento do Código de Propriedade Industrial de 1971, que, mesmo assim, excluiu variedades de plantas do sistema patentário. Em 1991, foi criado o projeto de Lei n.824, para o novo Código de Propriedade Industrial, abrindo-se novamente o debate sobre cultivares no Congresso Nacional.

Em 1996, foi publicada a Lei de Propriedade Industrial, que conferia proteção às invenções que fossem novas perante o estado da arte, que fossem dotadas de atividade inventiva e tivessem aplicação industrial. Apesar de as cultivares apresentarem características de verdadeiros inventos vegetais, não gozavam, pela legislação brasileira, dos mesmos instrumentos jurídicos das invenções protegidas pela LPI.

O processo de obtenção da cultivar estaria sob a proteção patentária, mas o produto direto desse processo, ou seja, a variedade vegetal, continuava desprotegida. Assim, começou a ser discutida no Brasil a possibilidade de proteção de plantas valendo-se do sistema de patentes (Lei n. 9.279), tendo por base o Acordo TRIPS. Isso não ocorreu porque o país decidiu por um sistema *sui generis*, opção apresentada pelo artigo 27 do Acordo TRIPS, que deixa a cargo de cada país membro a escolha pelo regime patentário, por um sistema *sui generis* ou por ambos.

Lei de Proteção de Cultivares

Em 1997, foi publicada a Lei de Proteção de Cultivares (LPC) – Lei n. 9.456/97 –, que segue as diretrizes da UPOV de 1978, criando o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares. Essa lei conferiu ao Certificado de Proteção de Cultivar o *status* de bem móvel para todos os efeitos legais e ainda a exclusividade como instrumento de proteção das novas variedades vegetais ou mesmo de suas partes, contra a livre utilização, reprodução ou multiplicação em território nacional (BRASIL, 1997, art. 2). Dessa

forma, as cultivares desenvolvidas no Brasil não poderão ser exploradas comercialmente, nos países filiados à UPOV, sem o pagamento de direitos aos **melhoristas** brasileiros.

Segundo a LPC, a duração da proteção é de 15 anos, como regra geral, mas para videiras, árvores frutíferas, árvores florestais e árvores ornamentais é de 18 anos – não abrangendo a planta em sua totalidade, mas apenas o material de reprodução ou multiplicação vegetativa (BRASIL, 1997). Essa forma de proteção recai somente sobre o material de reprodução ou multiplicação vegetativa da planta.

Como comentado anteriormente, a Lei de Proteção de Cultivares protege a nova variedade. Assim, caso um pesquisador esteja modificando geneticamente uma planta medicinal, esta poderá ser preservada pelo certificado de proteção de cultivar, se cumpridos todos os requisitos necessários, ou seja, se a variedade for distinta, homogênea e estável por gerações sucessivas.

Melhorista é a pessoa jurídica ou física responsável pelo processo de melhoramento genético das cultivares e pela descrição das características (descritores) que irão diferenciar uma nova cultivar das demais cultivares já conhecidas da mesma espécie de planta.

Indicação geográfica

Indicação Geográfica (IG) é um ativo intangível, incluído na Lei n. 9.279/97 (LPI) nos artigos 176 a 182, podendo ser concedido sob duas espécies: indicação de procedência (IP) ou denominação de origem (DO). O registro de IP ou DO não protege a planta *per se*, nem a cultivar ou mesmo o fitomedicamento entretanto, pode ser usado como uma excelente alternativa para a valorização da matéria-prima vegetal que compõe os fitoterápicos, se cumpridos os requisitos mínimos para a concessão.

Considera-se IP 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 prestação de determinado serviço (BRASIL, 1997, art. 177); e DO, 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 (BRASIL, 1997, art. 178).

Dessa forma, os registros de IP e DO funcionam como identificadores de reputação característica e/ou qualidade vinculada à origem ou ao processo de obtenção da matéria-prima vegetal, tendo em vista o que o art. 182 dispõe sobre o uso da IG, que é restrito aos produtores e prestadores de serviço estabelecidos no local, exigindo-se, ainda, em relação às denominações de origem, o requisito da qualidade. Isso mostra que a IG possibilita um enfoque territorial de desenvolvimento rural com

uma visão integradora em que são destacados os vínculos entre saúde e territórios rurais. Explora e promove a convergência entre saúde e sustentabilidade ambiental nos territórios, entendidos como construção social e histórica, associada a populações rurais com identidades culturais próprias em determinados espaços sociogeográficos.

Para requerer a IP, o interessado deve obter a comprovação de que a localidade tornou-se conhecida como centro de extração, produção ou fabricação do produto, no caso a matéria-prima. Da mesma forma, para requerer a DO, a pessoa interessada deverá possuir uma descrição das qualidades e características do produto de interesse que se devam exclusivamente, ou essencialmente, ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos, assim como uma descrição do processo ou método de obtenção do produto ou serviço que seja local, leal e constante.

A Resolução INPI 075, de 28 de novembro de 2000 (INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL, 2000), estabelece os procedimentos para o registro de IGs no Brasil. Atualmente, nenhuma das oito IGs nacionais concedidas pelo INPI é de matéria-prima vegetal para a produção de medicamentos da biodiversidade.

As sete IPs são:

- *Vale dos Vinhedos* IG200002, concedida em 19/11/2002 para vinhos tintos, brancos e espumantes
- *Região do Cerrado Mineiro* IG990001, concedida em 14/05/2005 para café verde
- *Pampa Gaúcho da Campanha Meridional* IG200501, concedida em 12/12/2006 para carne e derivados
- *Paraty* IG200602, concedida em 10/07/2007 para aguardente de cana e aguardente de cana composta azulada
- *Vale do Submédio São Francisco* IG200701, concedida em 07/07/2009 para uvas de mesa e mangas
- *Vale dos Sinos* IG200702, concedida em 19/05/2009 para couro acabado
- *Pinto Bandeira* IG200803, concedida em 13/07/2010 para vinhos tintos, brancos e espumantes

A única DO brasileira é o *Litoral Norte Gaúcho* IG200801, concedida em 24/08/2010 para o produto arroz.

O único indício de matéria-prima natural efetivamente com potencial de registro de IG é a própolis vermelha. Desde 2007, o Sebrae vem trabalhando com apicultores de Alagoas, principalmente de 12 municípios da faixa litorânea, para organizar a cadeia produtiva, a comercialização e a estruturação do documento de Registro de Indicação Geográfica a ser depositado no INPI. A própolis vermelha é um produto natural rico em isoflavonas e de grande interesse da indústria farmacêutica, especialmente a japonesa.

Para refletir

Agora que você já conheceu os tipos de proteção, em sua opinião qual a participação do Brasil nesse cenário?

Panorama legislativo da propriedade intelectual

Os países integrantes do BRIC – Brasil, Rússia, Índia e China – estão na lanterna de um ranking de leis de propriedade intelectual. Em 2008, o Brasil era o 20º da lista, ficando à frente apenas da Rússia e da China. Cada país foi classificado de acordo com suas próprias leis para obtenção, uso e defesa dos três principais tipos de propriedade intelectual – marcas, patentes e *copyright*. O documento afirma que há sinais de melhora em alguns setores. O Brasil teria, por exemplo, aumentado os esforços para se aperfeiçoar na área de proteção.

Por outro lado, a China aparece na última posição em cada um dos fatores analisados, mas os autores do relatório afirmam que o resultado pode não ser um reflexo preciso da realidade, já que o país vem implementando reformas em seu regime, como a estratégia para a inovação e depósito de patentes. Se compararmos hoje o Brasil com os demais integrantes do BRIC, constataremos que estamos ficando para trás. O Brasil é o 12º do *ranking* de países que recebem depósitos de pedidos de patentes, atrás dos demais países do BRIC. Não estamos presentes na lista de países que mais concedem patentes, enquanto Rússia, Índia e China estão. O Brasil é o país que menos deposita pedidos de patentes e o que menos investe em P&D.

Se compararmos o Brasil com a China, observaremos uma enorme discrepância no que tange ao mercado e depósito de pedidos de patentes. No documento *Sondagem Especial China* (CHINA, 2011), publicação da Confederação Nacional da Indústria (CNI), foram apresentados dados relevantes sobre o mercado emergente chinês: 67% das empresas expor-

tadoras que concorrem com produtos chineses perdem clientes; entretanto, 50% das empresas industriais brasileiras já definiram uma estratégia para enfrentar a competição com produtos chineses (o investimento na qualidade e/ou design de produtos é a estratégia mais adotada).

Um dado alarmante é que uma em cada cinco empresas importa insumos da China. Em termos setoriais, a penetração de produtos chineses se destaca nos setores material, eletrônico, comunicação e farmacêuticos: nesses setores, mais de 60% das empresas importam matérias-primas da China e pelo menos 30% pretendem aumentar suas importações nos próximos anos. Especificamente na área farmacêutica, cerca de 31% das empresas disseram concorrer com produtos chineses no mercado doméstico e 12% no mercado externo. Praticamente 70% das empresas farmacêuticas disseram importar matéria-prima da China. Em contrapartida, 45% das empresas afirmaram que vão utilizar como estratégia de competição de mercado o lançamento de novos produtos.

Como já ressaltado, esses países tiveram histórias econômicas e políticas completamente diferentes, e isso se reflete nos direitos de propriedade intelectual e na forma com que suas matérias são protegidas. Dos países do BRIC apenas a Rússia não é um país membro da World Trade Organization (WTO).

O Quadro 2 apresenta a comparação entre as legislações dos países integrantes do BRIC com relação às formas de proteção (direta e indireta) de plantas medicinais e derivados.

Quadro 2 – Legislações dos países integrantes do BRIC

Países/Tipo de proteção	Patentes	Cultivares	Indicação geográfica
Brasil	Lei n. 9.279/96	Lei n. 9.456/97	Lei n. 9.279/96
Rússia	<i>Patent law of the Russian Federation</i> , de setembro de 1992, n. 3517-I	<i>Civil Code of the Russian Federation</i> (Capítulo 73)	<i>Civil Code of the Russian Federation</i> (Art. n. 1516)
Índia	<i>The patents (amendment) act</i> (2005)	<i>New Plant Variety and Farmers Rights Protection Act</i> (2001)	<i>Geographical Indication of Goods Act</i> (1999)
China	<i>Patent Law of the People's Republic of China</i>	<i>Plant Variety Regulations of the People's Republic of China on the Protection of New Varieties of Plants</i>	<i>Trademark Law</i> , art. n. 16 (2001)

Fonte: Oliveira (2011).

Nos Estados Unidos, os fitoterápicos não gozam de tradição cultural, sendo aproveitados basicamente como complementos alimentares, e dependem da indicação de farmacêuticos para serem utilizados. No âmbito legal, desde 1976, a regulamentação do mercado de saúde alimentar declarou que as ervas medicinais podem ser incluídas como suplementos alimentares. Assim, as plantas medicinais não são medicamentos. São consideradas suplementos alimentares desde outubro de 1994, quando foi publicada a *Dietary Supplement Health and Education Act* (DSHEA) ou Lei de Saúde e Educação sobre Suplementos Alimentares.

A mudança na estrutura da regulamentação nos EUA permitiu a rápida expansão do mercado de suplementos alimentares, entre os quais se incluem os fitoterápicos. Estes, para serem comercializados, devem apenas provar que são seguros, situação que difere muito dos medicamentos regulados pela *Food and Drug Administration* (FDA), que têm de apresentar segurança e efetividade e, quando embalados, demonstrar pureza. No contexto norte-americano, a possibilidade de um fitoterápico voltar a ser comercializado como medicamento é escassa.

Nos Estados Unidos, os fitoterápicos podem ser protegidos sob quatro modalidades, a saber:

- sistema de patentes (*Utility Patent*)
- patente de planta (*Plant Patent*)
- proteção de variedades de plantas
- indicação geográfica

O sistema de patentes nos Estados Unidos é regulamentado pelo United States Code (USC) Title 35 – Patents. Segundo esse código, extratos e compostos químicos são considerados descobertas. Contudo, se associados a algum uso, por exemplo, uma aplicação farmacológica, esses serão passíveis de proteção. Isso é possível porque, nos Estados Unidos, os métodos terapêuticos são patenteáveis, o que não ocorre nos países do BRIC. Ou seja, para os EUA, extratos *per se*, moléculas isoladas de fitoterápicos, processos de obtenção de extratos ou compostos a partir de fitoterápicos, composições e métodos de tratamento utilizando fitoterápicos, inclusive os geneticamente modificados serão patenteáveis se apresentados os requisitos de patenteabilidade que são novidade, utilidade e não obviedade (UNITED STATES, 2013, art. 101, 103). O código de patentes americano também traz a possibilidade de patentear variedades vegetais.

Outra forma de proteção de fitoterápicos nos Estados Unidos é a chamada patente de planta, descrita no art. 161 do USC Title 35 (UNITED STATES, 2013), que se refere à proteção dada exclusivamente à variedade de planta reproduzida de forma assexuada que seja nova, distinta e não óbvia, excluindo-se as plantas propagadas por tubérculos contidas no sistema de proteção de variedades de plantas. Segundo o órgão oficial de patentes dos EUA, as variedades passíveis de proteção não podem ser modificadas pelo homem, ou seja, as plantas transgênicas não são patenteáveis dessa forma.

O sistema de proteção de variedades de plantas nos Estados Unidos, regulado pelo Plant Variety Protection Act, foi desenvolvido conforme a UPOV de 1991 e protege as variedades de plantas reproduzidas sexualmente (por semente) ou propagadas por tubérculos.

Os Estados Unidos permitem a dupla proteção, o que significa a proteção simultânea por meio da patente de utilidade e do sistema de proteção de variedades de plantas. Dessa forma, seguiram as disposições do TRIPS que, no seu art. 27(3) (BRASIL, 1994) determina que os membros concedam proteção às variedades vegetais, seja por meio de patentes, seja por meio de um sistema *sui generis*, ou ainda por uma combinação de ambos.

Assim, na área de fitoterápicos, os Estados Unidos concedem patentes (patentes de utilidade) para:

- extratos *per se*
- princípio ativo isolado de uma planta medicinal
- processos de obtenção de extratos ou compostos químicos ativos a partir da planta medicinal
- composições farmacêuticas e método de tratamento que empregam composições farmacêuticas contendo pelo menos um extrato ou princípio ativo isolado de planta

Da mesma forma, se os resultados das pesquisas forem de plantas geneticamente modificadas, e esses tiverem os requisitos de patenteabilidade, eles também poderão ser protegidos por patentes. No caso da legislação americana, as variedades vegetais modificadas pelo homem podem ser protegidas por patentes, diferente da legislação brasileira, em que as variedades são protegidas somente pelo Certificado de Proteção de Cultivar.

Nos Estados Unidos, outra forma de proteção para as variedades vegetais é a patente de planta. Entretanto, conforme o art. 35 do Código de

Patentes dos Estados Unidos (UNITED STATES, 2013), esse tipo de proteção é limitado exclusivamente à variedade de planta reproduzida de forma assexuada (vegetativa ou agâmica), mas excluindo aquelas que se propagam por tubérculos. Além disso, a planta precisa estar localizada em uma área cultivada, ou seja, não pode ter crescido em área selvagem. Assim, plantas transgênicas estão fora do escopo de proteção das patentes de planta, já que as variedades que podem ser protegidas não podem ter sido modificadas pelo homem.

As variedades de plantas reproduzidas de maneira sexuada (por sementes) ou aquelas propagadas por tubérculo são protegidas, nos Estados Unidos, pelo sistema de proteção de variedades de plantas, desenvolvido conforme a versão modificada da UPOV de 1991.

Os Estados Unidos também utilizam o sistema de registro de indicações geográficas, conforme o art. 22 (1) do Acordo TRIPS (BRASIL, 1994). As indicações geográficas identificam um produto como originário de um território membro, ou região ou localidade desse território, onde uma determinada qualidade, reputação ou outra característica do produto seja essencialmente atribuída à sua origem geográfica. Exemplos de indicações geográficas dos Estados Unidos incluem: “Florida” para laranjas, “Idaho” para batatas, “Vidalia” para cebolas e “Washington State” para maçãs. Nos EUA, as indicações geográficas são tão valiosas para os produtores quanto as marcas.

O Quadro 3 ilustra as legislações que podem ser utilizadas nos EUA para a proteção ou agregação de valor de plantas medicinais e derivados.

Quadro 3 – Legislações norte-americanas para proteção de plantas medicinais e derivados

Patentes	Cultivares	Indicação geográfica
35 USC Title 101 35 USC Title 161	7 USC Title 2327	Trademark Act (1946)

Fonte: Oliveira (2011).

Na Europa, os fitoterápicos têm tradição cultural de uso com ampla aceitação. A legislação é específica, com padrões fixados tanto para a matéria-prima como para o processo industrial. Como os fitoterápicos fazem parte do sistema de saúde dos países desse continente, a legislação contém normas de segurança, de eficácia e de controle de qualidade. As monografias são produzidas para os fitoterápicos comercializados, e os testes e as pesquisas são requeridos para provar a segurança e a eficácia.

Existem incentivos, nesses países, para aumentar o conhecimento e a pesquisa dos fitoterápicos, sendo a pesquisa voltada para a melhoria dos medicamentos mais do que para a descoberta de novos produtos. As plantas medicinais, os produtos naturais, as vitaminas e os minerais podem apresentar-se em forma farmacêutica, como cápsulas, comprimidos e líquidos.

A Comunidade Europeia (CE) adota diversas normativas à proteção de plantas medicinais e seus derivados. As normativas que regulam a matéria são: a Convenção Europeia de Patentes (EPC) de 1973, o Regulamento n. 2.100/94 do Conselho de 27 de julho de 1994, relativo à proteção de cultivares, e a Diretiva n. 44 do Parlamento Europeu e do Conselho de 6 de julho de 1998 (Diretiva 44/1998), que trata de patentes biotecnológicas. A Comunidade Europeia aderiu à UPOV/1991 no ano de 2005.

No âmbito da Comunidade Europeia, o Regulamento n. 2.100/94 trata da proteção de cultivares, determinando que elas possam ser depositadas nos estados membros da Comunidade Europeia de forma individualizada (em cada país) ou no Instituto Comunitário de Variedades Vegetais (ICVV), agência europeia que executa a gestão do sistema comunitário de proteção de cultivares. Os requisitos para a concessão são distinção, homogeneidade, estabilidade e novidade. A sua proteção é de 25 anos para as espécies em geral, incluindo-se os híbridos, e 30 anos para as videiras e plantas de uso em florestas, contados a partir do ano seguinte à data da concessão.

No sistema de patentes, é proibida a concessão para espécies vegetais e para processos essencialmente biológicos de obtenção de vegetais. Na Europa, um pedido de patente pode ser depositado em cada um dos escritórios nacionais de propriedade industrial ou uma única vez, com validade comunitária, nos países escolhidos pelo depositante, por meio do Escritório de Patentes Europeu. A Diretiva n. 44/1998 trata das patentes da área biotecnológica e possui os mesmos requisitos de patenteabilidade que a lei brasileira: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial. Não são patenteáveis espécies vegetais, cultivares e processos essencialmente biológicos de obtenção de vegetais.

O Quadro 4 mostra as legislações que podem ser utilizadas na Europa para a proteção ou agregação de valor de plantas medicinais e derivados:



Para aprofundar seus conhecimentos sobre as legislações internacionais, procure o site da WIPO (World Intellectual Property Organization) e, em seguida, busque a expressão "Treaties, Laws and Practices". Lá, você encontrará todos os tratados e leis internacionais, incluindo os regionais.

Quadro 4 – Legislações da CE para a proteção de plantas medicinais e derivados

Patentes	Cultivares	Indicação geográfica
Convenção Europeia de Patentes (CEP) de 1973 Diretiva n. 44/1998 (biotecnologia)	Regulamento n. 2.100/94 do Conselho de 27 de julho de 1994	<i>Council Regulation</i> 510/2006 de 20 de março de 2006 (EPO, 2006)

Fonte: Oliveira (2011).

Para refletir

Será que basta conhecermos as formas de proteção para fomentar o desenvolvimento dos fitoterápicos?

Registro de fitoterápicos

Neste item, são citadas as normas mais utilizadas no registro ou notificação dos medicamentos supracitados e detalhado o entendimento vigente sobre elas. O registro de medicamentos é o instrumento pelo qual o Ministério da Saúde determina a inscrição prévia do produto no órgão ou na entidade competente, pela avaliação do cumprimento de caráter jurídico-administrativo e técnico-científico relacionada com a eficácia, a segurança e a qualidade desses produtos, para sua introdução no mercado e seu consumo ou comercialização.

Em junho de 2010, foi emitida a versão III do consolidado de normas da Coordenação de Fitoterápicos, Dinamizados e Notificados (COFID), atualmente em vigor. A COFID pertence à Gerência de Tecnologia Farmacêutica (GTFAR), da Gerência Geral de Medicamentos (GGMED) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Tem por atribuição emitir documentos circunstanciados e conclusivos em relação ao registro e pós-registro de medicamentos fitoterápicos, dinamizados (homeopáticos, antroposóficos e anti-homotóxicos) e notificação de medicamentos conforme legislação vigente.

Diversas normas regulamentam a produção de medicamentos fitoterápicos. Medicamentos fitoterápicos podem ser manipulados ou industrializados, conforme a legislação brasileira. Destinam-se ao uso humano – nesse caso são regulamentados pela Anvisa – ou veterinário – regulamentados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Caso queira adquirir a versão III do consolidado de normas da COFID, faça uma busca no site da Anvisa, na parte de medicamentos fitoterápicos. Lá, você encontrará uma lista de publicações, entre elas o consolidado de normas atualizado.

Para o registro de medicamentos fitoterápicos, existe regulamentação específica desde 1967: a Portaria n. 22, que foi seguida por: Portaria n. 6, publicada em 1995; Reunião da Diretoria Colegiada (RDC) n. 17, publicada em 2000; RDC n. 48, publicada em 16 de março de 2004; e a norma vigente RDC n. 14/2010, publicada em 5 de abril de 2010.

Para aperfeiçoar a regulação de medicamentos fitoterápicos, a legislação sanitária brasileira sobre registro foi recentemente atualizada, sendo publicada a RDC n. 14/2010, permitindo o acompanhamento do desenvolvimento científico e tecnológico e possibilitando a ampliação do acesso da população aos medicamentos.

Antes de solicitar o registro, a empresa deve notificar a produção de lotes-piloto de acordo com o guia para a notificação de lotes-piloto, exigência não necessária no caso de produtos importados. A notificação é encaminhada à Gerência Geral de Inspeção e Controle de Insumos, Medicamentos e Produtos (GGIMP), não sendo objeto de análise da COFID.

O processo para obter o registro é composto de uma parte documental, um relatório técnico, um relatório de produção e controle de qualidade, e um relatório de segurança e eficácia. Na parte documental, é exigida a apresentação dos seguintes documentos atualizados:

- cópia de licença de funcionamento da empresa (alvará sanitário);
- certificado de Responsabilidade Técnica (CRT) emitido pelo Conselho Regional de Farmácia (CRF);
- cópia do protocolo da notificação da produção de lotes-piloto;
- cópia do Certificado de Boas Práticas de Fabricação e Controle (CBPFC), atualizado, emitido pela Anvisa para a linha de produção na qual o medicamento fitoterápico será fabricado;
- formulários de petição (FP) preenchidos, contendo todas as informações sobre a composição do produto: matéria(s)-prima(s) ativa(s), informando inclusive o teor de marcador(es), e excipiente(s), nome comercial, forma farmacêutica, embalagens, restrição de venda, prazo de validade e cuidados de conservação.

O relatório técnico deve conter as seguintes informações: nomenclatura botânica completa; parte da planta utilizada; *layout* de bula, rótulo e embalagem, conforme legislação vigente; documentação referente a cada local de fabricação, caso a empresa solicite o registro em mais de um local; dados de produção; controle de qualidade; e dados sobre segurança e eficácia.

Segundo a RDC n. 14/2010, fitoterápico é o medicamento obtido com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais, cuja eficácia e segurança são validadas por meio de levantamentos etnofarmacológicos, de utilização, documentações tecnocientíficas ou evidências clínicas. É caracterizado pelo conhecimento da eficácia e dos riscos de seu uso, assim como pela reprodutibilidade e constância de sua qualidade. Não podem ser incluídas no medicamento fitoterápico substâncias ativas isoladas, de qualquer origem, nem as associações destas com extratos vegetais.

Além da RDC n. 14/2010, outras normas complementam as orientações quanto ao registro de medicamentos fitoterápicos. Algumas se referem exclusivamente a medicamentos fitoterápicos, como:

- a recente Instrução Normativa n. 05/10, que apresenta a “Lista de referências bibliográficas para avaliação de segurança e eficácia de fitoterápicos”;
- a Instrução Normativa n. 05/08, com a “Lista de fitoterápicos de registro simplificado”;
- a Resolução n. 90/04, que publicou o *Guia para realização dos testes de toxicidade pré-clínica de fitoterápicos*; e
- a Resolução n. 91/04; com o *Guia para realização de alterações, inclusões, notificações e cancelamento pós-registro de fitoterápicos*.

Além dessas normas, o registro e o pós-registro de medicamentos fitoterápicos seguem os demais regulamentos para medicamentos a serem registrados na Anvisa, ou seja:

- normas orientadoras gerais para registro de medicamentos: Lei n. 6.360/76 e Decreto n. 79.094/77;
- regras para bulas de medicamentos: RDC n.47/09;
- regras para embalagens e nome comercial: RDC n. 71/09;
- regras para publicidade de medicamentos: RDC n. 96/08;
- *Guia para realização de estudos de estabilidade de medicamentos*: Resolução n. 01/05;
- *Guia para validação de metodologias analíticas e bioanalíticas de medicamentos*: Resolução n. 899/03.

Os estudos de estabilidade e validação para medicamentos fitoterápicos seguem os regulamentos gerais estabelecidos pela Anvisa; porém, devido à complexidade de sua composição, foram adotadas orientações específicas, disponíveis no site daquela Agência.

A COFID realizou um levantamento dos fitoterápicos registrados no Brasil até março de 2008, que foi publicado na *Revista Brasileira de Farmacognosia*. Segundo esse levantamento, há cerca de 512 medicamentos fitoterápicos registrados, dos quais 432 são simples, totalizando 162 espécies vegetais registradas.

Outras legislações relacionadas ao desenvolvimento de fitoterápicos no Brasil

Além das resoluções apresentadas anteriormente, existem outras legislações relacionadas ao desenvolvimento de fitoterápicos no Brasil. Dentre elas, as legislações relacionadas à propriedade industrial e à proteção por variedade de cultivar, descritas nos próximos capítulos, e as demais normativas regulatórias, dentre as quais, a do acesso ao patrimônio genético e a de biossegurança.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica (CDB), aprovada pelo Decreto n. 2, de 1994, instituiu em seu preâmbulo que as partes contratantes devem reconhecer a estreita e tradicional dependência de recursos biológicos de muitas comunidades locais e populações indígenas com estilo de vida tradicionais, e a necessidade de repartir de forma equitativa os benefícios da utilização do conhecimento tradicional. Assim, as comunidades locais, como os ribeirinhos, seringueiros etc., e as populações indígenas que fornecerem seus conhecimentos tradicionais relevantes para a exploração da biodiversidade devem receber os benefícios equitativamente.

A edição da Medida Provisória n. 2.186-16/2001 objetivou regular o acesso à biodiversidade. A medida tornou-se necessária em função da apropriação indevida da fauna e da flora brasileiras por meio de um processo denominado biopirataria. Casos conhecidos ocorreram no Brasil, chamando a atenção da sociedade para a necessidade de uma legislação específica que protegesse os conhecimentos tradicionais, regulamentasse o acesso à biodiversidade, estabelecesse um sistema de transferência de tecnologias e também dividisse os recursos advindos dessas comunidades tradicionais.

Segundo o art. 7, inciso II, da Medida Provisória n. 2.186-16 de 2001, os conhecimentos tradicionais constituem-se na informação ou prática individual ou coletiva de comunidade indígena ou local, com valor real ou potencial, associada ao patrimônio genético.

Um exemplo famoso de biopirataria foi o caso do *nim*, árvore da Índia da qual são retirados extratos para confecção de medicamentos e pesticidas. A empresa W. R. Grace Corporation (EUA) junto com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos obtiveram no Escritório Europeu de Patentes (EPO) seis patentes derivadas de produtos e processos extraídos da planta. Após vários anos na justiça, o único resultado obtido foi a revogação de uma das patentes por falta de novidade. Outros dois casos conhecidos foram o da *ayahuasca*, utilizada para fins terapêuticos e rituais xamânicos, e o do cupuaçu, um dos casos de biopirataria mais famosos no mundo. O caso da *ayahuasca*, bebida produzida a partir da decocção de duas plantas nativas da floresta amazônica (o cipó *Banisteriopsis caapi* e folhas de *Psychotria viridis*), que teve sua patente cancelada em 1996 e restabelecida, continuando em vigor até 2003, ano que expirou o seu prazo de vigência. O caso do cupuaçu gerou diversos pedidos de patentes requeridos pela empresa japonesa Asahi Foods Co. e por seu diretor Nagasawa Makoto, incluindo o pedido da patente do Copulate, criado por pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) na década de 1980.

Para refletir

Você conhece outros exemplos de biopirataria? Quais?

A Medida Provisória regulamenta também a utilização dos recursos genéticos advindos de áreas habitadas por populações tradicionais, regulando as disposições sobre tais bens, destacando a necessidade de consentimento prévio e informado, além da previsão legal de pagamento de *royalties* e a partilha dos recursos econômicos derivados. Com o objetivo de colocar em prática o texto da MP n. 2.186-16/01, o INPI criou a Resolução n. 134/2006, e o CGEN criou a Resolução n. 23/2006. Ambas as resoluções objetivaram criar medidas para a obtenção de patentes oriundas do acesso aos recursos genéticos.

O texto objeto de regulamentação foi o art. 31 da MP n. 2.186-16/01:

A concessão de direito de propriedade industrial pelos órgãos competentes, sobre processo ou produto obtido a partir de amostra de componente do patrimônio genético, fica condicionada à observância desta Medida Provisória, devendo o requerente informar a origem do material genético e do conhecimento tradicional associado, quando for o caso (BRASIL, 2001).

Para regular esse acesso, a Resolução do CGEN determinou que o requerente de pedido de patente de invenção de produto ou processo, resultante de acesso a componente do patrimônio genético ou de conhecimento tradicional, declarasse ao Inpi ter cumprido os requisitos da MP n. 2.186-16/01, assim como informasse o número e a data da autorização de acesso correspondente. A MP n. 2.186-16/01 exige o certificado de procedência legal para a concessão desse tipo de patente pelo INPI. Logo, a autorização do CGEN deveria informar que o acesso resultante daquele pedido obteve o consentimento prévio informado do detentor do conhecimento tradicional, bem como a partilha equitativa dos benefícios resultantes da comercialização do produto ou processo resultante.

A MP n. 2.186-16/01 remete ao INPI a obrigatoriedade da observância da presente medida provisória; o INPI, por sua vez, deverá exigir do CGEN o documento de autorização de acesso, que é de competência desse órgão. Além desses requisitos, o art. 31 estabelece que o requerente do pedido de patente informe a origem do material genético e do conhecimento tradicional associado.

A legislação de acesso ao patrimônio genético ainda é considerada um entrave para pesquisadores e empresas. Um dos motivos para tal insatisfação é o fato de o acesso ao patrimônio genético só poder ser autorizado a pessoas jurídicas, e muitos dos requerentes de pedidos de patentes de fitoterápicos estarem na qualidade de depositantes individuais, ou seja, pessoas físicas. Outro motivo de questionamento é o fato de a licença ser prévia, mas o INPI solicitar, em cumprimento ao referido art. 31, a autorização do CGEN para o acesso após o pedido ter sido depositado. Ou seja, os pedidos que foram depositados anteriormente não foram regulamentados pela Medida Provisória e, ao que parece, nem mesmo o CGEN sabe como proceder com esses casos específicos.

Além disso, outro problema relatado é a demora para a emissão da autorização. Esse atraso tem prejudicado a pesquisa no setor e, em consequência disso, muitos estudantes de pós-graduação (principalmente de mestrado) têm abandonado as pesquisas com fitoterápicos ou as têm direcionado para plantas exóticas como uma fuga das exigências do CGEN. Infelizmente, ao que parece, os maiores prejudicados no combate à biopirataria estão sendo os pesquisadores nacionais. Mostra-se necessária, assim, uma revisão da legislação de acesso ao patrimônio genético para a melhor adequação à pesquisa nacional.

Conclusões

O processo de pesquisa, desenvolvimento e inovação de fitoterápicos no Brasil possui vários gargalos que dificultam seu incremento.

Na área de propriedade intelectual aplicada aos fitoterápicos, o Brasil ainda faz poucos depósitos de patentes em relação aos demais países, o que o coloca em posição fragilizada no cenário internacional, apesar de o país reunir a maior parte da biodiversidade mundial. Essa falta de proteção pode levá-lo a uma relação de dependência com outras nações para utilizar seus próprios conhecimentos tradicionais.

Como no Brasil o sistema de patentes não considera invenção plantas *per si*, nem produtos extraídos delas, como compostos e extratos, há pouca tradição no depósito desse tipo de matéria. Entretanto, podem ser patenteados os processos de obtenção de extratos ou compostos químicos ativos fitoterápicos, bem como as composições contendo extratos ou moléculas isoladas de fitoterápicos. Mesmo assim, os pesquisadores e as empresas não possuem essa cultura de patenteamento.

Para os casos de plantas geneticamente modificadas, e se cumpridos os requisitos exigidos, o pesquisador poderá obter proteção jurídica de sua variedade mediante o Certificado de Proteção de Cultivares. No entanto, a maioria dos pesquisadores que objetivam trabalhar com melhoramento especificamente de plantas medicinais também desconhece essa modalidade de proteção.

O registro de indicação geográfica (IG) também não protege a planta *per si*, nem a cultivar ou mesmo o fitoterápico; entretanto, pode ser usado como uma excelente alternativa para a valorização da matéria-prima vegetal que compõe as formulações dos fitoterápicos e os produtos derivados. Os registros de indicação de procedência e denominação de origem poderiam funcionar como identificadores de reputação característica e/ou qualidade vinculada à origem ou ao processo de obtenção da matéria-prima vegetal. Além da valorização do produto, a IG permite um enfoque territorial de desenvolvimento rural integrando aspectos de saúde pública com territorialidade.

A IG valoriza os fitoterápicos, pois fornece uma espécie de certificação, já que pode incluir informações de rastreabilidade e qualidade diferenciada da matéria-prima. Igualmente, a maioria dos pesquisadores do setor de fitoterápicos desconhece esse tipo de proteção indireta de suas pesquisas.

A necessidade de proteção das inovações biológicas, incluindo as inovações no setor dos fitoterápicos, é imperativa, principalmente pela importância que têm conquistado na economia mundial e na evolução da sociedade. A análise comparativa entre as diversas formas de proteção jurídica de vegetais e derivados utilizados na produção de fitoterápicos, no Brasil e nos demais países de interesse, pode potencializar o uso responsável da matéria-prima vegetal e estabelecer a proteção adequada para cada produto oriundo da pesquisa com fitoterápicos no Brasil. E ainda pode acrescentar soluções estratégicas para aumentar o escopo de proteção da biodiversidade vegetal brasileira relacionada aos fitoterápicos. Adicionalmente, a elucidação das diversas formas de proteção existentes pode auxiliar os pesquisadores na proteção dos resultados de suas pesquisas com derivados da biodiversidade vegetal.

A pesquisa, o desenvolvimento e a inovação na área de fitoterápicos no Brasil ainda estão caminhando a passos lentos, apesar dos esforços das indústrias e universidades. Ao que parece, a ausência de recursos financeiros não é o maior entrave da PD&I de fitoterápicos, e sim a ausência de profissionais altamente qualificados que aceitem e, acima de tudo, queiram trabalhar de forma conjunta em prol da produção de fitoterápicos.

Pôde ser observado que a cadeia produtiva de fitoterápicos é muito grande e isso dificulta o diagnóstico do setor. A falta de informações sobre as empresas, a falta de fiscalização de produtos comercializados e as diversas formas de apresentação e comercialização de produtos derivados de plantas para fins medicinais prejudicam ainda mais a produção de medicamentos fitoterápicos.

Para a proteção dos resultados das pesquisas com fitoterápicos, deve ser feita uma análise a fim de verificar qual ou quais legislações se adaptam melhor a cada caso. Exemplos práticos não faltam para ser citados. Se uma empresa estiver pesquisando uma espécie de planta medicinal com características próprias de uma determinada região, não poderá requerer a proteção patentária da planta medicinal em si, mas poderá requerer uma valorização da matéria-prima por meio do registro de indicação geográfica e a proteção por patente do processo de obtenção de extratos, composições e compostos químicos ativos dessa planta medicinal. Se a empresa estiver objetivando melhorar geneticamente essa planta medicinal, poderá proteger a variedade vegetal por meio do Certificado de Proteção de Cultivar, e será capaz de proteger por patente o processo de obtenção da variedade da cultivar ou do fitoterápico derivado dessa planta ou mesmo de uma composição que contenha o fitoterápico derivado da cultivar estudada.

Na análise das legislações relacionadas, poderemos proteger os resultados das pesquisas brasileiras com fitoterápicos por meio de patentes, indicações geográficas e/ou certificados de proteção de cultivares, preservando assim nossa produção intelectual e fornecendo segurança para as instituições e pesquisadores envolvidos, e para que os investimentos se multipliquem em prol do desenvolvimento científico.

No Brasil, ficou evidente, apesar do número pequeno de depósitos, que o sistema mais utilizado é o sistema de patentes, que protege a formulação do fitoterápico ou o processo de obtenção. O sistema de proteção de cultivar é pouco usado, seja pelo fato de o melhoramento de plantas medicinais ser uma tarefa ainda difícil de ser realizada, seja porque o sistema é pouco difundido na área. A IG é muito pouco conhecida, principalmente na área de plantas medicinais e fitoterápicos. No país, vemos mais frequentemente a indicação geográfica ligada a iguarias, como queijos e vinhos, ou a produtos destinados à exportação.

Na realidade, as três formas de proteção podem se complementar, “cercando” de todos os modos existentes o produto das pesquisas. Adicionalmente, o pesquisador e a empresa que estejam envolvidos na produção e desenvolvimento de fitoterápicos devem ter em mente que os sistemas de proteção podem ser modificados no futuro. Diariamente, surgem discussões sobre atualizações e regulamentações necessárias, principalmente no sistema de patentes e em legislações como a do CGEN, de acesso ao patrimônio genético.

Assim, a empresa ou pesquisadores devem depositar o seu pedido de patente da forma mais completa possível, mesmo que inclua matérias não patenteáveis. Como o INPI está demorando cerca de 6 a 8 anos para examinar e conceder uma patente, a legislação poderá ser modificada nesse espaço de tempo, incluindo matérias passíveis de proteção. Já que, atualmente, o requerente não pode adicionar matéria ao pedido depois de iniciado o seu exame, e já que, em outros países, como os Estados Unidos, as plantas podem ser patenteadas, a forma mais estratégica de defesa é depositar um pedido o mais completo possível, contendo todas as matérias que a empresa deseja requerer, no Brasil e nos demais países.

Dos 437 documentos de patentes, 255 pedidos ainda estão em fase de exame pelo INPI, 155 foram arquivados, 25 foram indeferidos e apenas 2 foram concedidos. As patentes concedidas até o momento em que a busca foi efetuada foram a BR9703727, que reivindica extratos de jamelão, e a BR9804730, que reivindica um processo de obtenção de artemisina a partir de *Artemisia annua* L.

Adicionalmente, pôde ser observado que o registro demorado e as legislações relacionadas aos fitoterápicos são entraves que atrasam e prejudicam o desenvolvimento desse tipo de medicamento. A legislação de acesso ao patrimônio genético ainda é considerada um problema para pesquisadores e empresas, por vários motivos, dentre eles a limitação do acesso somente para pessoas jurídicas, a insegurança dos requerentes que depositaram seus pedidos de patentes sem essa licença prévia e a morosidade do retorno do CGEN aos solicitantes. Apesar de objetivar a apropriação indevida do patrimônio genético brasileiro, ao que parece, os maiores prejudicados estão sendo os pesquisadores nacionais. Uma sugestão para a superação é a revisão e regulamentação adequada da Medida Provisória n. 2.186-16/01.

Esses são alguns dos entraves existentes na PD&I do setor de fitoterápicos. Aliado a isso, ainda existe o preconceito na área, muitas vezes motivado pela indústria de medicamentos alopáticos e a dificuldade de trabalho em conjunto objetivando o desenvolvimento da indústria nacional.

Durante o processo de interação com a cadeia produtiva, pôde ser observado que os atores envolvidos na pesquisa e desenvolvimento de fitoterápicos dificilmente interagem, mesmo que dentro de uma mesma indústria. Além disso, a cadeia produtiva é bem ampla e inclui desde agricultores a pesquisadores altamente qualificados. Esse fato dificulta, em parte, a interação. A partir da constatação dessa dificuldade de trabalhar em conjunto, o Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde (NGBS) apresentou a proposta do Portfólio Nacional de Fitoterápicos, oferecida ao setor industrial, no qual poderiam ser desenvolvidos fitoterápicos em rede.

Em discussões posteriores, ficou claro que os empresários do setor de fitoterápicos não desejavam desenvolver um produto da nossa biodiversidade em conjunto, em rede. De acordo com representantes das empresas nacionais, essa alternativa foi debatida várias vezes durante os últimos anos, e eles consideraram que os riscos para um projeto de desenvolvimento desse tipo eram enormes. Segundo eles, não existem recursos disponíveis que financiem projetos de alto risco na área dos fitoterápicos; o mercado é extremamente pequeno levando a um retorno muito longo; não há uma especialidade alvo para o desenvolvimento de fitoterápicos; por serem medicamentos baseados principalmente no uso tradicional, a indicação em geral é para doenças leves, o que não permite um valor agregado alto; o custo de desenvolvimento é alto, mas o custo de inserção do produto no mercado é maior ainda. Assim, a maioria das empresas nacionais concluiu que, na forma de concorrentes comerciais, dificilmente dividiriam esses custos.

A seguir, apresentamos algumas sugestões estratégicas para as empresas nacionais e para pesquisadores.

Quadro 5 – Sugestões para o enfrentamento dos entraves relacionados ao processo de patenteamento de fitoterápicos no Brasil

Para empresas nacionais	Para os pesquisadores
• conhecer os centros de pesquisa e suas especialidades; • desenvolver programas de desburocratização da relação empresa x universidade, seja na prestação de serviços ou na utilização de recursos humanos das universidades, como consultores técnicos; • capacitar a equipe de trabalho envolvida, seja para a elaboração de projetos, seja para a prospecção tecnológica; • ter acesso a um banco de dados de prestadores de serviços na área de pesquisa; • ter uma legislação clara quanto ao uso da biodiversidade com fins comerciais para evitar mitos ou dificuldades na realização de pesquisas; • ter acesso a recursos que incentivem as pesquisas de medicamentos inovadores com plantas da biodiversidade, contemplando o risco de insucesso e todas as etapas da cadeia produtiva, não somente a etapa final do desenvolvimento do medicamento (pesquisas clínicas); • ter acesso a recursos que incentivem o conhecimento por parte dos prescritores, de como incluir os medicamentos fitoterápicos nas suas opções terapêuticas (existem pesquisas que mostram que os médicos não prescrevem por preconceito ou desconhecimento); • ter apoio do governo quanto à proteção intelectual (quando e como é possível patentear um medicamento fitoterápico ou um insumo vegetal), além de agilizar a análise do INPI.	• uso da prospecção tecnológica para direcionamento de suas pesquisas, evitando desperdício de tempo e dinheiro; • capacitação para a elaboração de projetos de pesquisa no setor de fitoterápicos; • conhecimento dos diversos sistemas de proteção, diretos e indiretos (patentes, cultivares e indicações geográficas); • conhecimento das estratégias de uso desses sistemas de proteção; • capacitação para a gestão da inovação na área; • apoio do governo por meio do lançamento de editais específicos e concessões de bolsas para o setor ligado à PD&I de fitoterápicos; • conhecimento das formas possíveis de interação entre os atores presentes na cadeia produtiva.

Fonte: Oliveira (2011).

Dessa forma, pode-se concluir que:

- o sistema de patentes é pouco utilizado na proteção dos fitoterápicos;
- o certificado de proteção de cultivar e a indicação geográfica são mecanismos de proteção (direta ou indireta) pouco conhecidos por pesquisadores e empresários do setor de plantas medicinais e seus derivados;
- os pesquisadores nacionais não costumam proteger adequadamente o resultado de suas pesquisas no setor de plantas medicinais e derivados, seja pelo desconhecimento dos sistemas de proteção, seja pela falta de orientação dos órgãos responsáveis pela concessão de tais proteções;

- estudos e orientações para qualificar pesquisadores na área de propriedade intelectual, atividades para direcionar as pesquisas nas indústrias por meio da prospecção tecnológica e atividades para incentivar o intercâmbio entre os atores da cadeia produtiva de fitoterápicos são algumas das estratégias que podem ser utilizadas para fomentar a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação no setor de fitoterápicos no Brasil.

Referências¹

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução n. 1, de 29 de julho de 2005. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 ago. 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução n. 88, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre a Lista de referências bibliográficas para avaliação de segurança e eficácia de fitoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 mar. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n.14, de 31 de março de 2010. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 abr. 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 47, de 8 de setembro de 2009. Estabelece regras para elaboração, harmonização, atualização, publicação e disponibilização de bulas de medicamentos para pacientes e para profissionais de saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 9 set. 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 48, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 mar. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 71, de 22 de dezembro de 2009. Estabelece regras para a rotulagem de medicamentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 2009

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução n. 89, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre a Lista de registro simplificado de fitoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 mar. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução n. 90, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o Guia para os estudos de toxicidade de medicamentos fitoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 mar. 2004.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução n. 91, de 16 de março de 2004. Dispõe sobre o Guia para realização de alterações, inclusões, notificações e cancelamento pós-registro de fitoterápicos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 mar. 2004.

¹ As resoluções da Anvisa estão disponíveis em: <http://www.anvisa.gov.br/legis/index.htm>

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 96, de 17 de dezembro de 2008. Dispõe sobre a propaganda, publicidade, informação e outras práticas cujo objetivo seja a divulgação ou promoção comercial de medicamentos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 dez. 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 102, de 30 de novembro de 2000. Aprova o Regulamento sobre propagandas, mensagens publicitárias e promocionais e outras práticas cujo objeto seja a divulgação, promoção ou comercialização de medicamentos de produção nacional ou importados, quaisquer que sejam as formas e meios de sua veiculação, incluindo as transmitidas no decorrer da programação normal das emissoras de rádio e televisão. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 1 dez. 2000.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 134, de 29 de maio de 2003. Dispõe sobre a adequação dos medicamentos já registrados e determina que as indústrias devem comprovar a segurança, eficácia e toxicidade dos medicamentos produzidos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 set. 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 138, de 29 de maio de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 jun. 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 140, de 29 de maio de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 set. 2003. Republicação.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 333, de 19 de novembro de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 21 nov. 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BRASIL). Resolução RDC n. 899, de 29 de maio de 2003. Guia para Realização de Validação de Metodologia Analítica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 jun. 2003.

BRASIL. Congresso. Câmara dos Deputados. *Legislação brasileira sobre meio ambiente*. 3. ed. Brasília, DF, Edições da Câmara, 2010. Disponível em: <http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/1362/legislacao_meio_ambiente_3ed.pdf?sequence=1>. Acesso em: 19 abr. 2014.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil, 1988*. 4. ed. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa do Estado de Minas Gerais, 2013. Atualizada e acompanhada dos textos das Emendas Constitucionais de nº: 1 a 76, e das Emendas Constitucionais de Revisão de nº 1 a 6.

BRASIL. Decreto legislativo n. 2, de 1994. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Convenção sobre diversidade biológica*. Brasília, DF, 2000. p. 7. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2014.

BRASIL. Decreto n. 1.355, de 30 de dezembro de 1994. Promulga a Ata Final que Incorpora os Resultados da Rodada Uruguai de Negociações Comerciais Multilaterais do GATT. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 31 dez. 1994.

BRASIL. Decreto n. 3.201, de 6 de outubro de 1999. Dispõe sobre a concessão, de ofício, de licença compulsória nos casos de emergência nacional e de interesse público de que trata o art. 71 da Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 7 out. 1999.

BRASIL. Decreto n. 3.945, de 28 de setembro de 2001. Define a composição do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético e estabelece as normas para o seu funcionamento, mediante a regulamentação dos arts. 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18 e 19 da Medida Provisória n. 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 out. 2001.

BRASIL. Decreto n. 5.813, de 22 de junho de 2006. Aprova a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 jun. 2006a.

BRASIL. Decreto n. 79.094, de 5 de janeiro de 1977. Regulamenta a Lei n. 6.360 que submete a sistema de vigilância sanitária os medicamentos, insumos farmacêuticos, drogas, correlatos, cosméticos, produtos de higiene, saneamento e outros. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 7 jan. 1977.

BRASIL. Decreto n. 98.830, de 15 de janeiro de 1990. Dispõe sobre a coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 jan. 1990.

BRASIL. Lei n. 5.772, de 21 de dezembro de 1971. Institui o Código da Propriedade Industrial, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 21 dez. 1971. Revogada pela Lei nº 9.279, de 1996.

BRASIL. Lei n. 6.360, de 23 de setembro de 1976. Dispõe sobre a Vigilância Sanitária a que ficam sujeitos os Medicamentos, as Drogas, os Insumos Farmacêuticos e Correlatos, Cosméticos, Saneantes e Outros Produtos, e dá outras Providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 set. 1976.

BRASIL. Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 15 maio 1996.

BRASIL. Lei n. 9.456, de 25 de abril de 1997. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 28 abr. 1997.

BRASIL. Lei n. 10.196, de 14 de fevereiro de 2001. Altera e acresce dispositivos à Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996, que regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 16 fev. 2001.

BRASIL. Medida Provisória n. 2.052-6, de 21 de dezembro de 2000. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea “j”, 10, alínea “c”, 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e a transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 22 dez. 2000.

BRASIL. Medida Provisória n. 2.126-13, de 22 de junho de 2001. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea “j”, 10, alínea “c”, 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 jun. 2001. Seção 2.

BRASIL. Medida Provisória n. 2.286-16, de 23 de agosto de 2001. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea “j”, 10, alínea “c”, 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 ago. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n. 971, de 3 de maio de 2006. Aprova a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) no Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 4 maio 2006b.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Convenção sobre diversidade biológica*. Brasília, DF, 2000. Cópia do Decreto Legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_chm_rbbio/_arquivos/cdbport_72.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho de Gestão do Patrimônio Genético. Resolução n. 23, de 10 de novembro de 2006. Estabelece a forma de comprovação da observância da Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, para fins de concessão de patentes de invenção pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2 jan. 2007. Seção 1, p. 131-137. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dpg/_arquivos/res23.pdf>. Acesso em: maio 2014.

CHINA. *Sondagem Especial*, [S.l.], ano 9, n. 1, fev. 2011. Especial China. Disponível em: <www.cni.org.br/.../Sondagem%20Especial%20China%20Fevereiro%202011>. Acesso em: maio 2014.

DIRECTIVA 98/44/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 6 de Julho de 1998 relativa à protecção jurídica das invenções biotecnológicas: protecção jurídica das invenções biotecnológicas. Bruxelas, 30 jul. 1998. Documento nº 19993 - Legislação Comunitária.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL (Brasil). *Resolução INPI 075, de 28 de novembro de 2000*. Estabelece novos procedimentos para o Registro de Indicações Geográficas. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: <www.inpi.gov.br/images/stories/ResolucaoIG.pdf>. Acesso em: 30 maio 2014.

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). *Resolução 134/2006*. Normaliza os procedimentos relativos ao requerimento de pedidos de patentes cujo objeto tenha sido obtido em decorrência de um acesso à amostra de componente do patrimônio genético nacional. Rio de Janeiro, 13 dez. 2006.

LAMPREIA, Luís Felipe Palmeira. Resultados da Rodada Uruguai: uma tentativa de síntese. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 9, n. 23, jan./abr. 1995. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40141995000100016&script=sci_arttext>. Acesso em: 19 jun. 2011.

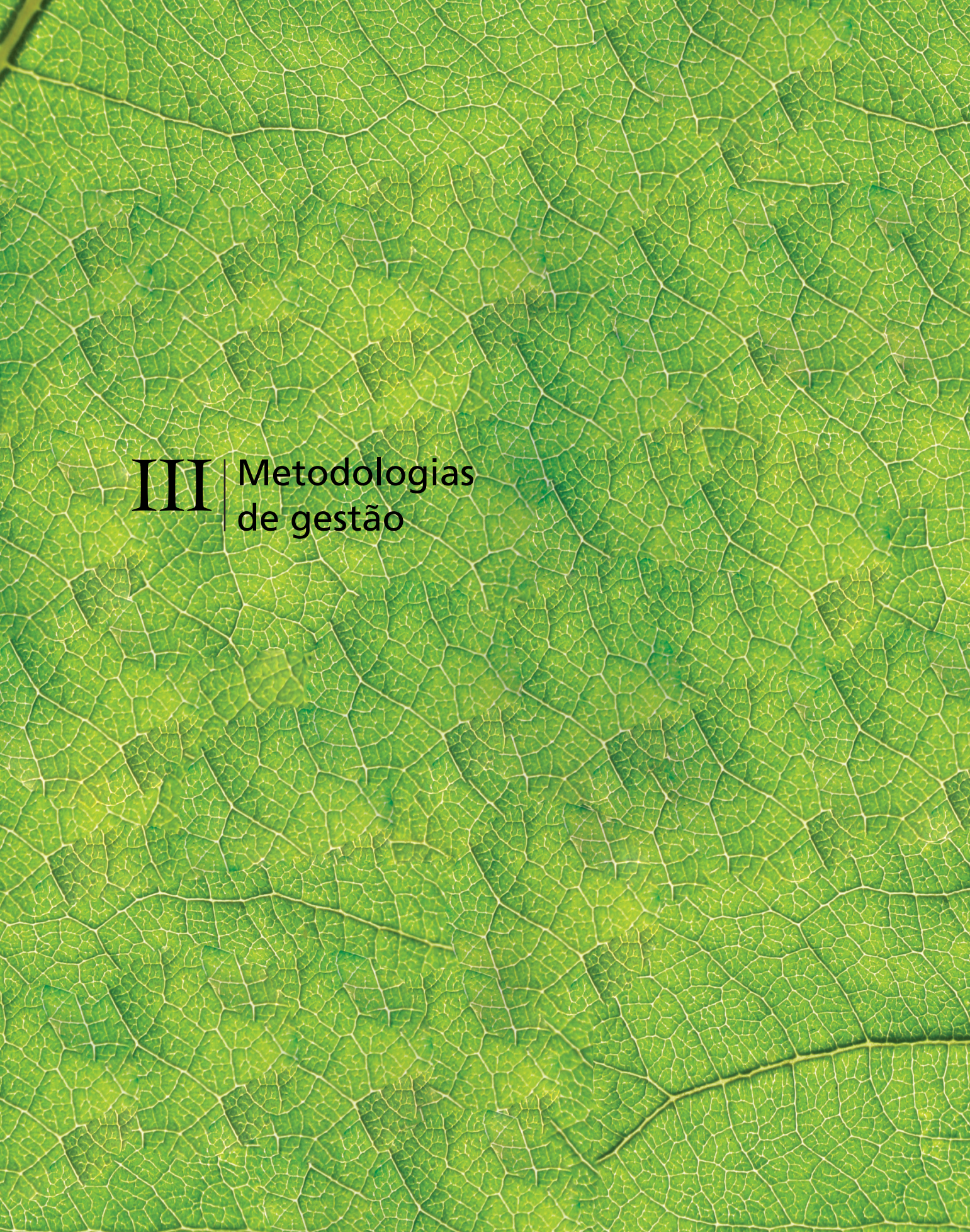
MACHADO, J. B. M. GATT 1994: uma avaliação dos principais acordos e dos impactos sobre a política comercial brasileira. *Revista Brasileira de Comércio Exterior*, Rio de Janeiro, n. 40, p. 42-50, 1994.

OLIVEIRA, A. C. D. *Propriedade intelectual de fitoterápicos: a posição brasileira no cenário internacional*. 194 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia Vegetal) - UFRJ, Rio de Janeiro, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA PROPRIEDADE INTELECTUAL. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/onu-no-brasil/ompi/>>. Acesso em: 4 set. 2014.

UNIÃO EUROPEIA. Regulamento n. 2.100, de 27 de julho de 1994, do Conselho. Relativo ao regime comunitário da proteção das variedades vegetais. Disponível em: <<http://www.europa.eu.int>>. Acesso em: 10 jan 2006.

UNITED STATES. *United States Code Title 35: patents*. Washington, DC, 2013. Appendix L Patent Laws. Updated April 2013. Incorporates the changes made by the Leahy-Smith America Invents Act (AIA), Public Law 112-29, 125 Stat. 284 (Sept.16, 2011) and the Technical Corrections to the AIA, Public Law 112-274 (Jan.14, 2013).

The background of the entire page is a high-resolution, close-up photograph of a green leaf. The leaf's surface is covered in a dense, intricate network of veins, creating a complex, organic pattern. The color is a vibrant, slightly varied green, with some areas appearing lighter and others darker due to the lighting and the natural texture of the leaf. The veins are clearly defined, showing the hierarchical structure of the leaf's vascular system.

III | Metodologias de gestão

7. Gestão de projetos

Anália Pinto

Este capítulo tem por objetivo ajudá-lo na construção do conhecimento sobre como elaborar e gerenciar seus projetos utilizando as melhores práticas de gestão preconizadas em todo o mundo moderno e difundidas pelo Instituto Internacional de Gerenciamento de Projetos ou *Project Management Institute* (PMI).

Para evitar que se iniciasse a elaboração de um projeto do zero, governos, universidades, associações e instituições de diversas partes do mundo desenvolveram metodologias de gerenciamento de projetos no intuito de contribuir com a elaboração de normas e padronizações e com o desenvolvimento de uma linguagem única para facilitar o crescimento da disciplina e o gerenciamento das fases de um projeto.

O PMI é uma dessas importantes instituições. Foi criado nos Estados Unidos, em 1969, por um grupo de voluntários – profissionais que possuíam rara visão de futuro. Entidade não governamental, o instituto é considerado um dos mais importantes do mundo em gerenciamento de projetos. Hoje, a instituição está presente em mais de 185 países por meio de suas Seções Regionais – *Chapters* –, congregando mais de 500 mil profissionais em todo o mundo. Seu principal objetivo é desenvolver e difundir as melhores práticas do gerenciamento de projetos.

O *Project Management Professional* (PMP) é um programa de certificação oferecido pelo PMI como forma de capacitação profissional. Trata-se de um reconhecimento oficial e público de habilidades individuais no campo de gerenciamento de projetos.

No intuito de atingir seu objetivo, o PMI desenvolveu um documento consolidando os conhecimentos e as melhores práticas do gerenciamento de projetos, denominado *Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos – ou A Guide to the project management body of knowledge* (c 2008), hoje disponível em diversos idiomas, inclusive em português.

O *Guia PMBOK* serve como uma fonte de fácil manuseio no dia a dia para elaboração de projetos. Inclui as práticas tradicionais comprovadas e amplamente aplicadas, além das práticas inovadoras que estão sempre surgindo; dessa forma, o guia está em constante evolução.

Em média, a cada quatro anos, surge uma versão atualizada do livro. A última edição produzida – a quarta – foi lançada em dezembro de 2008 nos EUA e disponibilizada em português a partir de junho de 2009.

Apesar de nem sempre percebermos claramente, todos nós elaboramos projetos o tempo todo, sejam profissionais ou pessoais. Desde que o “mundo é mundo”, os projetos sempre existiram, já na época da pré-história e talvez até antes. As civilizações egípcias e romanas realizaram mega construções e ergueram grandes pirâmides ou o Coliseu. Os navegadores europeus do século XVI desbravaram novas terras, o homem pousou na lua. Tantas outras realizações que envolvem os grandes empreendimentos ou avanços científicos da humanidade aconteceram. Todos são exemplos de projetos.

Mas os projetos só passaram a existir da forma como os conhecemos hoje a partir das duas grandes guerras mundiais, culminando mais tarde com o fenômeno da globalização nos anos 1990, quando um cenário econômico mundial de escassez de recursos se definiu. Surge então uma forte demanda por custos e prazos reduzidos, em que a rapidez e a qualidade das “entregas” dos projetos se estabelecem como vantagem competitiva e possibilidade de maximização dos lucros.

Principais conceitos da gestão de projetos

Neste tópico inicial, vamos apresentar os principais conceitos que envolvem a elaboração de projetos.

Um projeto é temporário, único, não repetitivo, gera um produto, serviço ou resultado exclusivo e o mais importante: é conduzido por pessoas.

Projetos podem ser empreendidos em diversas situações ou necessidades. Alguns exemplos são:

- necessidade de mudança organizacional;
- necessidade de um cliente;
- inovação tecnológica;
- construção de um prédio ou uma casa;
- necessidade social;
- um requerimento legal;
- realização de uma viagem de férias;
- realização de uma campanha política;
- publicação de um livro;
- informatização de determinado setor da organização.

E muito mais...

Naturalmente que a simples existência de uma das situações apresentadas não constitui em si o surgimento de um projeto; é preciso que haja uma análise prévia cuidadosa da sua viabilidade, oportunidade e real necessidade, pois elaborar um projeto envolve muitos compromissos e gasto de recursos.

Nesse novo mundo de projetos, existem outras terminologias importantes que também precisamos conhecer: programa e portfólio.

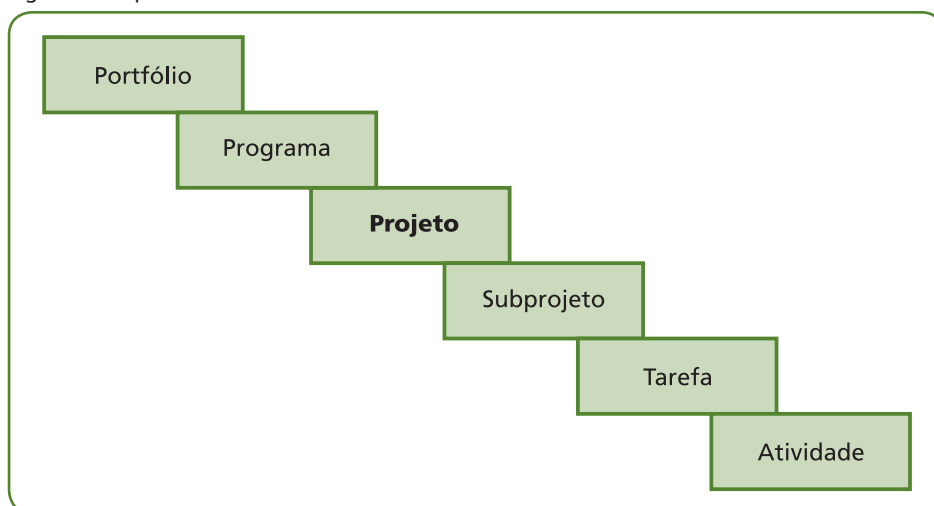
Conforme descreve o PMBOK (A GUIDE..., 2013), 5ª edição, um **programa** consiste em um grupo de projetos relacionados entre si e gerenciados de forma coordenada no intuito de se obter benefícios que não se poderia obter se os projetos fossem gerenciados de forma isolada.

Ainda conforme o PMBOK, **portfólio** é um conjunto de projetos ou programas, não necessariamente interdependentes, gerenciados como um único grupo com objetivo de atingir objetivos estratégicos da organização.

Projetos complexos ainda podem ser decompostos em subprojetos com objetivo de facilitar o seu gerenciamento.

A menor unidade gerenciável de um projeto é chamada pacote de trabalho.

Figura 1– Empreendimentos relacionados



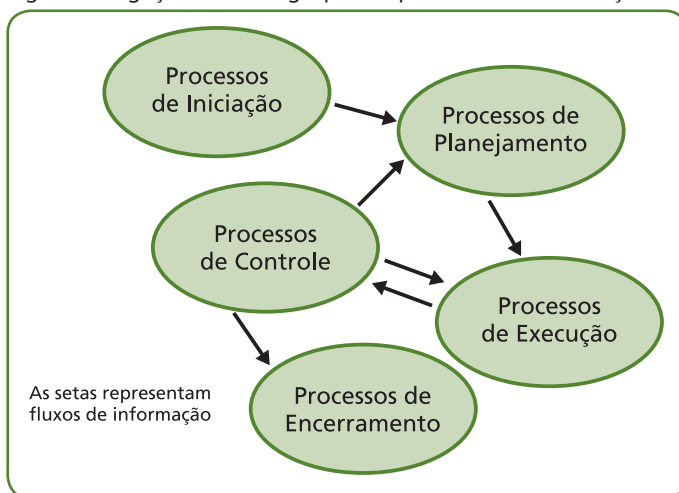
Fonte: Daychourm (2008).

O ciclo Plan/Do/Check/Act (PDCA) de melhoria contínua e a gestão de projetos

Durante um projeto, em geral passamos por cinco grupos de processos bem definidos, conforme o PMBOK detalha:

1. grupo de processos de iniciação
2. grupo de processos de planejamento
3. grupo de processos de execução
4. grupo de processos de monitoramento (e controle)
5. grupo de processos de encerramento

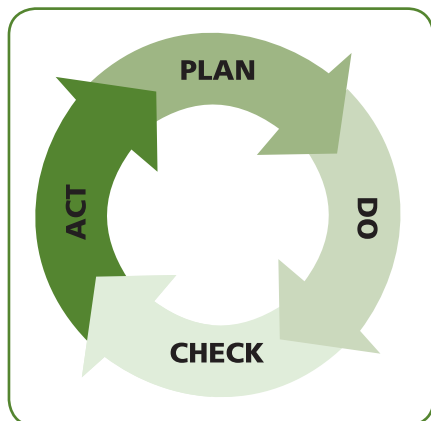
Figura 2– Ligação entre os grupos de processos e suas relações de interdependências



Fonte: PMBOK (A GUIDE..., 2008).

Podemos observar que os grupos de processo possuem uma inter-relação que em muito se assemelha ao ciclo de busca pela melhoria contínua: PDCA ou Planejar/Executar/Checkar e Agir – definido por Shewhart e posteriormente modificado por Deming –, cujos resultados são ligados e interdependentes.

Figura 3 – Ciclo PDCA de Edward Deming



Fonte: Daychoum (2008).

A gestão de projetos e os modismos administrativos modernos

Longe de ser só mais uma dentre tantas teorias de administração de empresas e *modismos* gerenciais, o ato de gerenciar projetos é comprovadamente questão preponderante na otimização de resultados dentro das organizações. Nos últimos anos, a demanda por profissionais que conheçam as metodologias de gerenciamento e saibam como elaborar projetos de qualidade vem aumentando vertiginosamente.

Em 2002, o *Standish Group International*, uma rede de informação que conecta profissionais atuantes na área de TI interessados no gerenciamento de projetos e aprofundamento das questões práticas e teóricas a ele relacionadas, realizou um estudo que revelou, por meio de dados alarmantes, que as empresas desperdiçam incontáveis recursos em projetos mal planejados e gerenciados:

- 31% de todos os projetos são cancelados antes do término;
- 88% dos projetos ultrapassam seu prazo, custo ou ambos;
- os projetos ultrapassam, em média, 189% dos custos estimados;
- os projetos ultrapassam, em média, 222% do prazo estimado.

As melhores práticas de gestão de projetos, como as preconizadas pelo PMI, vêm comprovadamente ajudando a reduzir as tristes estatísticas descritas.

Projetos *versus* operação continuada

Na prática, muitas pessoas fazem certa confusão do que é um projeto e do que é simplesmente uma operação continuada.

A principal diferença está no fato de que um projeto não só tem um fim, como esse fim tem de ser conhecido, planejado, controlado e respeitado por todos os envolvidos desde o início do projeto.

Se você tem algo que não tem um fim planejado, então, com certeza, não é um projeto. Pode ser um processo, uma operação, uma tarefa, mas não é um projeto. Além disso, cabe lembrar que projetos, além de serem limitados no tempo, também visam obter resultados únicos e exclusivos.

Já uma operação ou serviço continuado, não. Eles se caracterizam por produzirem sempre o mesmo resultado e serem uma atividade contínua, cíclica e repetitiva.

Vamos ver um exemplo...

Um fabricante de automóveis sobrevive da venda dos veículos que produz, certo? Quando a fábrica decide produzir um novo modelo, automaticamente passa a existir uma série de condições a serem cumpridas, uma data de lançamento do protótipo é agendada e um conjunto de recursos limitados para serem utilizados (humanos, materiais e equipamentos) é definido. O resultado final dessa empreitada, dentre tantas coisas, será único e exclusivo. Nesse caso, você já pode adivinhar do que estamos falando... é lógico que é de um projeto!

E depois? Bem, depois que o protótipo do veículo for concluído e aprovado passa então a entrar na linha de produção da fábrica. A partir daí, milhares de modelos exatamente iguais ao protótipo inicial são produzidos, passando a fazer parte de uma linha de montagem. E o que teremos então? Uma operação continuada.

Fases da elaboração de projetos

Todo projeto em geral é dividido em fases. Essa divisão serve para nos ajudar a manter uma avaliação permanente do projeto, analisando constantemente o seu desempenho e se ele deve ou não continuar.

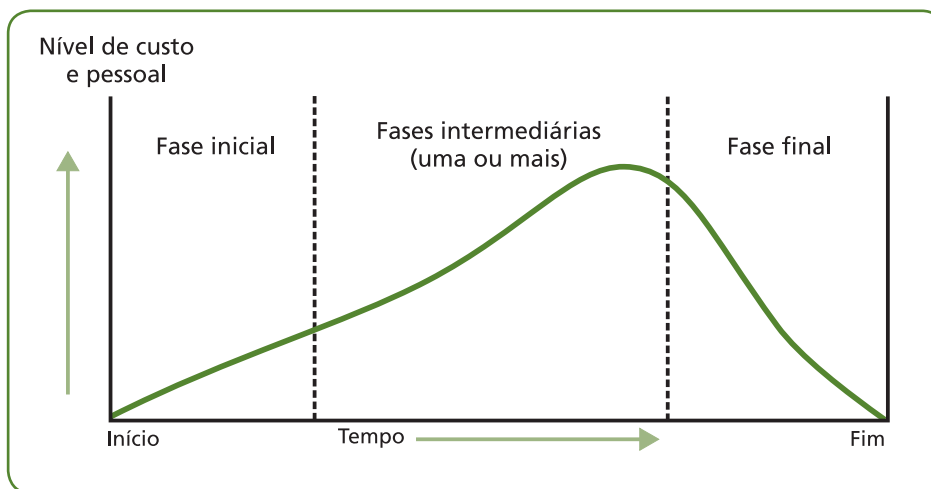
Esse conjunto de fases definidas em um projeto é conhecido como “ciclo de vida do projeto”.

O ciclo de vida do projeto

O ciclo de vida do projeto serve para definir seu início e fim e ajuda ainda a estabelecer para cada fase:

- que trabalho técnico deve ser realizado;
- que recursos humanos devem estar envolvidos e a qual custo;
- duração.

Figura 4 – Exemplo genérico de ciclo de vida



Fonte: PMBOK (A GUIDE..., 2008).

A conclusão de uma fase é geralmente marcada pela revisão dos principais subprodutos gerados ao seu final.

A avaliação progressiva do desempenho do projeto tem por objetivo estabelecer se ele deve seguir e passar para sua próxima fase ou não, detectando e corrigindo eventuais erros, desde que a um custo aceitável. Durante essa avaliação, podemos chegar à conclusão de que o projeto não pode ou não deve ser continuado no caso de prejuízos e problemas insolúveis e devemos abortá-lo.

Os fatores de sucesso de um projeto

Na fase de planejamento, devemos definir as linhas de base do projeto, principalmente no que diz respeito aos desvios aceitáveis de custos, prazos e trabalho a ser realizado, para que, durante a fase efetiva de

execução, o projeto possa ser monitorado, sempre avaliando o previsto *versus* o executado e corrigindo os desvios.

Os responsáveis pelos projetos que são capazes de monitorar bem custos, prazos e trabalho realizado incorporam uma importante palavra-chave ao seu trabalho: **sucesso**.

Fracasso ou sucesso em projetos?

Ao longo da história, diversos casos mostram que importantes feitos da humanidade, na realidade tratados como projetos, foram verdadeiros fracassos ou tiveram falhas graves, apesar de terem se tornado grandes negócios depois de prontos.

Um bom exemplo foi o projeto de construção do *Sydney Opera House*, na Austrália, que tinha custo de implantação estimado em 7 milhões de dólares e prazo de conclusão de cinco anos. O projeto foi finalizado com excedente no orçamento de 102 milhões de dólares e concluído em 15 anos.

Embora, pelo ponto de vista de execução, esse projeto tenha sido um verdadeiro desastre, hoje ninguém pode questionar o sucesso do empreendimento e o impacto positivo desse prédio para a cidade de Sydney.

Quadro 1 – Exemplos interessantes de projetos que fracassaram

Palácios trocados!	Quase todos cairiam!	Sempre dá para consertar depois!?
Um fato interessante foi a troca inexplicável de projetos para a construção dos palácios no Brasil e no Chile, elaborados pelo mesmo escritório francês. O projeto de arquitetura concebido para construir a sede do governo chileno veio parar no Brasil e aqui foi construído onde, por muitos anos, funcionou a Casa da Moeda do Brasil. O projeto de arquitetura elaborado para a Casa da Moeda brasileira foi parar no Chile. A construção abriga a sede do governo daquele país e é curiosamente chamada até hoje Palácio La Moneda.	Quando o prédio do Citicorp, com 70 andares, foi construído em Nova York, um empreiteiro fez alguma economia parafusando os elementos da estrutura, em vez de soldá-los como estava descrito na especificação. Porém, ele se esqueceu de mencionar esse fato ao engenheiro que projetara o edifício. O engenheiro permaneceu em sua santa ignorância até que, anos mais tarde, um estudante que fez uma análise acadêmica da metodologia construtiva do prédio, refazendo todos os cálculos, escreveu-lhe educadamente perguntando por que o prédio não caíra. O engenheiro soube da falha e percebeu que bastaria um vento de 112 km/h soprando durante cinco minutos para que o prédio tombasse, levando consigo todos os outros arranha-céus nos 18 bairros entre esse edifício e o Central Park.	Quando a Nasa lançou seu telescópio Hubble ao custo de US\$ 2 bilhões, projetado para enviar imagens perfeitas do espaço, descobriu que um erro fora cometido na fabricação dos espelhos, e as imagens enviadas estavam desfocadas. A missão do ônibus espacial para consertar esse problema custou à Nasa US\$ 629 milhões a mais no projeto.

Fonte: Adaptação pela autora de PMBOK (A GUIDE..., 2013).

Regras de ouro para obter sucesso em projetos

Vimos alguns exemplos de projetos que tiveram erros graves e como obter sucesso em projetos não é uma missão fácil.

Para ajudar nessa difícil empreitada de maximizar a obtenção de sucesso em projetos, existem algumas regras de ouro. São elas:

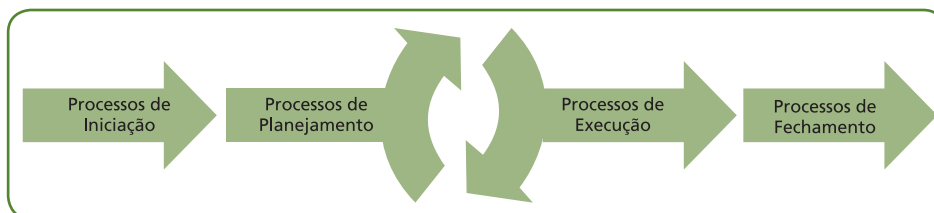
- obter **consenso** sobre os objetivos e resultados do projeto;
- montar a melhor **equipe** possível, dentro das suas condições;
- desenvolver um **plano de projeto** compreensível e mantê-lo atualizado;
- determinar as suas **necessidades** para conseguir os resultados esperados;
- montar um **cronograma realista**;
- não tentar fazer mais do que o **possível**;
- lembrar-se do valor das **pessoas** durante o projeto;
- obter suporte e apoio da **alta gerência** e dos **grupos-chave** do seu projeto;
- estar sempre preparado e flexível para as **mudanças**;
- **informar** sempre às pessoas interessadas sobre suas atividades;

Planejamento é fundamental

O planejamento é uma das principais fases do projeto. Em linhas gerais, os projetos que têm sua fase de planejamento subestimada sofrem consequências negativas e, muitas vezes, irreversíveis durante a fase de execução, o que se traduz quase sempre em perdas de tempo e dinheiro, refletindo na baixa de produtividade e da autoestima dos envolvidos com a sua realização.

A Figura 5 apresentada a seguir, retirada do PMBOK, ilustra os grupos de processo, bem como suas interações.

Figura 5 – Monitoramento e controle de processos



Fonte: PMBOK (A GUIDE..., 2008).

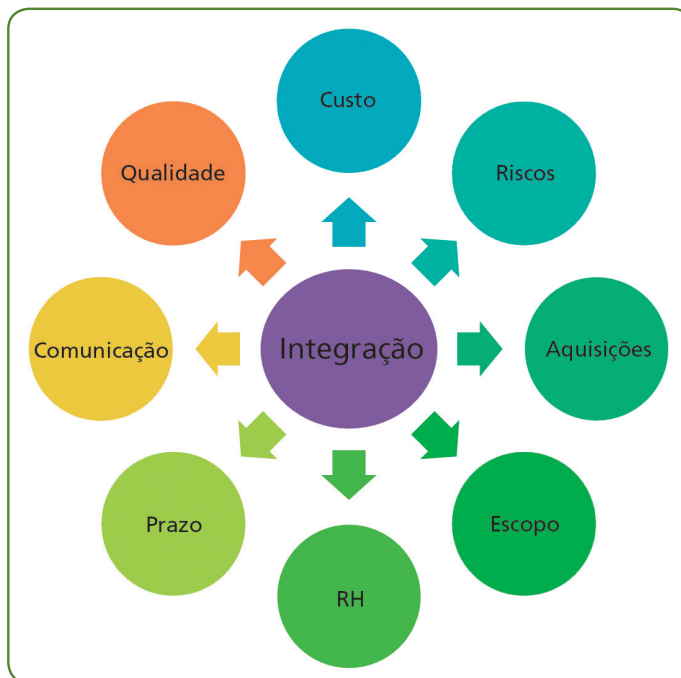
Neste momento, abordaremos com prioridade os aspectos de como planejar um projeto, envolvendo basicamente os dois primeiros grupos de processos: **iniciação** e **planejamento**.

Os demais grupos do processo do gerenciamento de projetos – **execução**, **monitoramento/controle** e **encerramento** – que surgem quando um projeto é posto em prática, passando do planejamento para o mundo real, isto é, durante a sua fase de execução, não serão objeto específico de estudo neste capítulo, mas alguns conceitos relevantes serão abordados de forma resumida ao nível complementar para assegurar a unicidade do assunto.

As áreas de conhecimento do PMI

O PMI define áreas de conhecimento que abordam o gerenciamento de projetos em seus diversos aspectos e funcionam, na maior parte do tempo, de forma interligada, definindo o desempenho do projeto. Perfazendo um total de dez, as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos são as listadas na Figura 6.

Figura 6 – Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos



Na prática, os processos necessários para elaborar e gerenciar projetos, sejam eles de qualquer nível, tanto os mais simples como os mais complexos, surgem a partir do cruzamento dos cinco grupos de processos de

gerenciamento de projetos (iniciação, planejamento, execução monitoramento/controle e encerramento) com as áreas de conhecimento (prazo, custo, qualidade, escopo, RH, comunicação, *stakeholders*, risco, aquisições e integração)

Quadro 2 – Áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos

Os grupos de processo		Integração	Escopo	Tempo	Custo	Qualidade	RH	Comunicação	Riscos	<i>Stakeholders</i>	Aquisição
	Iniciação	Processos de gerenciamento de projetos									
	Planejamento										
	Execução										
	Monitoramento/ Controle										
	Encerramento										

Fonte: Adaptação pela autora de PMBOK (A GUIDE..., 2013).

O projeto e o mundo real

Após ter identificado a necessidade real de realização de um projeto, e sua análise preliminar ter se mostrado viável, devemos procurar compreender bem o que será produzido com o projeto e, **em seguida**, saber se existem os recursos humanos, materiais etc. necessários para executá-lo.

Outro aspecto que não pode ser esquecido e também deve ser visto logo de início é a definição do responsável pelo projeto. Na prática, essa pessoa será o que chamamos **gerente de projeto**. Deve ser conhecida pelos principais envolvidos e ficará à frente de tudo, desde o início até o encerramento.

No caso de projetos em empresas, também é preciso ter certeza, logo de início, de que existe suporte da alta direção para que o projeto se desenvolva. É fundamental que (todos) estejam realmente comprometidos e dispostos a defendê-lo.

Quando não nos preocupamos com esses pequenos detalhes logo no início, as chances de ocorrerem problemas e de o projeto naufragar aumentam muito.

Lembre-se, você não pode esquecer por nenhum momento de que o projeto que está para iniciar irá tomar o seu tempo e o das outras pessoas que estarão envolvidas dentro e fora do seu ambiente. Também existe

a questão do dinheiro que vai estar comprometido com o projeto, pois sempre existirão custos, gastos e despesas, mesmo em projetos filantrópicos. Por isso, pense bem antes de iniciar um projeto e desenvolva bem o seu planejamento para não gastar tempo, recursos inutilmente e em especial tomar o tempo das pessoas!

O termo de abertura do projeto

O primeiro passo é documentar bem o início do projeto, incluindo sua aprovação oficial. Nesse documento, devem constar as informações iniciais importantes, tais como nome do gerente de projeto, objetivos e justificativa do por que o projeto deve ser realizado, estimativas de custos, prazo, membros da equipe previamente designados etc. Deve ser elaborado de maneira formal para que todos passem a reconhecer a existência do projeto.

O PMI dá a esse documento o nome de Termo de Abertura do Projeto (tradução do inglês *Project Charter*). É um documento relativamente curto, com uma ou duas páginas no máximo, mas é fundamental que seja elaborado para assegurar o sucesso do projeto.

Ele é essencial principalmente em projetos empresariais. Nesses ambientes, é importante que esse documento seja assinado por uma pessoa de posição hierárquica superior em relação ao gerente de projeto e aos demais membros da equipe, para realmente validar e oficializar o seu início.

Os itens que compõem o termo de abertura do projeto (TAP) podem variar em função do tipo de projeto a ser elaborado. Em linhas gerais, deve ter o título, uma justificativa, a descrição das entregas previstas (produtos e/ou resultados), estimativas gerais de custos, prazos e riscos potenciais e também as principais premissas e restrições para a sua realização.

Vale lembrar que **premissas**, no contexto do gerenciamento de projetos, dizem respeito a tudo aquilo que entendemos que o projeto precisa ter para iniciar a sua elaboração. **Restrições** representam tudo o que de antemão sabemos que delimita o projeto.

As pessoas e o sucesso do projeto

Um dos segredos para o sucesso na elaboração de projetos é nunca esquecer que eles são realizados por pessoas. Pessoas que fazem parte da equipe, pessoas que decidem empreender o projeto, pessoas que

patrocinam o projeto, pessoas que vão ser afetadas positiva ou negativamente por ele, pessoas que necessitam do projeto ou pessoas que não o querem. É preciso ter em mente que algumas dessas pessoas vão estar mais ou menos envolvidas na elaboração do projeto ou mais ou menos interessadas em que ele aconteça.

Essas pessoas que têm alguma relação com os projetos são denominadas pelo PMI *stakeholders* do projeto. No nosso idioma, a tradução mais próxima para esse termo em inglês é “partes interessadas” ou “partes envolvidas”.

Uma questão importante para garantir o sucesso de um projeto é procurar identificar, logo no início, o máximo de “partes envolvidas” – ou a envolver – impactadas tanto de forma positiva como de forma negativa para assegurar que o seu projeto esteja no rumo certo e – o mais importante – alinhado às expectativas do maior número de pessoas.

Para que um projeto inicie bem, é fundamental entender logo de saída, ainda durante a elaboração do TAP, “quem é quem”: patrocinadores (responsáveis financeiros ou hierárquicos do projeto), clientes, equipe, fornecedores etc.

Construindo um projeto

Vamos começar com o termo de abertura do projeto. Cabe lembrar que os modelos apresentados são apenas sugestões. Em seus futuros projetos, fique à vontade para adaptá-los da maneira que achar melhor. Não deixe, ainda, de pesquisar outros modelos!

Durante a elaboração de projetos, também é importante ter sempre em mente que, além dos conceitos técnicos, é preciso haver bom senso, já que não existem normas rígidas e receitas de bolo prontas quando o assunto é atingir objetivos e obter sucesso.

Desenvolvendo um planejamento básico e seguindo as melhores práticas em gestão

A fase de planejamento é uma das principais etapas de um projeto. Diversos estudos comprovam que um projeto bem planejado tem muito mais probabilidade de obter sucesso.

Durante a fase de planejamento, diversos itens importantes são considerados com o objetivo de aumentar a probabilidade de sucesso do projeto. Questões importantes como:

- O que deve ser feito?
- Em qual prazo?
- Quanto custará?
- Quem fará o trabalho?
- Com que níveis de qualidade?
- Como ele será controlado?

Essas questões devem ser analisadas e respondidas previamente, antes que o projeto entre na fase de execução, mas nem sempre o gerente do projeto, ou sua equipe, ou qualquer um dos envolvidos têm todas as respostas.

Nesses casos, é fundamental consultar pessoas ou empresas que tenham conhecimento especializado em temas específicos. Chamadas “especialistas”, não são necessariamente pessoas de alto escalão, são apenas pessoas – ou organizações – com conhecimento específico sobre determinado assunto.

Definindo o que realmente deve ser feito

Uma das primeiras perguntas que deve ser respondida ainda na fase do planejamento do projeto é: que trabalho precisa realmente ser feito?

Nessa etapa, o trabalho que foi descrito no termo de abertura do projeto precisa ser mais bem detalhado em um documento que o PMI chama Declaração do Escopo do Projeto.

Desenvolver a declaração do escopo significa elaborar em detalhes a descrição de todos os passos necessários à realização do projeto.

Essa é uma etapa importantíssima que vai ajudar todos os envolvidos no projeto a obter um entendimento comum, uma mesma visão do trabalho a ser realizado. Essa descrição detalhada durante a fase de planejamento permite que se realize, no futuro, melhor avaliação no caso de haver mudanças ou trabalho adicional no projeto.

Com a declaração do escopo do projeto pronta, é possível passar à etapa seguinte descrita pelo PMI e que é importantíssima: **desenvolver**

a **Estrutura Analítica do Projeto (EAP)** ou, em inglês, *Work Breakdown Structure (WBS)*.

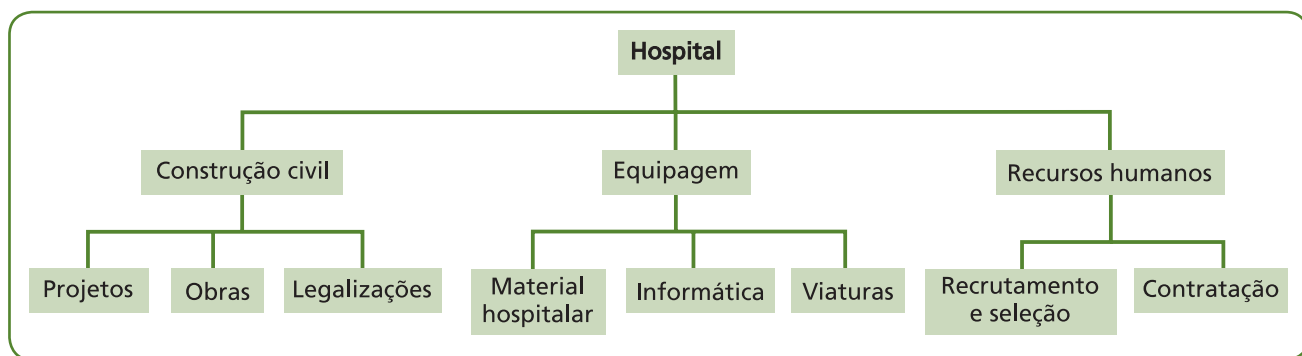
A EAP é uma representação gráfica em que o trabalho do projeto vai sendo decomposto até atingir um nível em que o gerente do projeto entende como um componente gerenciável, elaborado a partir da declaração do escopo do projeto.

A EAP é considerada uma ferramenta de gestão fundamental que deve ser refinada pela equipe do projeto durante a fase de planejamento e utilizada até o seu encerramento. Ela é um dos elementos que ajudam a garantir o sucesso do projeto, pois serve para acompanhar o progresso do trabalho durante a etapa de execução, garantindo que qualquer alteração seja monitorada e devidamente documentada.

Em projetos simples, podemos prescindir até da declaração de escopo, mas nunca da EAP. Ela permite que visualizemos de forma prática e resumida todo o trabalho que precisa ser desenvolvido, ajudando a planejar as atividades que compõem o trabalho do projeto, para posterior apropriação dos respectivos custos estimados e recursos necessários. Além disso, também serve para identificar riscos e facilitar a comunicação entre todas as partes envolvidas.

Veja a Figura 7 que apresenta a EAP para a implantação de um hospital. O gerente desse projeto identificou, primeiramente, três grandes grupos (construção, equipagem e RH) e, depois, desmembrou mais um pouco até o que ele achou ser o seu pacote de trabalho (projetos, obras, legalizações, material hospitalar, informática, viaturas, recrutamento e seleção e contratação).

Figura 7 – Exemplo de uma EAP



Fonte: WBS Gerenciamentos (2010).

Cada um dos componentes do último nível da EAP, isto é, do nível mais baixo, é chamado “pacote de trabalho”. Cada pacote de trabalho, dependendo da sua complexidade, pode ser considerado uma *entrega* ou atividade em si, ou ainda ser desdobrado em uma lista final de atividades.

Todo o gerenciamento e acompanhamento do projeto, bem como os dimensionamentos de prazos, custos, recursos etc., são realizados sobre esse menor componente do projeto, o **pacote de trabalho**, que na sequência pode ainda ser subdividido em **atividades**.

Depois que a EAP está concluída e devidamente aprovada pelas partes interessadas, temos a **Linha de Base do Escopo do Projeto**, que vai ajudar a medir o progresso do trabalho do projeto durante a sua execução. Por meio dessa ferramenta, pode-se monitorar o realizado em comparação com o previsto e, a partir daí, sinalizar as mudanças possíveis, corrigindo os rumos do projeto e analisando os possíveis impactos nas demais áreas de conhecimento (custo, qualidade, prazo,...)

Estipulando prazos

Com a EAP concluída e uma lista de atividades pronta, a etapa seguinte é definir a duração para cada uma das atividades ou pacotes de trabalho, para, então, obter-se a duração total do projeto e, finalmente, a data limite para a sua conclusão.

É importante saber que o planejamento de prazos deve ser elaborado com muita atenção para evitar que se estabeleçam expectativas irreais quanto à sua duração total ou de qualquer uma de suas atividades ou fases com os clientes, patrocinadores e demais envolvidos com o projeto.

Nessa hora, para minimizar os problemas decorrentes de atrasos, é importante que se elabore um sequenciamento lógico o mais otimizado possível das atividades ou pacotes de trabalho que compõem o projeto.

Não esqueça de que os especialistas, nesse momento, “caem como uma luva”, pois ajudam a evitar as expectativas irreais que possam gerar mais tarde, durante a fase de execução do projeto, complicações sérias e uma atmosfera de frustrações e impotência quanto aos prazos estabelecidos para sua conclusão.

Nessa fase, também é sempre uma boa ideia envolver no projeto (se for possível, é claro) a equipe que futuramente será responsável pela execução das atividades que estão sendo planejadas, solicitando sugges-

tões e apresentando o planejamento que está sendo realizado para os ajustes necessários. Lógico que sabemos que isso nem sempre é possível, porém deve ser feito todas as vezes que o nível de relacionamento permitir, nem que seja para uma “olhadinha básica”. Essa atitude, em muitos casos, pode significar a elaboração de modelos sólidos e com alta probabilidade de bons resultados.

Os documentos básicos mais comumente elaborados durante o planejamento do prazo do projeto são o diagrama de redes ou sequenciamento lógico, o cronograma ou gráfico de Gantt e o cronograma de marcos.

A seguir, vamos analisar cada um deles.

Diagrama de redes ou sequenciamento lógico

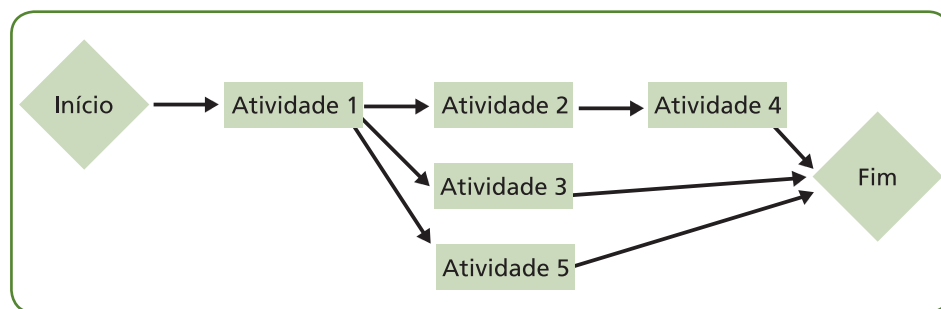
Tão importante quanto definir a duração das atividades é definir suas interdependências dentro de um projeto. Para realizar o sequenciamento lógico das atividades, devemos interligá-las segundo uma ordem preferível de execução, sem esquecer de levar em consideração que umas dependem de outras, e existem atividades que devem iniciar ao mesmo tempo, ou outras que devem acabar juntas e, principalmente, as que precisam ser concluídas para que outras iniciem.

Para melhor representar esse sequenciamento, é necessário um modelo gráfico em que as atividades aparecem distribuídas e interligadas por setas, indicando a ordem de execução e a relação de interdependência.

O aspecto do sequenciamento lógico, segundo esclarece o PMI, lembra uma rede de “entregas”, na qual uma atividade, ao ser finalizada, entrega para a outra os seus resultados de forma a produzir, ao final, o produto desejado. Esse modelo gráfico é chamado **Rede** ou **Diagrama de rede**.

Veja um exemplo.

Figura 8 – Diagrama de rede



Depois de sequenciar as atividades, o próximo passo é estimar a duração de cada uma. Nessa hora não deixe de pedir a opinião dos especialistas para que as atividades não tenham suas durações definidas de forma arbitrária ou sem balizamento científico ou experimental.

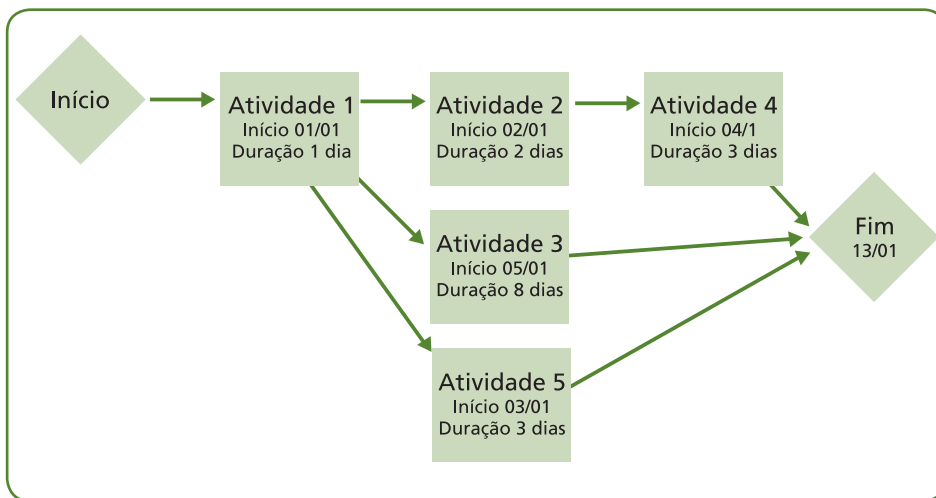
É importante ter em mente que um dimensionamento consistente da duração das atividades nessa etapa está diretamente ligado a uma boa definição dos recursos disponíveis para sua execução (materiais, humanos e equipamentos). Sendo assim, é fundamental, primeiro, verificar que recursos estarão disponíveis e só a partir daí dimensionar a duração de cada atividade. Caso a duração não seja satisfatória, procure ajustar os recursos ou argumentar com as principais pessoas envolvidas para negociar novos prazos.

Após definirmos no diagrama de rede a duração das atividades e suas prováveis datas de início, percebemos que algumas delas, que dependem umas das outras, formam um caminho mais longo do projeto, com pouca ou nenhuma possibilidade de ser encurtado. Esse conjunto de atividades é chamado **caminho crítico**.

O caminho crítico, conforme o PMI explica, permite visualizar que parte do projeto necessita de mais atenção para que não venha comprometer o seu andamento. O tempo que uma atividade pode atrasar em seu início ou em seu fim, sem comprometer a data final do projeto, é chamado **folga**. Administrar bem as folgas – principalmente as relativas às atividades que compõem o caminho crítico – é fundamental para o sucesso de um projeto.

Aproveitando o exemplo anterior do diagrama de rede e atribuindo duração a cada uma das atividades, definimos automaticamente o caminho crítico. Ele está em vermelho no exemplo a seguir.

Figura 9 – Destaque do caminho crítico do projeto



Para facilitar o seu entendimento, imagine que a atividade 3 desse sequenciamento não pode ser antecipada, pois depende, por exemplo, da secagem (cura) de um concreto ou da chegada de uma mercadoria no porto. A atividade só pode ser iniciada naquela data específica, ou seja, tem folga de início zero.

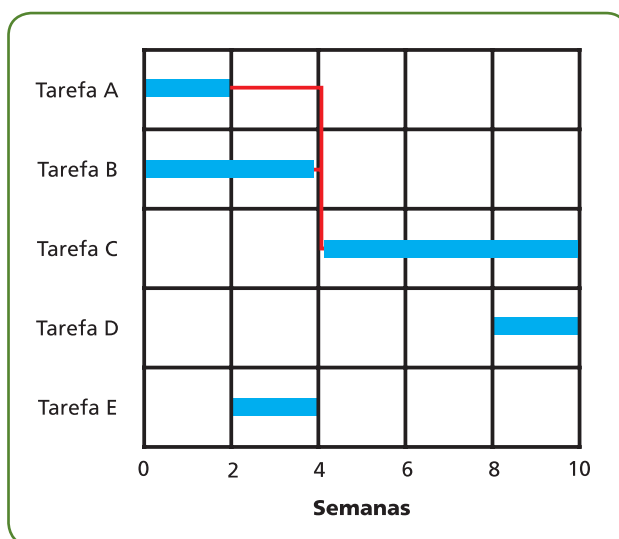
Cronograma ou gráfico de Gantt

Com o diagrama de rede elaborado e a duração das atividades definida em função dos recursos disponíveis, o próximo passo é elaborar o **cronograma de atividades**.

O cronograma é a maneira de informar quando as atividades serão executadas (suas datas de início e término) e, também, as datas das entregas e de conclusão das etapas em função do calendário do projeto. Tem como representação gráfica um **cronograma ou gráfico de Gantt**, que é uma sequência de barras horizontais representando as durações das atividades ao longo da linha do tempo.

Veja um exemplo.

Gráfico 1 – Gráfico ou cronograma de Gantt



Nesse exemplo, as tarefas A, B... E são atividades que compõem o projeto e, nas barras horizontais, está a duração prevista para cada uma delas.

Depois que o cronograma estiver concluído e devidamente aprovado pelas partes envolvidas, temos outro elemento importante que, em conjunto com a EAP, irá assegurar o sucesso do projeto: a **linha de base do cronograma do projeto**.

A sua principal função é ajudar a monitorar e controlar o desempenho dos prazos do projeto durante a fase de execução, por meio de comparação da programação de trabalho inicial com suas datas reais de início e término. Serve para assegurar que existem parâmetros precisos na intenção de servir de comparativo do andamento dos prazos do projeto. Na prática, o que é realizado é uma comparação do prazo previsto às atividades *versus* o prazo em que as atividades foram realizadas, verificando se há novas programações ou alterações no decorrer dos trabalhos, corrigindo-se os rumos do projeto.

Cronograma de marcos

A partir do cronograma de atividades do projeto podemos elaborar outra versão mais resumida de cronograma, que permite uma visão macro dos prazos do projeto, denominada **cronograma de marcos**.

O cronograma de marcos é muito utilizado no nível gerencial. Nesse modelo, o conjunto das atividades que compõem o projeto não é

apresentado; apenas são marcadas as entregas mais importantes, isto é, os **marcos** principais do projeto, e/ou a conclusão das atividades-chave. A representação gráfica é realizada por meio de losangos ou “pontos de marcação”, que determinam o início e o fim dos grandes e/ou principais eventos.

Marcos é um termo derivado da palavra em inglês *milestones*, que indica a demarcação das milhas percorridas nas estradas de rodagem.

Estimando os custos

Com os prazos e os recursos das atividades definidos, a etapa seguinte é estimar os custos.

Quando um projeto é iniciado, em geral o patrocinador define um valor máximo de gasto total. A partir daí, o trabalho do gerente de projeto, em conjunto com sua equipe, passa a ser, por meio do detalhamento minucioso do trabalho a ser feito, obter estimativas de custos dos recursos necessários o mais próximo possível da realidade, a fim de permitir o desenvolvimento de cada uma das atividades descritas na EAP.

Não podemos esquecer que cada recurso utilizado nas atividades, sejam eles humanos, materiais ou equipamentos, está diretamente ligado a custos financeiros. A soma geral de todos os custos das atividades do projeto constitui o custo total do projeto.

Não é difícil acontecer que as estimativas iniciais estabelecidas pelo patrocinador com o objetivo de dar início ao projeto sejam menores que a soma dos custos necessários para sua realização. Quando isso ocorre, é preciso que o gerente de projeto, em conjunto com sua equipe, reveja o planejamento de forma a fazer “caber” os custos orçados dentro do custo inicial, o que pode demandar um novo planejamento do projeto ou até diminuição de parte do trabalho a ser realizado, além de alteração nos prazos e outras revisões.

Na hora da elaboração das estimativas de custos, o que ajuda, com certeza, é ter informações que possam servir de parâmetros, como custos de projetos anteriores ou de atividades semelhantes, além de propostas de fornecedores, isto é, qualquer coisa que possa tornar uma **estimativa de custos** o mais precisa e confiável.

Veja um exemplo.

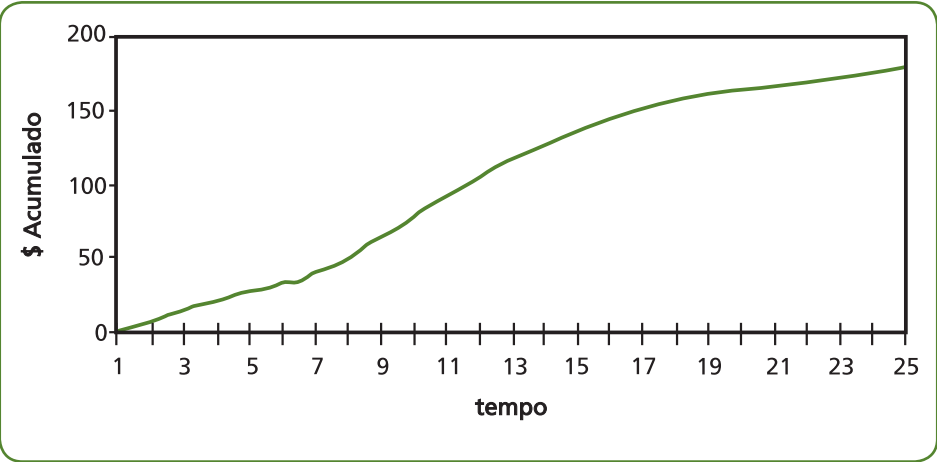
Tabela 1 – Estimativas de custos

\$ valores em Reais – Agosto de 2007	
Material hidráulico	1.187,00
Material de construção	7.955,00
Material elétrico	954,00
Portas e janelas	2.300,00
Telhado e mezanino	3.186,00
Ferragens	474,00
Vidros	760,00
Acabamentos (azulejos e tintas)	315,00
Mão de obra	9.000,00
Total	26.138,00

Cada atividade ou entrega do projeto, que tem sua data de início e término dentro do cronograma, deve ter um custo associado. Isso permite que se obtenha o custo acumulado planejado ao longo da linha tempo.

A distribuição do custo acumulado do projeto ao longo do tempo é representada por um modelo gráfico chamado **Curva S**.

Figura 10 – Curva S



Após aprovada pelas partes interessadas do projeto, torna-se também um importante elemento de sucesso a **linha de base do custo do projeto**. Em conjunto com as demais linhas de base (EAP e Cronograma), ela serve para monitorar o desempenho do projeto na sua fase de execução, comparando os custos previstos das atividades com os custos realizados, sinalizando as modificações que ocorreram e ajudando a corrigir os rumos do projeto.

Não se deve esquecer que estimativas confiáveis de custos também podem ser definidas no projeto por meio de pesquisas a dados históricos ou consultando os especialistas.

Como nos ensina o PMI com sua vasta experiência nas melhores práticas do gerenciamento de projetos, outras áreas também precisam ser levadas em consideração, e é isso que vamos ver a seguir.

Definindo os parâmetros de qualidade

Questões de qualidade diretamente ligadas à produção e aos serviços prestados vêm, de modo geral, recebendo destaque desde as últimas décadas do século passado como forma de assegurar sobrevivência em um mercado cada vez mais competitivo.

O PMI, com suas importantes diretrizes para a elaboração e o gerenciamento de projetos, ressalta a importância de se estabelecer, ainda na fase de planejamento, métricas de qualidade e *checklists* como forma de se definir parâmetros que possam mensurar e monitorar os níveis de qualidade das diversas etapas durante a fase de execução.

Ao longo da elaboração do planejamento do projeto, o gerente e a sua equipe devem estabelecer os requisitos de qualidade com o objetivo de assegurar que, durante a execução, existam parâmetros capazes de “medir e avaliar” os níveis de qualidade que o projeto está gerando quando comparados com os padrões planejados inicialmente.

Dependendo do projeto, o planejamento da qualidade deve incluir indicadores, periodicidade de envio, níveis de tolerância aceitáveis ou, até mesmo, simples *checklists*. Lógico que tudo isso sempre alinhado aos requisitos específicos do trabalho que o projeto vai realizar e ao que é esperado pelas partes interessadas e envolvidas com ele.

O importante é entender que o planejamento da qualidade servirá como um guia para todos os envolvidos no projeto, permitindo que o desempenho da qualidade seja monitorado durante a sua fase de exe-

ção. Nessa hora, informações de qualidade serão coletadas, analisadas e comparadas com os padrões que foram planejados inicialmente, alertando a equipe, sempre que houver desvios acima dos níveis toleráveis, para que entre em ação e corrija eventuais distorções.

Veja o Quadro 3.

Quadro 3 – Um exemplo simples de um planejamento de qualidade

Item	O que será avaliado	Critério de aceitação	Como será verificado	Quando
Atividade 1	Velocidade máxima	Maior ou igual a 10 m/s	Experimentação	Semanalmente
Atividade 2	Nível de conforto	Em uma avaliação de 0 a 10, aqueles que pontuarem igual ou superior a 8	Análise visual do produto e testes de ergonomia	Mensalmente

Definindo a equipe do projeto

Como já falamos, projetos são feitos por pessoas. E gerenciar pessoas não é uma missão fácil, mas é fundamental que a equipe que vai estar envolvida com o projeto seja bem escolhida e, se possível, capacitada.

É preciso que o gerente do projeto tenha em mente que precisará transformar, no menor tempo possível, um grupo de pessoas em um “time/equipe”. Isso dependerá, e muito, de suas habilidades pessoais.

Coordenar uma equipe de projeto é muito mais do que apenas chefiar pessoas. Trata-se de desenvolver um planejamento de recursos humanos. Um bom responsável pela equipe deve ser capaz de motivar, liderar e criar uma sinergia, liderando todos em torno de um objetivo único: o sucesso do projeto.

Na prática, planejar os recursos humanos significa definir atribuições e responsabilidades na execução do projeto, identificando e documentando cada uma das funções e atribuições. Para tornar mais efetivo o uso dos recursos humanos, o requisito mínimo necessário, durante a fase de planejamento, é definir se é necessária a contratação de pessoal ou se é possível montar a equipe com pessoal da própria organização, sempre procurando o desenvolvimento da equipe de forma a torná-la capacitada a executar o trabalho necessário ao projeto, o que irá facilitar muito o gerenciamento na fase de execução.

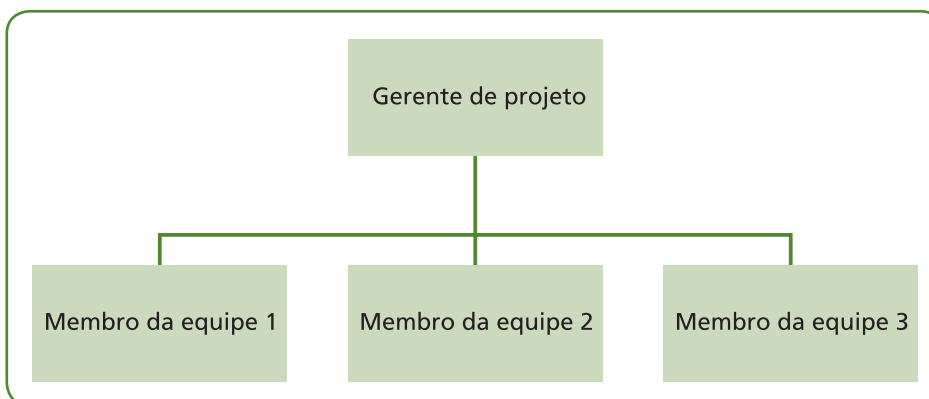
Os documentos básicos mais comumente elaborados durante o planejamento dos recursos humanos do projeto são o **organograma**, a **matriz de responsabilidades** e o **histograma de recursos**.

Organograma

A estrutura de um organograma tradicional pode ser utilizada como forma de ilustrar posições ou relações hierárquicas das pessoas ou setores envolvidos em um projeto ou organização.

Geralmente, o organograma é elaborado de forma a esclarecer a relação de subordinação entre os departamentos, unidades ou equipes dentro da organização, e/ou do projeto, que efetivamente participam em alguma etapa do processo, podendo incluir ou não os nomes dos respectivos responsáveis.

Figura 11 – Organograma



Matriz de responsabilidades

Uma matriz de responsabilidades, segundo explica o PMI, serve para ilustrar as conexões entre as atividades e cada um dos membros da equipe do projeto. O formato matricial da representação gráfica mostra todas as atividades do projeto associadas a uma pessoa, e todas as pessoas associadas a uma atividade.

Na prática, serve para esclarecer “quem faz o quê” e também “quem é o responsável pelo quê” dentro do projeto. Ela ajuda a evitar dúvidas ou mal-entendidos sobre as tarefas que devem ser desempenhadas dentro do projeto visando seu sucesso. Serve, inclusive, para esclarecer os vários níveis de autoridade das pessoas e a hierarquia dentro do projeto.

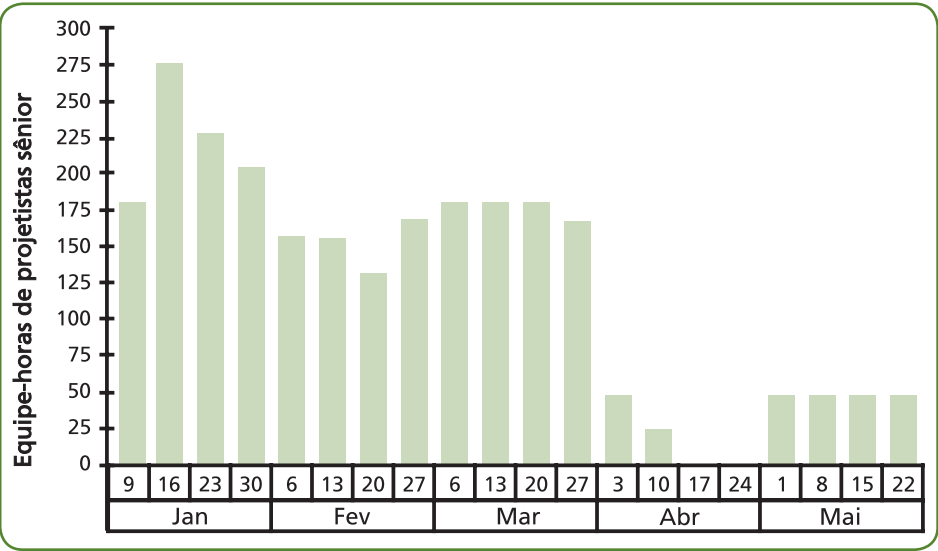
Histograma de recursos

Concluindo a relação de documentos básicos usados para planejar a equipe de um projeto, temos o histograma de recursos. É uma ferramenta utilizada para representações gráficas dos recursos humanos propostos para um projeto. Ele descreve em que datas e em que intervalos de tempo cada membro da equipe, de forma individual ou coletiva, deve ser mobilizado para estar vinculado ao projeto segundo um planejamento. Também sinaliza quando as atividades de mobilização devem iniciar, como o recrutamento.

Conforme explica o PMI, esse documento apresenta-se em forma de um gráfico de barras e ilustra quantas horas serão necessárias para que uma pessoa, um departamento ou uma equipe inteira executem suas atividades dentro de cada período específico do projeto. Também ajuda a monitorar o desempenho da equipe durante o processo utilizando um comparativo de produção “previsto *versus* realizado”.

Uma linha horizontal na parte superior do gráfico pode ajudar a sinalizar o tempo máximo permitido para cada recurso, facilitando o gerenciamento e identificando a necessidade de novos estudos de nivelamento de recursos, detectando-se a necessidade de inclusão de novos membros ou revisão de prazos previamente definidos.

Gráfico 2 – Histograma de recursos humanos



Tratando as informações durante o projeto

A comunicação é um fator chave para o sucesso dos projetos. Diversas pesquisas comprovam que as falhas de comunicação são uma das principais responsáveis por graves dificuldades na elaboração de projetos.

Uma boa parte dos problemas que vivemos poderia ser minimizada se houvesse cuidado maior com a qualidade da comunicação. Por ter uma função essencial, é fundamental que, durante a elaboração do planejamento dos projetos, ela seja detalhada e documentada de maneira cuidadosa com o objetivo de evitar problemas futuros.

Na prática, o planejamento das comunicações deve assegurar que todas as informações necessárias para o bom andamento do projeto sejam coletadas, armazenadas e distribuídas adequadamente a todas as pessoas envolvidas. Não deve haver dúvidas de “quem comunica o que para quem, com qual periodicidade, e de que maneira deve ser comunicado”.

Identificando e tratando os riscos

Para aumentar as chances de sucesso de um projeto, é preciso identificar antecipadamente, na fase de planejamento, que situações poderão impactar seu andamento. É preciso refletir sobre algumas questões importantes, tais como:

- O que pode acontecer de ruim ao projeto que inviabilize a sua realização?
- Como a equipe do projeto pode se preparar na intenção de minimizar os efeitos negativos desses eventos ruins ou até impedindo que eles ocorram?

Lógico que imprevistos nem sempre são ruins ou só atrapalham. É preciso também estar “antenado” para as surpresas boas que podem ocorrer e aprender a “tirar proveito” delas ainda na fase de planejamento. Veja, por exemplo, algumas perguntas que podem ajudar a maximizar o sucesso do projeto:

- O que pode acontecer de bom até que o projeto acabe?
- Como é possível a equipe se preparar para eventos bons, tirando o maior proveito deles?

Na verdade, tanto as coisas boas como as ruins que podem ocorrer durante a realização de um projeto são chamadas **riscos**.

Risco é, por definição, um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos de um projeto. Quando o evento afeta o projeto de forma positiva, cria novas oportunidades para o seu desenvolvimento. Quando o evento afeta o projeto de forma negativa, ameaça o seu sucesso.

O fato é que, independentemente dos tipos de eventos que venham a ocorrer, a equipe do projeto terá de saber lidar com eles. As chances de sucesso aumentam bastante se, durante a fase de elaboração do planejamento do projeto, o maior número de riscos positivos e negativos forem identificados e analisados, e um plano de ação for previamente estabelecido.

Brainstorming, mais que uma técnica de dinâmica de grupo, é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou grupo em prol de um objetivo específico que, no nosso caso, é identificar o maior número possível de riscos, principalmente riscos negativos que possam vir a atrapalhar o andamento do projeto. A sua realização implica algumas regras básicas, como número limitado de participantes, a presença de um mediador, tempo predeterminado e principalmente a ausência de críticas por parte dos presentes, de forma que todos fiquem bem à vontade para falar o que quiserem.

Por isso, a primeira providência é identificar os riscos. Isso é feito por meio de um esforço concentrado da equipe em reunir o maior número de informações sobre os possíveis riscos em potencial, bem como de suas características: causas potenciais, área do projeto sujeita ao risco, alertas ou sintomas do risco etc. Essa coleta de informações pode ter como fonte dados históricos de projetos anteriores ou mesmo informações reunidas dos possíveis especialistas. Uma técnica que ajuda muito nessa hora é reunir as pessoas e realizar um **brainstorming**.

Uma vez identificados os riscos, a etapa seguinte é **analisá-los**, isto é, separar os riscos mais importantes, aqueles que, em uma análise estimada de probabilidade *versus* impacto, têm mais chances de ocorrer e, ao mesmo tempo, trarão mais impacto ao projeto. Esses merecerão a atenção da equipe durante toda a vida do projeto.

A partir da análise combinada desses dois itens, isto é, da estimativa de **probabilidade** de ocorrência dos riscos e de seus impactos sobre um ou mais objetivos do projeto, é possível estabelecer uma classificação de cada evento quanto à sua importância.

O estabelecimento de faixas de probabilidade e de impactos, e os critérios que definirão o que é um risco alto, médio ou baixo serão responsáveis por estabelecer a prioridade do tratamento dos riscos, assim como os diferentes tipos de **resposta** que cada um dos eventos de risco considerados importantes terá por parte da equipe do projeto.

Como a análise inicial do risco é fruto da multiplicação probabilidade x impacto ($P \times I$), devemos utilizar uma escala de atribuições.

Como exemplo, no que se refere a impacto, podemos atribuir 0,1 (baixo impacto), 0,3 (médio impacto), 0,5 (alto impacto), 0,8 (muito alto impacto) e, no que se refere à probabilidade, também podemos usar os mesmos parâmetros em forma de porcentagem: podemos atribuir 10% (baixa probabilidade), 30% (média probabilidade), 50% (alta probabilidade) e 80% (muito alta probabilidade).

No Quadro 4, temos como resultado final: a área branca como a área de baixo P x I; a área cinza claro como a área de médio P x I; e a área cinza escuro como a área de alto P x I.

Quadro 4 – Probabilidade x Impacto

0,08	0,24	0,40	0,64
0,05	0,15	0,25	0,40
0,03	0,09	0,15	0,24
0,01	0,03	0,05	0,08

80,0%				
50,0%				
30,0%				
10,0%				
IMPACTO	0,1	0,3	0,5	0,8

	Baixo Px1		Médio Px1		Alto Px1
--	-----------	--	-----------	--	----------

Utilizando-se os parâmetros apresentados no quadro P x I, obteremos os riscos baixos, médios e altos. Para esses dois últimos (médios e altos), devemos aplicar estratégias de respostas.

No caso de **riscos negativos**:

- **prevenir**: eliminar o risco e sua probabilidade de ocorrência ou proteger os objetivos do projeto de seu impacto;
- **mitigar**: reduzir a probabilidade ou o impacto que o risco traria ao projeto;
- **transferir**: repassar legalmente o impacto negativo do risco para terceiros (por exemplo, por meio da contratação de seguro ou de cláusulas contratuais).

Também existem as abordagens ou **estratégias de resposta para riscos positivos**:

- **explorar**: procurar formas de garantir que o risco positivo aconteça;
- **melhorar**: aumentar a probabilidade de ocorrência ou os impactos positivos sobre o projeto;

Joint venture é uma forma de aliança entre duas ou mais entidades com o fim de partilharem o risco de negócio, os investimentos, as responsabilidades e os lucros associados a determinado projeto.

- **compartilhar:** atribuir a propriedade a terceiros que possam capturar melhor a oportunidade (por exemplo, por meio de parcerias ou *joint ventures*).

Além das abordagens específicas para riscos positivos e negativos, também temos uma que serve para ambos os casos, que é:

- **aceitar:** não tomar nenhuma decisão até que o risco ocorra. Essa aceitação pode ser:
 - **ativa** – quando elaboramos um Plano de Contingência (isto é, um Plano B), em que definimos uma reserva de contingência de tempo ou de custos para o projeto, a ser utilizada no caso de sua ocorrência;
 - **passiva** – quando nada é planejado, ou seja, a equipe decide lidar com um determinado risco;
 - **sem planejamento prévio**, resolvendo os riscos conforme ocorreram.

Com as estratégias de resposta devidamente selecionadas, a etapa seguinte é estabelecer um **plano de ação**. Nesse plano, são definidos os responsáveis pelos diversos riscos e, se for o caso, até reservas de prazos e custos são associadas à realização de cada ação de resposta.

Ao final de todas essas atividades de planejamento do risco, a equipe do projeto terá um documento chamado **registro de riscos** do projeto, que é, na verdade, um conjunto de informações sobre todas as etapas descritas anteriormente: identificação, análise e planejamento de respostas aos riscos do projeto e plano de ação. O registro de riscos deverá ser monitorado, controlado e atualizado durante todo o projeto.

Verificando o que deve ser adquirido

O planejamento das aquisições de um projeto passa, logo de início, por um importante processo de decisão: **fazer** ou **comprar**? Na prática, esse dilema se resume em decidir, dentre as diversas atividades do projeto, quais as que, no todo ou em parte, deverão ser realizadas pela equipe envolvida e quais, por questões diversas, como restrições orçamentárias e/ou prazos ou falta de expertise da equipe, deverão ser adquiridas, contratadas fora do projeto.

Uma vez decidido o que comprar, a etapa seguinte é definir o tipo de contrato que deverá ser utilizado. A definição de um tipo de contrato deve se basear nas características do que será contratado em conjunto com os riscos envolvidos nessa contratação.

Com o tipo de contrato definido, é necessário também descrever o escopo do que será contratado, isto é, especificá-lo o mais detalhada e objetivamente possível, de forma que todos os potenciais fornecedores tenham um entendimento completo e preciso do que se pretende adquirir. Esse documento detalhado é chamado declaração do trabalho da aquisição.

A etapa seguinte é realizar o processo de **seleção dos fornecedores**, cujos critérios devem estar claramente definidos de forma a não haver dúvidas sobre como será escolhida a proposta mais vantajosa para o projeto na época da solicitação das propostas aos fornecedores.

Integrando tudo

Após a apresentação dos itens que compõem o planejamento de um projeto de acordo com as áreas de conhecimento do PMI, vamos **unificar** tudo em um documento padronizado, coerente e organizado, de maneira a assegurar que, uma vez concluído, será **formalmente aprovado** pelas pessoas envolvidas e, principalmente, pelo seu patrocinador, cliente ou quem quer que seja seu importante idealizador e/ou financiador. Para isso, nada mais adequado do que a gerência de integração.

O documento que surge da consolidação do planejamento do conjunto das áreas estudadas anteriormente é chamado Plano de Gerenciamento do Projeto. Ele é um documento importantíssimo que reúne todas as informações de planejamento; servirá de guia para a execução do projeto e, também, como referência para o monitoramento do seu desempenho. Deve ser mantido atualizado ao longo de todas as etapas e servirá também de base para futuros projetos.

É fundamental ter sempre em mente que um plano bem elaborado, bem documentado e mantido atualizado ao longo de todas as fases do projeto é um importante fator de sucesso.

Em linhas gerais, um plano de projeto é formado pelos planos auxiliares das áreas de conhecimento (custo, prazo, escopo etc.) e pelas bases de medição de desempenho, que são, no mínimo, as linhas de base de escopo (EAP), prazo (cronograma) e custos acumulados (curva S), usadas para a medição de desempenho do progresso do trabalho e fundamentais para ajudar no monitoramento quando o projeto entrar em sua fase de execução, isto é, começar a produzir no mundo real as entregas planejadas.

Além disso, existem dois outros importantes elementos que o plano do projeto deve conter: o **sistema de controle de mudanças** e o **sistema de configuração**. Esses sistemas serão usados durante a fase de execução e de monitoramento e controle do projeto e irão assegurar uma boa gestão de mudanças no caso de haver necessidade de ajustes no planejamento.

O sistema de controle de mudanças apresenta todos os aspectos relativos a como deverão ocorrer as mudanças no projeto: quem autoriza o quê; até que nível as mudanças irão ocorrer e se haverá ou não um comitê responsável para analisar e aprovar ou não as mudanças solicitadas no projeto, entre outros. Enfim, o sistema de controle de mudanças é fundamental para assegurar o sucesso do projeto quando ele entra na fase de execução.

Um elemento obrigatório dentro desse contexto é um formulário padronizado para atender às solicitações de mudanças no projeto. Nesse documento, aparecem descritas as mudanças pedidas, quem solicitou, quem aprovou etc. Vale lembrar que, na fase de planejamento, o formulário é elaborado e faz parte do plano de gerenciamento do projeto, porém só será utilizado quando ele entrar na fase de execução.

Também é importante saber que, quando se solicita mudança de algum item do projeto, é preciso fazer a análise prévia do impacto em cada um dos componentes do que chamamos restrição tripla (custo, prazo e escopo) – que, na versão moderna do gerenciamento de projetos, evoluiu para seis componentes: custo, prazo, escopo, qualidade, risco e satisfação do cliente.

Referências

A GUIDE to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 4th. ed. Newtown Square: Project Management Institute, c2008.

A GUIDE to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 5th. ed. Newtown Square: Project Management Institute, [2013].

DAYCHOUM, Merhi. *40 + 2 ferramentas e técnicas de gerenciamento*. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.

DAYCHOUM, Merri. *40 + 4 ferramentas e técnicas de gerenciamento*. 4. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010

KERZNER, Harold. *Gestão de projetos: as melhores práticas*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MENEZES, Luís César de Moura. *Gestão de projetos*. São Paulo: Atlas, 2003.

POSSI, Marcus (Coord.). *Gerenciamento de projetos*: guia do profissional, v. 1: abordagem geral e definição de escopo. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

STANDISH GROUP INTERNATIONAL. Disponível em: <<http://www.standishgroup.com/>>. Acesso em: 4 set. 2014.

VARGAS, Ricardo Viana. *Manual prático do plano do projeto*. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

WBS GERENCIAMENTO E ENGENHARIA. Curso de fundamentos de gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro, 2010. Apostila dos cursos *in company* na Universidade Corporativa Petrobras.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. *Gerenciamento de projetos*: como definir e controlar o escopo do projeto. São Paulo: Saraiva, 2009.

XAVIER, Carlos Magno da Silva. *Metodologia de gerenciamento de projetos*: Methodware. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

YOUNG, Trevor L. *Gestão eficaz de projetos*. São Paulo: Ed. Clio, 2007.

8. Gestão estratégica

Fabius Abrão e José Maldonado

A gestão estratégica não deve ser entendida como gestão da sustentabilidade, gestão da tomada de decisão, gestão do desempenho ou gestão de qualquer outra função de governança. Outrossim, gestão estratégica não é gestão operacional que procura lidar com o gerenciamento localizado de recursos existentes num ambiente interno específico, cumprindo orientação estratégica determinada.

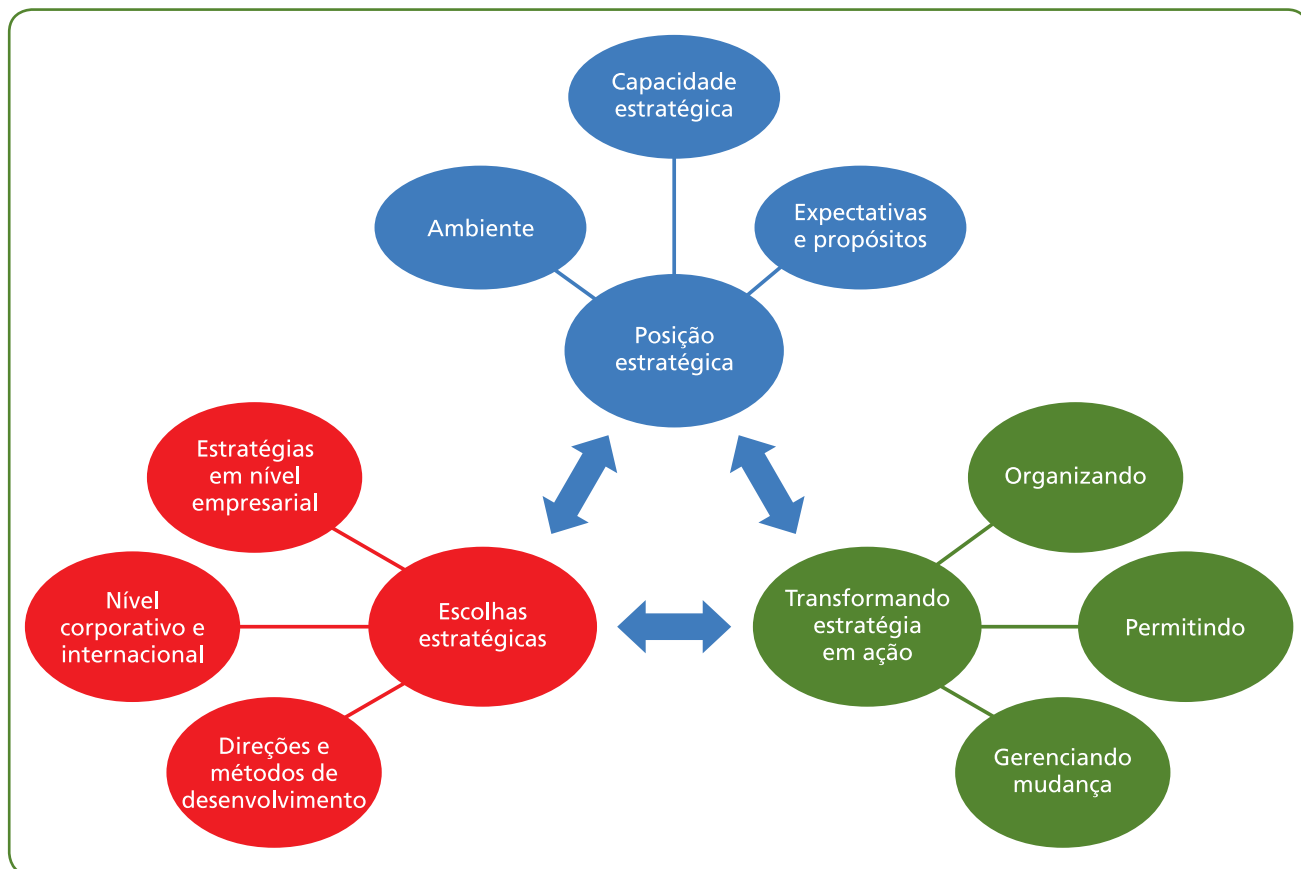
Para Ansoff (1990), a administração ou gestão estratégica é entendida como um sistema escolhido de administração que enfatiza sua própria flexibilidade, isto é, provoca o aparecimento de programas estratégicos inovadores, busca a mudança da própria política, avalia mais o desenvolvimento do potencial para mudanças futuras do que o desempenho em curto prazo, e entende os fundamentos do poder e das características culturais dentro da organização, porque aí estão os principais elementos geradores de sua própria flexibilidade.

Em outras palavras, para Ansoff (1990), não haverá “administração estratégica” a não ser que a organização queira e seja capaz de desenvolver uma avaliação crítica de seu próprio conceito de administração e da sua prática administrativa, mediante a pesquisa e a implantação de estratégias inovadoras. Os sistemas de planejamento, as estruturas e as práticas de controle social devem ser tais que permitam e mesmo promovam essa atitude crítica e essa vontade de mudanças de política. Isso implica que o sistema político da organização queira ir nessa direção e seja capaz de fazê-lo, o que poderíamos chamar dominância de uma “cultura estratégica” e uma “linguagem estratégica” dentro da organização.

Ressalva-se que os referenciais metodológicos apresentados ao longo deste texto, embora no Brasil sejam de uso mais frequente pelas organizações privadas, são aplicáveis às organizações de toda natureza jurídica, ou seja, podem também ser utilizados pelas instituições públicas e sem fins lucrativos.

Portanto, a gestão estratégica relaciona-se à complexidade que surge de situações ambíguas e não rotineiras, com implicações que dizem respeito a toda organização, requerendo da gerência estratégica análise, seleção, concepção, articulação, ação e controle sistêmicos. Ou seja, envolve entender a posição estratégica da organização, fazer escolhas estratégicas para o futuro e transformar a estratégia em ação (JOHNSON; SCHOLES; WHITTINGTON, 2007). A Figura 1 ilustra o conceito de gestão estratégica adotado.

Figura 1 – Modelo de gestão estratégica



Fonte: Johnson, Scholes, Whittington (2007).

Stakeholders é uma palavra inglesa que, em português, significa “parte interessada”. Usada em diversas áreas, é um termo que se refere aos atores envolvidos, que devem estar de acordo com as práticas de gestão executadas pelas diversas organizações.

A **posição estratégica** relaciona-se à identificação do impacto do ambiente externo sobre a estratégia, a capacidade da organização em termos de recursos e competências e as expectativas e influências dos *stakeholders*.

Já a **seleção de estratégia** envolve entender as bases implícitas da estratégia futura tanto no nível corporativo como da unidade de negócio e as opções para desenvolver estratégia em termos de direções que esta

deve seguir e os métodos de desenvolvimento. E **transformação da estratégia em ação** está relacionada com a certeza de que as estratégias estão funcionando na prática.

Este texto foi organizado consoante o referencial de gestão estratégica apresentado anteriormente, mas concentra sua abordagem na definição do posicionamento estratégico. Portanto, os outros dois enfoques, seleção e implementação da estratégia, não foram aprofundados. Após a introdução, o texto apresenta relevantes conceitos relacionados à estratégia, incluindo sua relação com estrutura. Ato contínuo, passa-se a abordar as análises de ambiente externo, interno e de cultura e poder, com vistas a determinar o posicionamento estratégico da organização, mediante a análise de *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats* (SWOT), que, em português, significa Potencialidades, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças.

Conceitos estratégicos

Antes de formular a estratégia, as organizações em geral desenvolvem três conceitos básicos denominados credo estratégico. O credo consiste em uma espécie de “doutrina” institucional que visa esclarecer as intenções estáticas e dinâmicas da organização e explicitar as suas bases político-culturais.

O credo estratégico: missão, visão e valores

Define-se **missão** como uma declaração do propósito fundamental da organização, sua razão de ser, sinalizando basicamente o que deve ser ofertado, o público-alvo e condições de desempenho. A missão, que não deve ser uma descrição longa, visa não apenas explicitar aos usuários os seus macro-objetivos, como também comunicar e alinhar gerências e empregados. A missão organizacional precisa ser ampla e duradoura e ter a capacidade de expressar a singularidade da organização em relação a outras.

A **visão** pode ser entendida com um sonho possível de ser alcançado, ou seja, uma desejável posição futura da organização. A visão é um vetor institucional que define objetivos de médio e longo prazos, caracterizando-se pela ousadia (diferenciação e descoberta), definição de nicho (área de atuação) e destino (horizonte temporal).

Os **valores**, conforme Kaplan (2009), prescrevem atitudes, comportamentos e caráter que alicerçam a cultura da organização. Os valo-

res, segundo o referido autor, são o maior patrimônio da organização, estando acima dos resultados.

A estratégia

Em síntese, as decisões estratégicas referem-se aos seguintes pontos:

- a) transformação intencional da organização a partir de direcionamento de longo prazo;
- b) forma como a gestão da organização define seu portfólio de produtos e/ou a cobertura geográfica com base na definição de escopo;
- c) alcance de vantagens competitivas (setor privado – discussão de preços e margens; setor público – prestação de serviço de melhor valor atraindo recursos governamentais);
- d) ajuste estratégico no ambiente interno para reposicionamento institucional – mudanças de capacidade para atingir o posicionamento correto, ou seja, produto/serviço certo no mercado/ambiente externo certo;
- e) visão baseada em recursos – geração de oportunidades por meio de gestão de recursos e competências;
- f) gestão da cultura e poder – valores e expectativas dos que influenciam interna e externamente a organização (*stakeholders*).

Para Bethlem (1998), as decisões estratégicas são um conjunto de objetivos da empresa e a forma de alcançá-los. Para Chiavenato (1999), estratégia é a mobilização de todos os recursos da empresa no âmbito global, visando atingir objetivos de longo prazo. Já para Porter (1991), é a criação de uma posição única e valiosa, envolvendo um conjunto diferente de atividades.

A estratégia é a direção e o escopo de uma organização no longo prazo, que obtém vantagem em um ambiente em mudança, por meio de sua configuração de recursos e competências, com o objetivo de atender às expectativas dos *stakeholders* (JOHNSON; SCHOLES; WHITTINGTON, 2007).

O lócus organizacional do desenvolvimento das estratégias

Há pelo menos três níveis de desenvolvimento estratégico em uma organização: corporativo, empresarial ou do negócio, e operacional. Convém observar que esses níveis organizacionais são basicamente os lócus da estrutura que possuem autoridade formal. Cabe aqui também

As estratégias competitivas também se aplicam às organizações públicas, devendo ser entendidas como as opções estratégicas que sustentam o melhor valor na prestação de serviço; por conseguinte, geram impactos de todo tipo com provedores oficiais e à sociedade em sua totalidade.

a ressalva de que esses lócus são os considerados formais para as organizações gerarem suas estratégias deliberadas, o que permite afirmar que as estratégias emergentes podem estar sendo geradas nesses e em outros espaços institucionais. Outro ponto importante a destacar é que as estratégias, nesses três níveis, precisam estar alinhadas, sob pena de haver resultados indesejados e eventuais rompimentos estruturais.

Em cada um desses níveis, a estratégia assume características específicas, conforme apresentado a seguir:

- a) **Estratégia corporativa:** relaciona-se com o escopo geral da organização e a forma de agregar valor às suas diferentes partes, desenvolvendo-se invariavelmente no centro corporativo;
- b) **Estratégia empresarial ou de negócio:** desenvolve-se nas unidades de negócio e refere-se a como fornecer o melhor valor no serviço público ou como concorrer e ter êxito em determinados mercados;
- c) **Estratégia operacional:** trabalhada no nível operacional da estrutura organizacional trata da maneira como as unidades da organização operacionalizam efetivamente as estratégias corporativas e empresariais quanto aos recursos, processos e pessoas.

A deriva estratégica

Os estudos comprovam que as organizações em geral atravessam longos períodos utilizando-se da mesma estratégia, sem se preocupar em ajustá-la às mudanças ambientais em curso. O risco de deriva estratégica, apresentado a seguir na Figura 2, ocorre quando as estratégias organizacionais não são suficientes para reposicionar a organização em relação à mudança ambiental e, por conseguinte, o desempenho se deteriora.

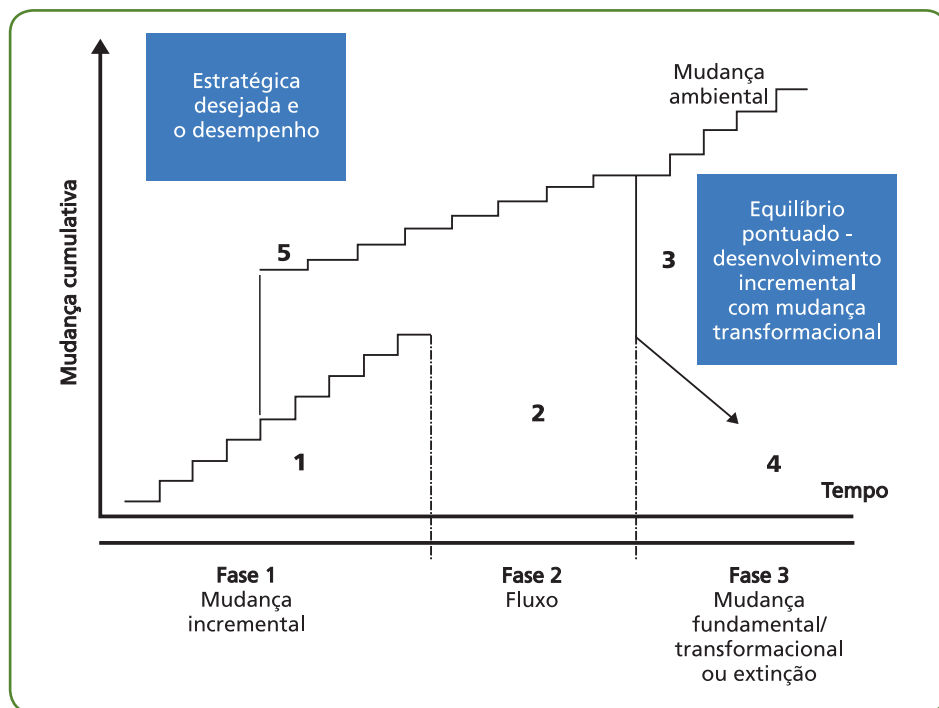
A **primeira fase** desse processo é considerada incremental, pois o ambiente demanda mudanças incrementais, e as estratégias organizacionais devem ser ajustadas para tal. Quando, ato contínuo, ainda na **fase 1**, o ambiente apresenta uma curva de inflexão, passa-se a exigir mudanças estratégicas fundamentais por parte da organização por haver queda significativa de desempenho.

A **fase 2** reflete o período no qual as estratégias organizacionais são alteradas, mas não conseguem gerar mudanças significativas de desempenho.

A **fase 3** é um momento decisivo para a organização em função da sua maior queda de desempenho. Se, ao longo desse momento, a organização não gerar mudança fundamental, os riscos de “sucumbir” são significativos. Nesse sentido, cabe destacar a importância do conceito de

equilíbrio pontuado, que consiste no estabelecimento temporal equilibrado entre as estratégias incrementais e fundamentais da organização, ajustando a sua curva à do ambiente externo, mantendo desempenho elevado.

Figura 2 – Alinhamento entre estratégia e ambiente



Fonte: Johnson, Scholes, Whittington (2007).

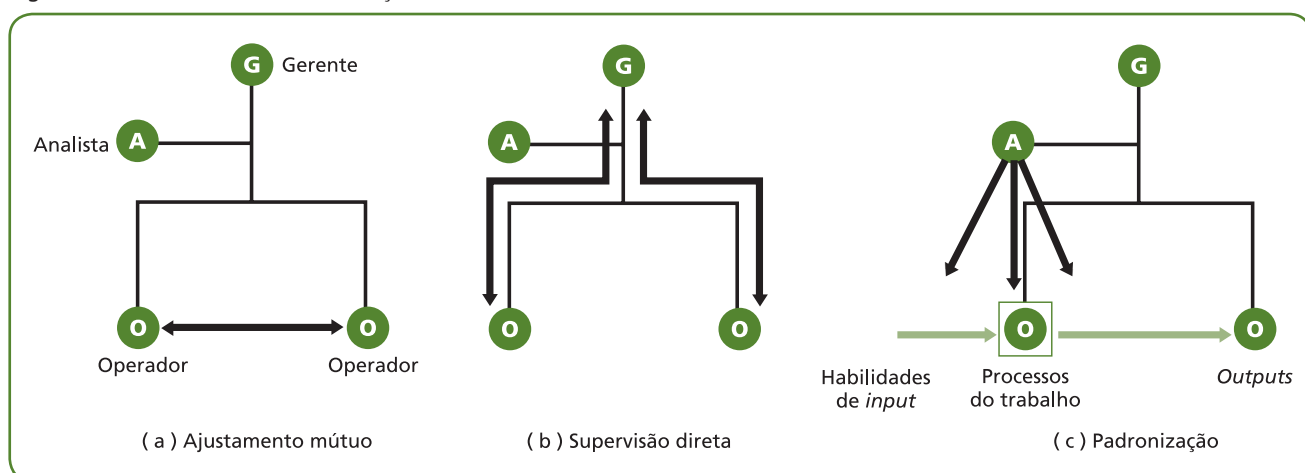
A estrutura organizacional

Conforme Mintzberg (2003), a estrutura organizacional pode ser definida como a soma das maneiras pelas quais o trabalho é dividido em tarefas distintas e, em seguida, como a coordenação é realizada entre essas tarefas.

Os mecanismos de coordenação, segundo Mintzberg (2003), são a “cola” organizacional e podem ser definidos, conforme a Figura 3, como:

- ajustamento mútuo;
- supervisão direta;
- padronização de habilidades, processos e *outputs*.

Figura 3 – Mecanismos de coordenação

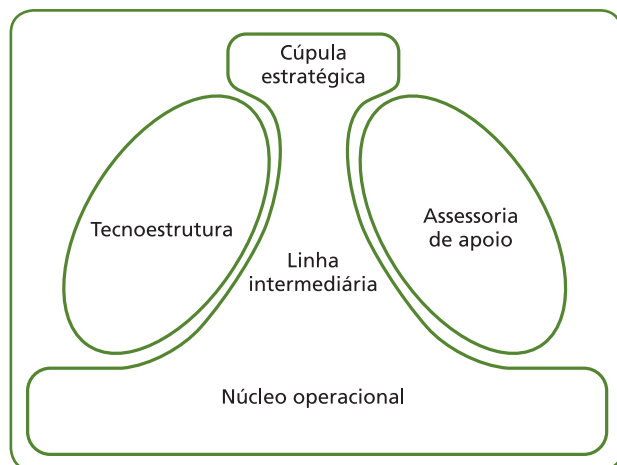


Fonte: Mintzberg (2003).

Além desses três mecanismos de padronização, há um quarto, não representado na Figura 3, orientado à padronização de normas, que é uma síntese do compartilhamento cultural (suposições, comportamentos, valores e crenças) entre empregados.

A estrutura organizacional, conforme Mintzberg (2003), divide-se, *a priori*, em cinco partes, conforme ilustrado na Figura 4:

Figura 4 – As partes da organização



Fonte: Mintzberg (2003).

Na **cúpula estratégica**, estão as pessoas responsáveis por toda a organização, devendo desempenhar as seguintes funções: supervisão direta, administração das condições fronteiriças e desenvolvimento da estratégia organizacional.

Na **linha intermediária**, estão os gerentes, que fazem a intermediação entre a cúpula estratégica e o núcleo operacional. Eles desempenham as seguintes funções: realização de tarefas no fluxo de supervisão direta acima e abaixo, gerenciamento de situações fronteiriças e formulação de estratégias.

No **núcleo operacional**, estão os operadores que executam o trabalho básico diretamente relacionado à geração de produtos e serviços. Eles possuem as seguintes funções: asseguram os *inputs*, transformam os *inputs* em *outputs*, distribuem os *outputs* e fornecem apoio direto às funções de *input*, transformação e *output*.

Na **tecnoestrutura**, encontram-se os analistas que utilizam técnicas de análise para tornar o trabalho das outras pessoas mais eficaz, com as funções de desenhar, planejar e alterar o fluxo de trabalho, e treinar pessoas (padronização). Existem analistas de adaptação e analistas de controle. Os analistas de controle são de três tipos:

- a) analistas de sistema e método, que padronizam o processo/fluxo de trabalho (núcleo operacional);
- b) analistas de planejamento e controle da produção (PCP), que padronizam os *outputs* (cúpula estratégica);
- c) analistas de pessoal, que padronizam habilidades (nível intermediário). Em geral, os analistas trabalham com ajustamento mútuo.

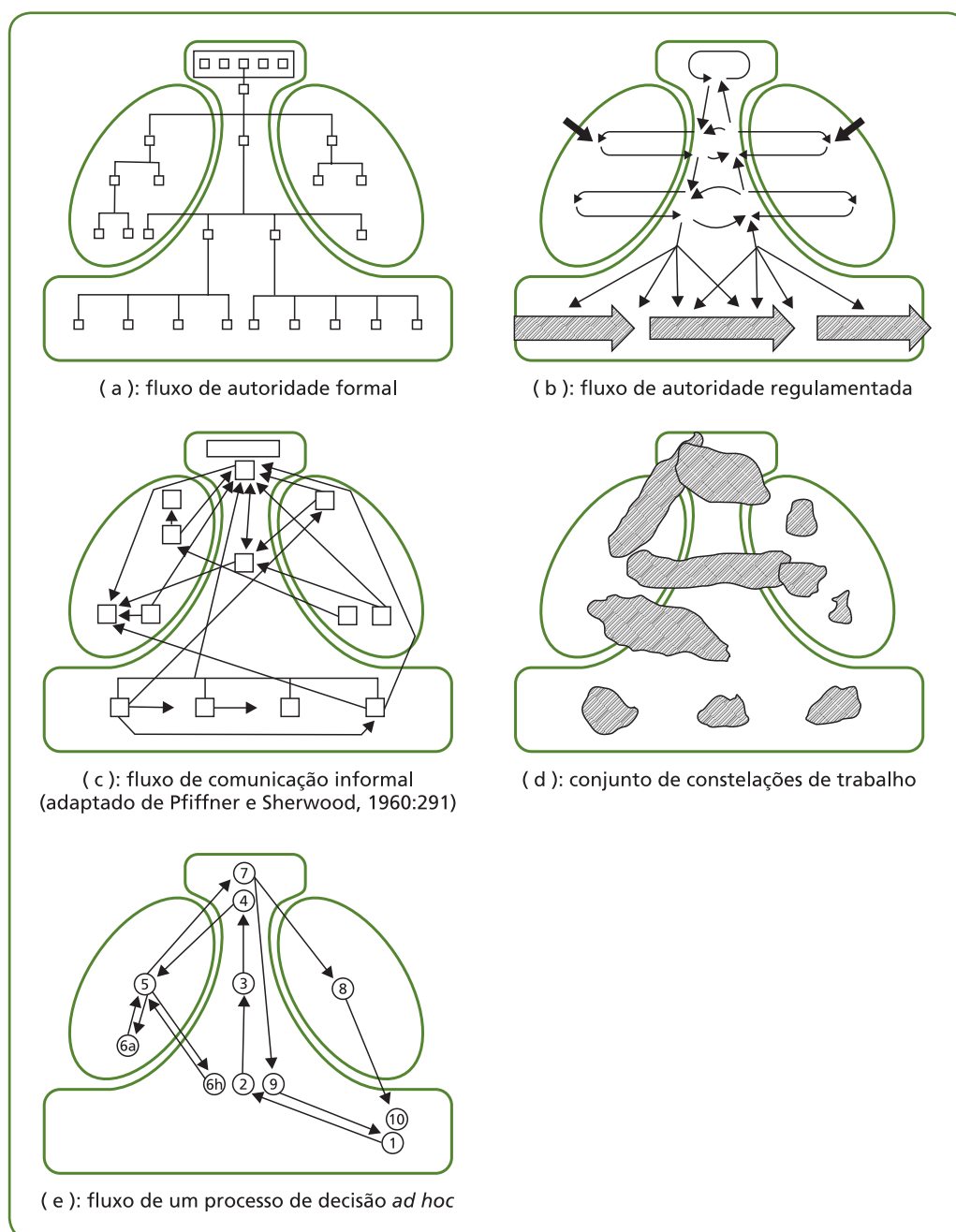
Na **assessoria de apoio**, estão os assessores que oferecem apoio fora do fluxo operacional de trabalho. Os apoios, nos três níveis da hierarquia, são: a) na cúpula estratégica – unidades menos padronizadas (por exemplo, jurídico), b) no nível intermediário – unidades de apoio a decisões tomadas nesse nível (por exemplo, departamento de preço); e c) no núcleo operacional – unidades mais padronizadas (por exemplo, restaurante).

Há uma sexta parte, não representada na Figura 4, chamada ideologia, que consiste no paradigma ou essência da cultura da organização, ou seja, nas suposições, nos comportamentos, valores e crenças essenciais.

Quantas visões existem de uma organização?

Mintzberg (2003) aponta cinco visões para refletir o que se poderia denominar “funcionograma”, conforme a Figura 5, a seguir.

Figura 5 – As cinco visões da organização



Fonte: Mintzberg (2003).

Para Mintzberg (2003), os elementos da estrutura organizacional devem ser selecionados para alcançar consistência ou harmonia interna (parâmetros de design) e deve haver também consistência básica com a situação da organização (fatores situacionais). Assim, os parâmetros de

design são: especialização da tarefa, formalização do comportamento, treinamento e doutrinação, agrupamento em unidades, tamanho da unidade, sistema de planejamento e controle, instrumentos de vínculo e descentralização. Os fatores situacionais são: idade e tamanho, sistema técnico, ambiente e poder.

Os autores do quadro entendem a parte-chave da organização e o mecanismo de coordenação como parâmetros de design.

Observe, no Quadro 1, a síntese das sete configurações mintzbergianas consoante os parâmetros de design e os fatores situacionais.

Quadro 1 – As sete configurações de Mintzberg

	Parâmetros de design		Fatores situacionais	
	Parte-chave da organização	Principal mecanismo de coordenação	Externo	Interno
Estrutura simples	Cúpula estratégica	Supervisão direta	Simples/ dinâmico Hostil	Pequeno Jovem Tarefa simples Controle do <i>Chief executive officer</i> (CEO), também chamado presidente
Burocracia mecanizada	Tecnoestrutura	Padronização dos processos de trabalho	Simples/ estático	Velho Grande Tarefas regulamentadas Controle tecnocrata
Burocracia profissional	Núcleo operacional	Padronização das habilidades	Complexo/ estático	Sistemas simples Controle profissional
Forma divisionalizada	Linha intermediária	Padronização dos <i>outputs</i>	Simples/ estático Diversidade	Velho Muito grande Tarefas divisíveis Controle de linha média
Adhocracia	Núcleo operacional e assessoria de apoio	Ajustamento mútuo	Complexo/ dinâmico	Geralmente jovem Tarefas complexas Controle especializado

Quadro 1 – As sete configurações de Mintzberg (cont.)

	Parâmetros de design		Fatores situacionais	
	Parte-chave da organização	Principal mecanismo de coordenação	Externo	Interno
Missionária	Ideologia	Padronização de normas	Simples/estático	Meia-idade Geralmente enclaves Sistemas simples Controle ideológico
Organização em rede	Cúpula estratégica ou assessoria de apoio	Contratos relacionais e em rede	Dinâmico	Geralmente jovem Controle profissional

Fonte: Gerry; Kevan (1993).

Análises estratégicas externa e interna

O diagnóstico estratégico compreende a primeira fase do processo de planejamento estratégico, e seu objetivo é avaliar a situação da empresa quanto a seus aspectos internos e externos, classificando o processo administrativo de acordo com as respostas obtidas.

Análise de ambiente externo

A análise do ambiente externo é a forma pela qual a organização procura ampliar suas informações acerca do ambiente que a circunscreve, buscando compreender as incertezas externas para aprender a gerenciá-las. As incertezas em geral são oriundas de questões relevantes que se caracterizam não apenas pela diversidade das influências externas, mas principalmente pela complexidade derivada das suas interconexões e pela velocidade com que mudam. Do ponto de vista concorrencial, as informações visam diagnosticar as demandas e tendências externas relevantes para a organização, ou seja, como a competição evoluirá em seu ambiente e quais as implicações para a estratégia atual e vindoura. Assim, essa análise objetiva apontar condicionantes nominados de oportunidades e ameaças que precisam ser filtrados, com vistas a estabelecer de fato quais os principais impactos ambientais a serem enfrentados.

O ambiente externo pode ser cindido, como mostra a Figura 8, em vários subambientes, como o macroambiente ou ambiente conjuntu-

Cabe a ressalva de que qualquer que seja a natureza da organização – pública, privada ou sem fins lucrativos – sempre haverá concorrência em torno de determinados objetivos. Portanto, o ambiente concorrencial e as metodologias de análise preconizadas se aplicam em maior ou menor grau a toda organização.

ral, o ambiente setorial e o ambiente concorrencial, este último mais próximo da organização.

O macroambiente

Deve ser monitorado e avaliado consoante seis tipos de influência, conhecidos pela sigla Pestal, que significa: política, econômica, sociais, tecnológica, ambiental e legal. Os fatores do macroambiente, como ambiente mais geral, costumam ser informações mais amplas que irão influenciar os outros ambientes. Os condicionantes devem ser entendidos como combinações de fatores que possuem maior influência do que cada fator de per si. Os condicionantes mais relevantes são aqueles que possuem potencial para afetar a organização no futuro e, portanto, devem ser avaliados com metodologia apropriada, como a análise de cenários, principalmente quando o elevado nível de incerteza das influências (complexidade e dinamismo/velocidade) impede a precisão do futuro da estratégia.

O ambiente setorial

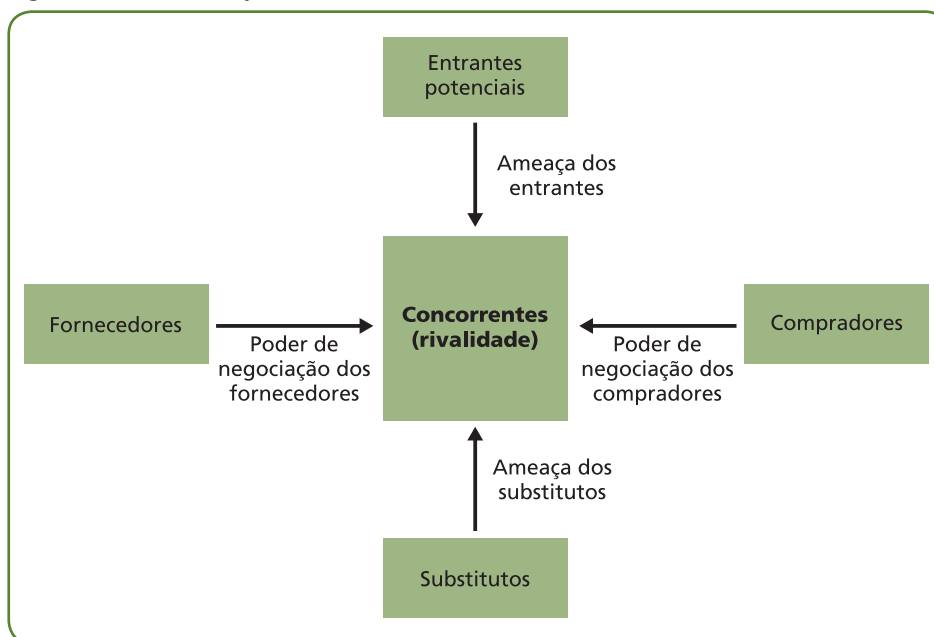
Como dito anteriormente, há também por parte das organizações não privadas a busca pela vantagem competitiva, e, portanto, é necessário fazer a análise das forças competitivas para definir posicionamento e estratégias, independentemente da natureza jurídica da organização. As organizações públicas entendem as estratégias competitivas como escolhas que sustentam o melhor valor na prestação de serviço.

Consiste no setor ou segmento em que organizações produzem o mesmo principal produto. O macroambiente, por meio de seus condicionantes, influencia o ambiente setorial, gerando impacto nas forças competitivas das organizações que atuam no mesmo setor e contribuindo na determinação da sua atratividade. Ressalta-se que as fronteiras dos setores estão em constante mutação em função de sobreposição de atividades, tecnologias, produtos e clientes. As forças competitivas, responsáveis pela concorrência setorial, podem ser pesquisadas a partir da análise das cinco forças do Porter (1980), que permite apontar a atratividade da indústria. Cabe ressaltar que a estrutura industrial, que determina as regras competitivas e as estratégias disponíveis, é que define, portanto, a potência de cada uma das cinco forças. Há muitas metodologias de análise de ambiente externo, como análise de cenários, análise de incertezas e análise de atratividade.

A análise de atratividade setorial é determinada pelas regras da concorrência que estão englobadas nas seguintes forças competitivas, conforme a Figura 6:

- ameaça de entrada de novos concorrentes;
- ameaça de substitutos;
- poder de negociação de compradores;
- poder de negociação dos fornecedores;
- rivalidade entre os concorrentes.

Figura 6 – As cinco forças



Fonte: Porter (1991).

Ameaça de entrada de novos concorrentes

Essa força está vinculada ao conceito de barreira de entrada, o que significa dizer que essas barreiras devem ser vencidas para inserção da organização no ambiente competitivo. De modo geral, barreiras de entrada dizem respeito tanto aos custos que as empresas entrantes terão de enfrentar como ao prazo para se firmarem nessa indústria. A condição de entrada se refere à extensão pela qual, no longo prazo, as firmas estabelecidas podem elevar seus preços de venda acima dos custos médios mínimos de produção e distribuição, sem induzir novas firmas a entrar na indústria. Conforme afirma Porter (1980), as barreiras de entrada em geral são as seguintes:

1. **Economias de escala:** referem-se à redução dos custos unitários de um produto a partir de elevado volume de produção.
A economia de escala constitui-se em barreira de entrada enquanto as organizações não conseguem alcançar os custos de produção mais eficientes por meio da escala, ou seja, enquanto não tiverem crescido o suficiente para ocupar uma boa parcela do mercado;
2. **Diferenciação do produto:** refere-se à priorização do usuário por determinado produto ou serviço em função de sua percepção de maior valor em relação à concorrência. A organização diferenciada aposta na lealdade de seus usuários, e a sua diferenciação

constitui-se em barreira na medida em que seus concorrentes deverão investir significativamente para singularizar seus produtos ou serviços e romper com o vínculo estabelecido entre a organização “titular” e seus usuários;

3. **Necessidades de capital:** referem-se às exigências de investimento de elevadas somas de recursos para competir, que varia em geral com a necessidade tecnológica e de escala. O elevado valor de capital é necessário não apenas para adequação de instalações fixas, mas também para aquisição de equipamento, formação de estoques, absorção de prejuízos iniciais etc., restringindo a quantidade de entrantes;
4. **Custos de mudança:** representam os custos com que se defronta o usuário quando muda de um fornecedor de produto ou serviço para outro. São exemplos de situações em que a organização pode se deparar com essa barreira de entrada: capacitação de empregados, novos equipamentos auxiliares, nova assistência técnica aos consumidores e novo projeto do produto;
5. **Acesso aos canais de distribuição:** representa a forma como o entrante assegura a distribuição do seu produto ou serviço. As organizações estabelecidas já controlam os atuais canais de distribuição, induzindo os entrantes a persuadi-los ou criar seus próprios canais de distribuição;
6. **Desvantagens de custo independentes de escala:** as empresas estabelecidas podem encontrar situações favoráveis de custo que não estejam relacionados à escala, tais como: curva de experiência, tecnologia patenteada, acesso favorável às matérias-primas, localizações favoráveis e subsídios governamentais;
7. **Política governamental:** representa a posição do governo de restringir legalmente a concorrência, muitas vezes com o objetivo de gerar benefícios sociais diretos. O governo gera restrições por meio de diversos mecanismos, como proteção de patentes e regulamentação de mercado (por exemplo, padrões ambientais), podendo agir de forma direta e indireta;
8. **Retaliação prevista:** refere-se à expectativa da concorrência com relação à retaliação que será encontrada, podendo ser traduzida na decisão de desistir de entrar no setor. Assim, a retaliação das organizações existentes constitui, por si só, um tipo de barreira à entrada. Há situações que favorecem a possibilidade de retaliação de novos concorrentes, como um passado de vigorosas retaliações aos entrantes e crescimento lento da “indústria”;
9. **Experiência:** refere-se à experiência adquirida por parte dos que já estão estabelecidos no mercado, podendo gerar vantagens de

custo e lealdade. A curva de experiência, de per si, não assegura a existência de barreira de entrada, devendo, quando possível, ser patenteada. No caso de a experiência não poder ser patenteada, os entrantes que comprarem equipamentos modernos e gerarem novos métodos e processos efetivos podem, de fato, romper com a barreira de entrada da experiência.

Ameaça de substitutos

É a força do produto ou serviço substituto que oferece um benefício ou valor percebido mais alto e um preço relativo mais baixo. Assim, os substitutos reduzem os retornos potenciais de uma indústria, colocando um teto nos preços que as organizações podem fixar. Outro ponto importante refere-se ao custo de mudança em função do substituto, que, nesse caso, irá depender da semelhança entre os produtos. Uma questão final relaciona-se à propensão do comprador em adquirir o substituto, que será verificada em função da qualidade/diferenciação e preço.

Poder de negociação de compradores

Trata-se da força que representa a ação de negociação dos compradores, barganhando, por exemplo, por preços mais baixos, prazos de entrega mais curtos, melhores condições de venda e melhor qualidade, criando competição entre fornecedores com vistas à diminuição das margens dos fornecedores. Segundo Bethlem (1997), alguns fatores que refletem o poder dos compradores são:

- concentração de compradores *versus* concentração de fornecedores;
- volume do comprador em relação às vendas do vendedor;
- custos de mudança do comprador em relação aos custos de mudança do fornecedor;
- informação do comprador;
- possibilidade de integração para trás;
- existência de produtos de substituição;
- *pull*: influência dos compradores na compra de outros;
- impacto do produto;
- preço dos insumos;
- lucros do comprador;
- diferença dos produtos;

- identidade de marca;
- incentivos dos tomadores de decisão.

Poder de negociação dos fornecedores

Trata-se da força, tal como a dos compradores, que reflete o poder de negociação sobre os seus concorrentes, ao ameaçar elevar seus preços ou reduzir a qualidade de seus bens ou serviços, portanto, afetando a rentabilidade da indústria. Para Bethlem (1997), o poder do fornecedor tende a ser elevado nas seguintes situações:

- concentração de fornecedores;
- presença de insumos substitutos;
- importância do volume para o fornecedor;
- custo relativo a compras totais na indústria;
- diferenciação dos insumos do fornecedor;
- custo de mudança dos fornecedores e das organizações no ramo;
- impacto dos insumos sobre custo e diferenciação;
- ameaças de integração para frente pelos fornecedores em relação à ameaça de integração para trás pelos seus compradores.

Rivalidade entre os concorrentes

Força que afeta diretamente a emulação entre a organização e seus concorrentes. A rivalidade se estabelece em função de os concorrentes serem induzidos ou perceberem a oportunidade de melhorar o posicionamento. O grau de rivalidade de uma organização depende de sua estrutura industrial, ou seja, essa estrutura está relacionada ao número de organizações operando nesse mercado e à natureza do produto. Para Bethlem (1997), as estratégias mais comuns para definir posição da organização são:

- redução de preço;
- aumento de propaganda;
- introdução de novas características nos produtos ou de novos produtos;
- melhor serviço ao usuário e oferecimento de garantias maiores.

A rivalidade competitiva é afetada pelos seguintes fatores (BETHLEM, 1997):

- crescimento do ramo de negócio;
- parcela de custos fixos;
- número, concentração e equilíbrio das organizações no mercado, ou número de competidores e seu balanceamento;
- diversidade dos competidores;
- diferença de produtos;
- custos de mudança;
- excesso de capacidade crônica;
- capacidade;
- interesses empresariais;
- barreiras de saída.

Ambiente concorrencial

A análise do ambiente de concorrência direta exige um recorte do ambiente setorial (JOHNSON; SCHOLLES; WHITTINGTON, 2007) para se identificar:

- a) as organizações que se emulam consoante as mesmas estratégias ou estratégias semelhantes ao longo das dimensões estratégicas – grupos estratégicos;
- b) as organizações que disputam o atendimento aos grupos de usuários com necessidades similares – segmento de mercado.

A análise de grupos estratégicos é um mecanismo criado para ajudar na análise setorial; é um quadro analítico entre a visão global do setor e a visão isolada da organização. Trata-se de segmentação setorial em função das similaridades e diferenças estratégicas entre as organizações. Estas, dentro do grupo estratégico, assemelham-se em parcelas de mercado, na forma como são afetadas, nas respostas a acontecimentos externos ou movimentos competitivos, sempre devido à semelhança de suas estratégias. A atratividade estratégica subsetorial relativa a grupos estratégicos distintos, avaliada a partir da análise das cinco forças, costuma ser diferente em função das suas especificidades. A segmentação por grupo estratégico auxilia a organização, a partir do mapa estratégico, a entender quem são seus rivais estratégicos, a avaliar a possibilidade de mobilidade entre grupos estratégicos, e a identificar a intensidade de rivalidade entre grupos e até eventuais lacunas estratégicas não exploradas.

A segmentação de mercado ou de usuário refere-se à segmentação setorial das organizações em função das ofertas aos usuários (produtos e serviços), em atendimento a suas necessidades. As organizações selecionam e agrupam os usuários a partir de bases clássicas de segmentação de usuário, como características das pessoas ou organizações (por exemplo: renda da pessoa/tamanho da organização), devendo ser priorizadas em função da relevância para o mercado. Outro ponto importante nessa segmentação é o tamanho do mercado alcançado e como mantê-lo mediante estratégias de retenção do usuário, como facilidade de acesso, baixo custo, diferenciação e relacionamento.

Oportunidades e ameaças

A partir do levantamento e sistematização dos fatores relevantes dos três ambientes externos mencionados – macroambiente, ambiente setorial e ambiente concorrencial –, é possível ampliar a compreensão das suas influências sobre o êxito ou fracasso organizacional. Portanto, a partir da análise concomitante dos três ambientes externos, identificam-se as oportunidades e ameaças e, por conseguinte, definem-se as influências externas para posicionamento e seleção de estratégias. As oportunidades são situações externas, atuais ou potenciais, ou seja, lacunas estratégicas geradas em função de mudanças nos ambientes externos, como alterações de regulações governamentais e vencimento de patente de determinada organização.

As oportunidades são possibilidades que, se aproveitadas, podem contribuir para a realização da missão, visão e objetivos estratégicos da organização, conduzindo a vantagens competitivas. Cabe lembrar que as oportunidades dependem da disponibilidade das respectivas capacidades estratégicas; caso contrário, não poderão ser contempladas. As ameaças são condições externas à organização que podem prejudicá-la, comprometendo suas estratégias competitivas, como escassez de matéria-prima e elevações de custo governamental. As ameaças são riscos que podem ou não se verificar, mas demandam da organização uma preparação para neutralizá-las ou transformá-las em oportunidade.

Análise de ambiente interno: capacidades estratégicas organizacionais

A análise de ambiente interno consiste na avaliação das capacidades estratégicas organizacionais – recursos e competências – com vistas a identificar quais as potencialidades e restrições internas às estratégias. As forças e fraquezas organizacionais resultam da análise de ambiente

interno como expressões positivas e negativas da capacidade estratégica, ou seja, sinalizam as capacidades impulsionadoras da vantagem competitiva e as que necessitam de melhorias ou mudanças, além de localizar as respectivas áreas de êxito e insucesso interno. Sabe-se que o mapeamento e a utilização de recursos diferenciados, combinados às competências essenciais, é que geram vantagem competitiva, difícil de ser reproduzida. Portanto, a análise de ambiente interno, capaz de identificar as capacidades estratégicas da organização, é de fundamental importância para definir a estratégia competitiva. Tal como na análise de ambiente externo, a análise de ambiente interno dispõe de metodologias de levantamento das capacidades estratégicas, como auditoria de recursos, análise da cadeia de valores, análise comparativa, análise de balanceamento e análise de competências. Assim, pode-se dizer que o êxito das estratégias depende significativamente das capacidades estratégicas internas.

O desenvolvimento interno da estratégia pode ser operado de duas formas (JOHNSON; SCHOLLES; WHITTINGTON, 2007):

1. **Ajuste estratégico de capacidades:** mudança na capacidade estratégica interna para melhor ajuste das oportunidades ambientais externas, como melhorias na produtividade da mão de obra;
2. **Extensão e exploração de capacidades (principal alicerce estratégico):** criando dificuldades de imitação e/ou novas oportunidades de mercado, como ampliando a capacidade de Tecnologia da Informação (TI) como base de criação de novos serviços e áreas de atividade econômica.

A visão da estratégia baseada em recursos, tomada como metodologia de formulação e desenvolvimento estratégicos, trata do alcance de sucesso da estratégia com vantagem competitiva mediante diferenciação das capacidades estratégicas da organização. A capacidade estratégica deve ser entendida como a adequação e a conveniência dos recursos e competências de uma organização para sobreviver e prosperar (JOHNSON; SCHOLLES; WHITTINGTON, 2007). No Quadro 2, apresentam-se, esquematicamente, os elementos conceituais: capacidade, recursos e competências concernentes à capacidade inicial e capacidade para o alcance da vantagem competitiva.

Quadro 2 – Capacidades estratégicas

Recursos e competências Capacidades	Recursos	Competências
Capacidades iniciais	Recursos iniciais • Tangíveis • Intangíveis	Competências iniciais
Capacidades para vantagem competitiva	Recursos únicos • Tangíveis • Intangíveis	Competências essenciais

Fonte: Johnson, Scholes, Whittington (2007).

O quadro anterior define capacidade inicial (recurso inicial + competência inicial) e capacidade competitiva (recurso único + competência essencial), diferenciando-as a partir também de diferentes conceitos, como recursos iniciais e recursos únicos, e competências iniciais e competências essenciais.

Desse modo, cabem as seguintes definições (JOHNSON; SCHOLES; WHITTINGTON, 2007):

- a) **Capacidades iniciais:** capacidades básicas para que a organização possa concorrer num determinado mercado, isto é, para sobreviver;
- b) **Recursos iniciais:** exigências mínimas impostas pelos usuários;
- c) **Competências iniciais:** competências para dispor dos recursos com vistas a atender os usuários e suportar determinada estratégia;
- d) **Capacidade para vantagem competitiva:** recursos e competências que são determinantes para gerar valor diferenciado ao usuário;
- e) **Recursos únicos:** recursos que sustentam criticamente a vantagem competitiva e não são facilmente imitáveis;
- f) **Competências essenciais:** atividades e processos associados, por meio dos quais os recursos são utilizados para alcançar a vantagem competitiva, de forma que os outros não possam imitar ou obter.

A eficiência de custo, que significa preços mais baixos ou maior valor agregado pelo mesmo preço, é fundamental para assegurar capacidade estratégica. Porter (1985) trata da liderança de custo como uma das três estratégias genéricas, constituindo-se em uma das bases para se alcançar vantagem competitiva. No serviço público, por exemplo, o governo invariavelmente deseja manter o nível de provisão e qualidade de serviço a preços baixos. Entretanto, para diversas organizações, a eficiên-

cia de custo está cada vez mais se tornando uma capacidade estratégica inicial. Existem muitos condutores de custo associados à eficiência de custo, por exemplo:

- economias de escala;
- experiência;
- custo de fornecimento (localização, elos internos e externos etc.);
- design de produto/processo;
- padrão de utilização de capacidade.

Conforme a visão da estratégia baseada em recursos, para se alcançar vantagem competitiva permanentemente, é necessário que as capacidades estratégicas possuam as seguintes características:

- **Valor** – significa atender às necessidades e expectativas dos usuários;
- **Raridade** – representa o recurso único/raro (por exemplo, talentos) e a competência rara (experiência na gestão de relacionamento com o usuário);
- **Robustez** – simboliza a dificuldade de a capacidade ser imitada. Há três critérios de mapeamento da robustez das capacidades estratégicas, que são: complexidade (associações internas e externas), cultura e história, e ambiguidade causal.

A complexidade/interconectividade interna refere-se a como as atividades internas se inter-relacionam, dificultando a imitação. A interconectividade externa trata de como as relações externas com usuários e fornecedores atingem especificidades que podem ser difíceis de ser reproduzidas.

A cultura organizacional refere-se ao alinhamento das competências essenciais à cultura da organização, que pode não ser identificado facilmente em função de as pessoas desempenharem suas funções já contempladas na teia cultural da organização. A trajetória histórica refere-se ao desenvolvimento de competências difíceis de identificar e imitar.

Já ambiguidade causal diz respeito à dificuldade de discernir as causas dos efeitos que sustentam a vantagem competitiva, que pode também ser entendida como a incerteza que originou a competência.

A diferenciação é a segunda estratégia genérica, conforme Porter (1985).

A opção de estratégia por diferenciação faz com que a empresa tenha obrigação de investir na imagem e marca a fim de realizar uma grande diferenciação do seu produto ou serviço diante dos concorrentes.

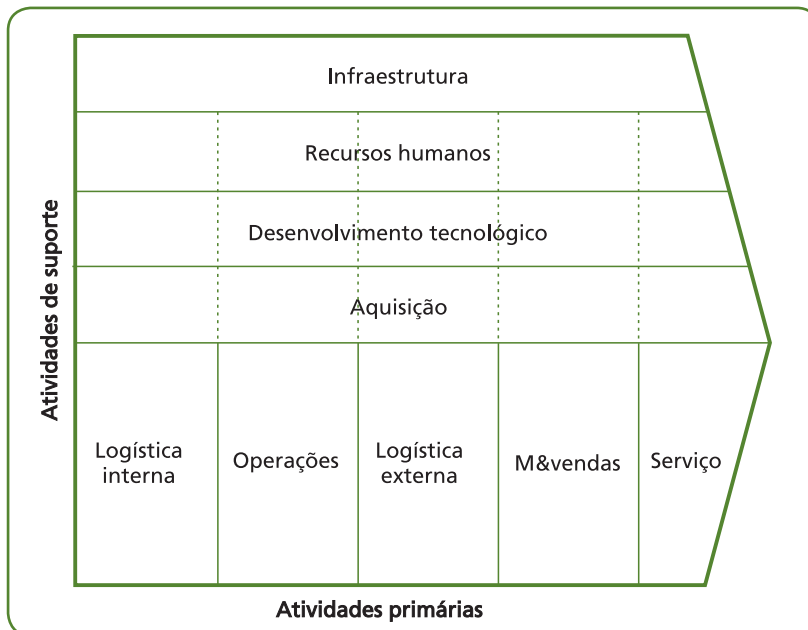
Nessa estratégia, a organização busca ser única no seu ambiente de atuação. Ela mapeia os atributos considerados relevantes pelos usuários e procura se posicionar de forma singular, sendo recompensada com um preço-prêmio. A diferenciação pode ser baseada em diversos fatores, como produto, sistema de entrega etc., que devem ser identificados a partir dos condutores de singularidade, por ordem de importância, a saber (PORTER, 1985):

1. **Escolhas de políticas:** definição de políticas e como executá-las;
2. **Elos:** definição de elos internos à cadeia de valores, com fornecedores e com canais;
3. **Oportunidade:** definição do momento em que começa a executar uma atividade – movendo-se primeiro ou movendo-se por último;
4. **Localização:** definição do local mais conveniente, gerando singularidade;
5. **Inter-relações:** compartilhamento com unidades irmãs (por exemplo, compartilhar capacitação);
6. **Aprendizagem e vazamentos:** aprendizagem sobre como executar a atividade da melhor maneira; o vazamento da aprendizagem reduz a singularidade;
7. **Integração (fornecedor, canal e cliente):** capacidade de a organização controlar melhor o desempenho das atividades ou de coordená-las com outras; o maior número de atividades pode também ser fonte de diferenciação;
8. **Escala:** alta escala pode permitir que a atividade seja executada de forma singular;
9. **Fatores institucionais:** uma boa relação com outras organizações (por exemplo, sindicato) pode permitir que a organização defina relações singulares das tarefas para os empregados.

O conceito de cadeia de valores, cunhado por Porter (1985), auxilia a organização a entender, em seu ambiente de atuação, onde o valor é criado ou desperdiçado. A cadeia de valores, que descreve as atividades de valor da organização capazes de gerar um serviço ou produto, é um reflexo da gestão estratégica organizacional. O valor dos produtos e serviços para o usuário é função do custo das atividades de valor e da sua diferenciação, que, em síntese, é determinado pela forma como cada atividade é executada, pela sua economia e pelo modo como a organização atende às demandas do usuário. Vale dizer que a comparação entre as cadeias de valores dos concorrentes possibilita determinar as diferenças que conduzem à vantagem competitiva.

A cadeia de valores genérica, apresentada na Figura 7, é composta de atividades primárias, diretamente relacionadas com a criação ou entrega de produto/serviço, e de suporte, que auxiliam a melhorar a eficácia e/ou eficiência das atividades primárias.

Figura 7 – Cadeia de valores genérica



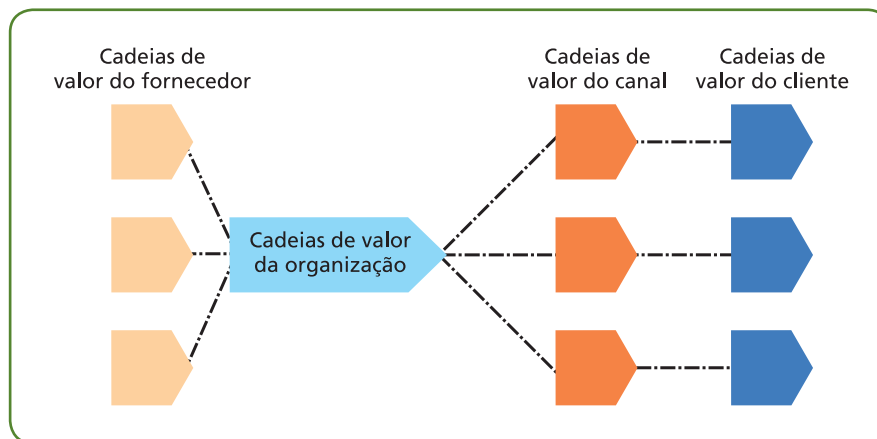
Fonte: Porter (1989).

A análise da cadeia de valores contribui para a definição da posição estratégica da organização, essencialmente por meio da definição de custo e valor de atividades (onde focar em relação à estratégia), mas também mediante descrição de atividades para verificar que grupos da cadeia de valores beneficiam os usuários, levantando questões do tipo: onde se concentrar ou terceirizar e qual a real função das atividades.

A rede (ou sistema ou cadeia) de valores reflete o encadeamento das cadeias de valores do fornecedor, canal e comprador, representando as relações interorganizacionais necessárias para criar produto ou serviço. Os fornecedores das organizações possuem cadeias de valores que não apenas entregam produtos e serviços, como também podem influenciar o desempenho de seus usuários. Os canais, que se situam entre a organização e os compradores, também possuem cadeias de valores que entregam produtos e serviços e influenciam os compradores, assim como a organização.

Há, por fim, a cadeia de valores do usuário ou cliente, que também precisa ser permanentemente monitorada para fins de avaliação das ofertas. Como afirma Porter (1985), a obtenção e sustentação de uma vantagem competitiva dependem da compreensão não apenas da cadeia de valores de uma empresa, mas também do modo como ela se comporta no sistema ou rede de valores à qual pertence.

Figura 8 – Rede ou sistema de valores



Fonte: Johnson, Scholes, Whittington (2007).

Sabe-se que boa parte do custo e da criação de valor encontra-se nas cadeias de valores de fornecimento e canal ou distribuição, sendo, portanto, importante gerenciar as bases das capacidades estratégicas da organização relativas à rede de valores ampla. Nesse sentido, há questões cujas respostas são fundamentais à rede de valores:

- Onde estão localizadas as principais capacidades estratégicas de custo e diferenciação?
- Quais atividades de valor são essenciais e quais são terceirizáveis?
- Como se posicionar na rede em relação aos concorrentes e parceiros?

Uma das maneiras de se fazer avaliação das capacidades estratégicas de forma comparativa é por meio da análise de *benchmarking*, que permite redefinir o posicionamento da organização na rede ou sistema de valores. A importância do *benchmarking* está no impacto que as comparações são capazes de gerar na busca de melhorias na organização, podendo ser considerado um *input* para a realização da mudança estratégica.

As formas mais usuais de se fazer *benchmarking* são:

1. **Histórico** – quando se compara o desempenho atual da organização com períodos anteriores, podendo gerar complacência interna quando não se coteja com parâmetros externos (concorrentes ou não);
2. **Segmento/setor** – quando se compara, a partir de indicadores (normas), o desempenho das organizações no mesmo segmento ou setor (ou grupo estratégico);
3. **Best in class** – quando se coteja a organização de forma mais ampla com o melhor da classe, independentemente do ambiente em que a outra organização esteja inserida.

Análises de cultura e poder (expectativas e propósitos)

As duas análises anteriores de ambiente externo e interno são relevantes para o posicionamento estratégico, mas não suficientes, pois não contemplam as influências das pessoas sobre os propósitos organizacionais. As análises de cultura e poder tratam das expectativas das pessoas de influenciar os propósitos organizacionais (credo e objetivos estratégicos), sendo função dos seguintes elementos: contexto cultural, estrutura de governança, natureza do ator envolvido (*stakeholder*) e ética organizacional (JOHNSON, SCHOLES, WHITTINGTON, 2007).

A análise cultural, considerada suposições, comportamentos, valores e crenças, pretende pesquisar as influências culturais internas e externas à estratégia da organização. O contexto cultural em que a organização opera fica caracterizado pelo comportamento coletivo assumido pela organização em função da visão que possui de si mesma e do seu ambiente. Para o levantamento da cultura organizacional, definem-se blocos culturais que compõem o quadro cultural interno e externo como:

- nacional/regional (cultura geográfica);
- campo organizacional (cultura de grupos organizados como os das associações de profissionais);
- departamental/divisional (subcultura interna);
- departamento organizacional (cultura geral interna) (JOHNSON, SCHOLES, WHITTINGTON, 2007).

A teia ou rede cultural composta dos elementos histórias, símbolos, rituais e rotinas, sistemas de controle, estruturas de poder e organizacionais também é utilizada para entender cada um dos blocos culturais mencionados. A relação entre cultura e estratégia é relevante na medida em que a estratégia passe a ser observada como resultado de suposições, comportamentos e rotinas coletivas da organização. Ou seja, os propósitos priorizados estão relacionados a uma variedade de fatores culturais nos quais a organização está inserida. Dito de outra forma, a cultura também conduz à estratégia.

A estrutura que se configura mediante a cadeia de governança estabelece a forma de funcionamento da organização, incluindo as relações de poder entre os *stakeholders*, definindo o modo de determinação dos propósitos e a quem a organização deve dar respostas. A cadeia de governança das organizações é representada por grupos que têm influência sobre os propósitos e estratégias da organização, por meio do envolvimento direto em sua propriedade ou administração. Ressalta-se aqui um problema clássico, que é a separação entre propriedade e controle gerencial. A estrutura de governança ou governança corporativa objetiva:

- definir estratégias e propósitos;
- ampliar a visibilidade, a responsabilidade e a responsividade dos diretores, gerentes e outros *stakeholders*;
- supervisionar as decisões e ações dos atores.

A teoria da agência é a base teórica que busca analisar as relações entre os participantes de um sistema, em que propriedade e controle são designados a pessoas distintas, o que pode resultar em conflitos de interesse entre os indivíduos.

A utilização da gestão por resultados com toda a dinâmica de definição dos termos dos contratos de resultados, seus aspectos motivacionais relacionados, entre outros, contribui para a redução desses conflitos e custos de agência, principalmente no que concerne ao monitoramento e demonstração do agente.

A teoria chefe-agente da cadeia de governança discute a posição que os agentes/gerentes assumem de preocupação em atender aos interesses dos chefes/beneficiários em cada ponto da cadeia. Cabe afirmar que os agentes/gerentes, que conduzem a estratégia, estão muitas vezes distantes dos beneficiários, sendo assim necessário avaliar permanentemente o comportamento dos agentes em relação à transparência de seus atos para que não ajam em função de seus próprios interesses. Uma forma de mitigar esse problema de governança seria o contrato de resultados e a utilização de incentivos para o seu alcance. O fato de o órgão de governança ser responsabilizado em última análise pelos resultados institucionais obriga-o a se preocupar com a forma como é gerenciada a estratégia, que pode ser gerida com envolvimento direto do órgão ou mediante descentralização para a administração.

A análise de atores envolvidos (*stakeholders*) consiste em mapear quem a organização de fato atende em função do desequilíbrio de poder e interesse existente entre as diferentes pessoas ou grupos que nela atuam. Cabe reforçar o quanto os poderosos e influentes são capazes

de intervir nos rumos organizacionais de forma preponderante, o que deve conduzir ao gerenciamento de diferentes expectativas ou conflitos internos. O levantamento do poder e interesse dos atores envolvidos sinaliza a situação política prioritária da organização e como ela deve se relacionar com as diferentes categorias de *stakeholders*. As fontes internas e externas de poder (por exemplo, controle de recursos estratégicos) devem ser identificadas como sinalizadores da estrutura de poder dentro da organização, devendo variar em função da estratégia e propósitos em foco.

Nesse contexto, entende-se poder ou influência dos *stakeholders* como as capacidades de influenciar na definição da estratégia e determinar os propósitos organizacionais.

A análise ética do comportamento organizacional está relacionada à priorização de propósitos e à justificativa das escolhas, definindo uma relação entre a postura ética e a forma de gerir a estratégia. Destaca-se que essa análise relaciona-se com a análise da estrutura de governança e de *stakeholders*, quando, por exemplo, ao discutir responsabilidade social corporativa, por questões éticas, a organização excede suas obrigações mínimas pactuadas na estrutura de governança e para com os *stakeholders*, necessitando gerir conflitos entre *stakeholders* formais e informais.

Análise de posicionamento

A análise de posicionamento ou de posição estratégica define a posição da organização no seu ambiente de atuação por conta das análises de ambiente externo e interno e de expectativas e propósitos. O posicionamento determina, em síntese, os retornos a serem alcançados pela organização. Ou seja, a organização que melhor se posiciona obtém, via de regra, no seu ambiente de atuação, maior vantagem competitiva (custo e diferenciação) e, portanto, maior retorno. Pode-se usar diversas ferramentas para determinar o posicionamento da organização. Optou-se pela matriz SWOT pela sua simplicidade e eficácia.

A matriz SWOT constitui-se no estudo conjunto das principais questões estratégicas do ambiente externo e capacidades estratégicas internas da organização, com vistas a gerar subsídios para avaliar a atual estratégia e eventual proposição de nova direção estratégica, objetivando o êxito organizacional. Essa análise visa identificar até onde as forças e fraquezas do momento são capazes de lidar com as mudanças atuais e potenciais do ambiente externo. Vale lembrar que como os elementos do SWOT são relativos em função do ambiente concorrencial, deve-se operá-lo a partir de segmentação da concorrência.

As análises de expectativas e propósitos devem ser utilizadas depois de aplicada a matriz SWOT, em função de essa se basear apenas nas análises de ambiente interno e externo.

O Quadro 3 traz sugestões genéricas de parâmetros de ambiente externo e interno que podem ser úteis na definição de oportunidades, ameaças, forças e fraquezas, objetos da análise da matriz SWOT. Cabe ressaltar

que as listas de parâmetros devem ser sucintas e qualificadas para permitir que auxiliem a equipe executiva a discutir as questões-chaves.

Quadro 3 – Parâmetros de ambiente externo e interno

Ambiente interno		Ambiente externo	
Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
• Competências distintas • Recursos financeiros • Qualidade de P/S • Liderança de mercado • Estratégias adequadas • Economias de escala • Isolamento de pressões • Tecnologia avançada • Vantagens de custo • Inovação no produto • Administração adequada	• Estratégia vacilante • Posição deteriorada • Equipamentos obsoletos • Baixa lucratividade • Baixa qualidade de P/S • Falta de talentos • Problemas operacionais • Pressões competitivas • Linha estreita de P/S • Má imagem no mercado • Desvantagem competitiva	• Novos mercados • Novas linhas de P/S • Diversificação de P/S • Integração vertical • Integração horizontal • Poucos concorrentes • Crescimento do mercado • Novos clientes • Novas tecnologias • Produtos adicionais • Novas estratégias	• Novos concorrentes • Produtos substitutos • Redução dos mercados • Novas leis restritivas • Pressões competitivas • Ciclo de negócios instável • Novas necessidades • Mudanças demográficas • Poucos fornecedores • Mudanças sociais/culturais • Concorrência desleal

Fonte: Chiavenato (1999).

Cabe explicar que o posicionamento estratégico está compreendido como sinônimo de postura estratégica, embora o posicionamento refira-se à base do desenvolvimento da estratégia, que são as estratégias genéricas (custo, diferenciação e enfoque), e a postura estratégica refira-se à direção e ao como/método de desenvolvimento da estratégia, por exemplo, desenvolvimento de produto.

A matriz SWOT, apresentada a seguir na Figura 9, permite que a empresa defina com antecedência a sua postura estratégica.

Figura 9 – Matriz SWOT



Fonte: Chiavenato (1999).

Assim, a matriz SWOT pode ser explicada da seguinte forma:

- a) o aproveitamento de oportunidades devido à existência de forças permite a adoção de postura ofensiva, que também pode ser denominada desenvolvimento;
- b) a existência de forças para neutralizar ou minimizar as ameaças indica o caminho da posição defensiva ou de manutenção;
- c) a existência de fraquezas frente a oportunidades indica a necessidade de estabelecer formas para combater debilidades da organização e crescer; e
- d) a existência de fraquezas frente a ameaças é um forte sinal de alerta que enseja um posicionamento contra as vulnerabilidades da organização para garantir a sua sobrevivência.

Na matriz SWOT, é possível utilizar pontuação (método de *score*) para análise do impacto das forças (positivo) e das fraquezas (negativo) sobre as oportunidades e ameaças do ambiente externo, resultando em avaliação qualitativa do impacto ambiental e das principais forças e fraquezas.

Ressalta-se que, após definido o posicionamento, a partir das análises de ambiente externo e interno, deve-se submeter tal resultado às análises de cultura e poder para, em seguida, estabelecer as escolhas estratégicas.

Referências

ANSOFF, H. Igor. *Do planejamento estratégico à administração estratégica*. São Paulo: Atlas, 1990.

BETHLEM, A. S. *Agrícola, estratégia empresarial*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1997.

BETHLEM, A. S. *Estratégia empresarial: conceitos, processos e administração estratégica*. São Paulo: Atlas, 1998.

CHIAVENATO, I. *Administração nos novos tempos*. São Paulo: Makron Books, 1999.

DRUCKER, P. *Desafios gerenciais para o século XXI*. Rio de Janeiro: Pioneira, 1999.

GERRY J.; KEVAN S. *Exploring corporate strategy: text and cases*. 3. ed. [S.l.]: Prentice Hall, 1993.

HITT, M. A.; IRELAND, R. D.; HOSKISSON, R. E. *Administração estratégica: competitividade e globalização*. São Paulo: Thomson Learning, 2008.

JOHSON, G.; SCHOLLES, K.; WHIHINGTON, R. *Explorando a estratégia corporativa*. Porto Alegre: Bookman, 2007.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *A execução premium*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *Utdo o BSC como sistema gerencial estratégico*. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KIM, L.; NELSON, R. R. (Org.). *Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente*. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005.

KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

MINTZBERG, H. *Ascensão e queda do planejamento estratégico*. Porto Alegre: Brookman, 2004.

MINTZBERG, H. *Criando organizações eficazes: estruturas em cinco configurações*. São Paulo: Atlas, 2003.

MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. *O processo da estratégia*. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MINTZBERG, H. et al. *Safári de estratégias*. Porto Alegre: Boobman, 2000.

MONTGOMERY, C.; PORTER, M. *Estratégia, a busca da vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

MORGAN, G. *Imagens da organização*. São Paulo: Atlas, 1996.

NOGUEIRA, A. N. *Administração pública*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

OLIVEIRA, D. P. R. *Planejamento estratégico: conceitos, metodologias e práticas*. São Paulo: Atlas, 2002.

PORTER, M. E. *Competição = on competition: estratégias competitivas essenciais*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

PORTER, M. E. *Competitive advantage: creating and sustaining competitive performance*. New York: FreePress, 1985.

PORTER, M. E. *Competitive strategy*. New York: Free Press, 1980.

PORTER, M. E. *Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

PORTER, M. E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

SENGE, P. *A quinta disciplina*. 23. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2006.

TROSA, S. *Gestão pública por resultados: quando o estado se compromete*. Rio de Janeiro: Enap, 2001.

9. Gestão em rede

Rosane Abreu

Este capítulo tem por objetivos proporcionar reflexões sobre a gestão em rede no processo de inovação em medicamentos da biodiversidade; analisar estratégias de gestão em rede, com foco no Sistema Nacional de Redefito e apresentar algumas ferramentas de suporte à gestão em rede.

Rede: conceituação; elementos; propriedades e topologias

A maior parte dos cientistas, antes do século XX, preocupava-se em dissecar os fenômenos, estudando cada uma das partes detalhadamente, na tentativa de compreender o todo, baseando-se no **paradigma analítico-cartesiano**. A partir daquele século, porém, surgem estudos que buscam investigar o fenômeno como constituído das interações entre as partes. A teoria geral dos sistemas, os estudos da física quântica ou da matemática não linear, a teoria do caos, a teoria da complexidade são alguns exemplos dessa nova maneira de investigar os fenômenos. Você já deve ter se deparado com essas teorias em outros momentos do curso.

O novo paradigma técnico-científico – abordagem sistêmica ou relacional – inspirou, ainda, outras ciências, como biologia, educação, comunicação. Tal mudança foi influenciando paulatinamente a comunidade técnico-científica e também permitiu que estudos mais antigos recebessem renovada atenção. Um exemplo são os estudos sobre redes, iniciados principalmente por matemáticos, mas, depois, adotados por diversos ramos das ciências.

Paradigma analítico-cartesiano é um paradigma que, simplificado, parte do pressuposto de que, para se conhecer o todo, é preciso fragmentá-lo em seus componentes e estudar cada um deles separadamente. O todo seria o resultado da união e do entrelaçamento dessas partes menores. Por exemplo, para conhecer o funcionamento de uma máquina, é preciso desmontá-la em suas partes, isto é, dividir para conhecer.

Sociedade em rede é o conjunto de seres humanos que partilham interesses comuns, ligados por pontos e ferramentas que facilitam a comunicação e a difusão de experiências entre si.

Hoje, fala-se que estamos vivendo em uma **sociedade em rede**, e o desenvolvimento das tecnologias da informação e comunicação possibilitaram a expansão desse conceito.

Para refletir

Quais os significados da palavra rede?

Possivelmente, você pensou em redes concretas, como a rede de pesca ou caça, a rede usada pelos indígenas e nordestinos para descansar ou, ainda, a rede elétrica, a rede mundial de computadores, a rede de hospitais públicos, as redes de televisão, que fazem parte do nosso cotidiano.

Passemos, então, a estudar o conceito de rede e esclarecer a partir de que ótica esse conceito será usado no contexto de gestão.

Etimologicamente, a palavra **rede** vem do latim *retis*, que designava um tipo de malha para prender pássaros, pequenas caças ou peixes. A noção de rede remete, primitivamente, à ideia de captura, de caça. Hoje, porém, o conceito de rede está disseminado nas diferentes áreas do saber. O filósofo Pierre Musso (2004), em seu artigo “A Filosofia da Rede”, diz:

Hoje, a noção de “rede” é onipresente, e mesmo onipotente, em todas as disciplinas; nas ciências sociais, ela define sistemas de relações (redes sociais, de poder...) ou modos de organização (empresa-rede, por exemplo); na física, ela se identifica com a análise dos cristais e dos sistemas desordenados (percolação); em matemática, informática e inteligência artificial, ela define modelos de conexão (teoria dos garfos, cálculos sobre rede, conexismo...); nas tecnologias, a rede é a estrutura elementar das telecomunicações, dos transportes ou da energia; em economia, ela permite pensar novas relações entre atores na escala internacional (redes financeiras, comerciais...) ou elaborar modelos teóricos (economia de rede, intermediação); a biologia é apreciadora dessa noção de rede que, tradicionalmente, se identifica com a análise do corpo humano (redes sanguíneas, nervosas, imunológicas...) (MUSSO, 2004).

Os muitos significados de rede parecem revelar o sucesso de tal noção para representar o novo paradigma técnico-científico do qual falamos antes. No entanto, o uso exagerado, muitas vezes inadequado, lança dúvida sobre a coerência do conceito.

Diante da variedade de significados de rede, o estudo que ora iniciamos insere-se, em um primeiro momento, na área da administração, pois

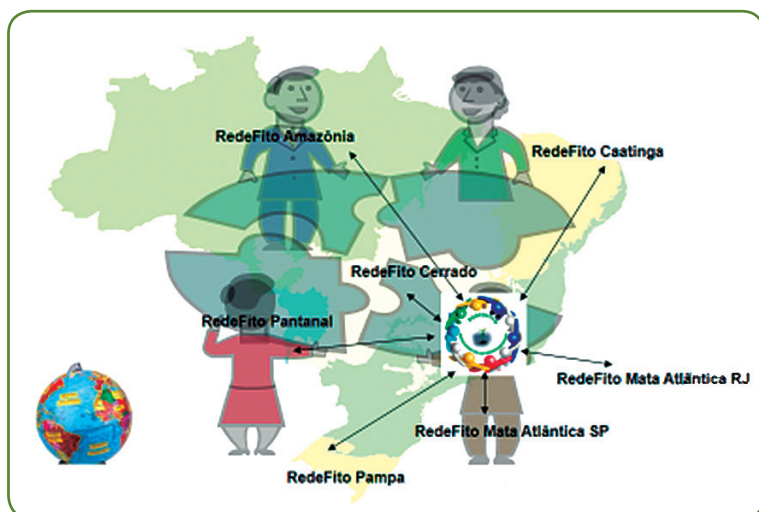
nosso foco é um tipo de gestão. Mas os estudos da administração exigem complementação de outras áreas, como as discussões das ciências sociais no que se refere aos sistemas de relações e modos de organizações, assim como as contribuições da economia e das tecnologias, especialmente aquelas da comunicação e informação, que dão suporte tecnológico à gestão em rede. Quando tratarmos do objeto central do nosso curso – as redes de inovação em medicamentos da biodiversidade –, serão incorporadas, também, as contribuições das áreas específicas da biologia, da ecologia, da farmacologia, da saúde, entre outras.

Usaremos como base o conceito de rede apresentado pelo sociólogo Manuel Castells em seu livro *Sociedade em rede*, de 1999. Vejamos o que ele diz:

Rede é um conjunto de nós interconectados. Nó é o ponto no qual uma curva se entrecorta. Concretamente, o que um nó é depende do tipo de redes concretas de que falamos.[...] Redes são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação (por exemplo, valores ou objetivos de desempenho) (CASTELLS, 1999).

Podemos, então, associar a rede a uma determinada formação, gerada pela conexão dos nós. Os nós são, então, os atores que integram a rede, e os fios que interligam os nós representam as conexões.

Figura 1 – Redesfito



Fonte: Farmanguinhos/Fiocruz.



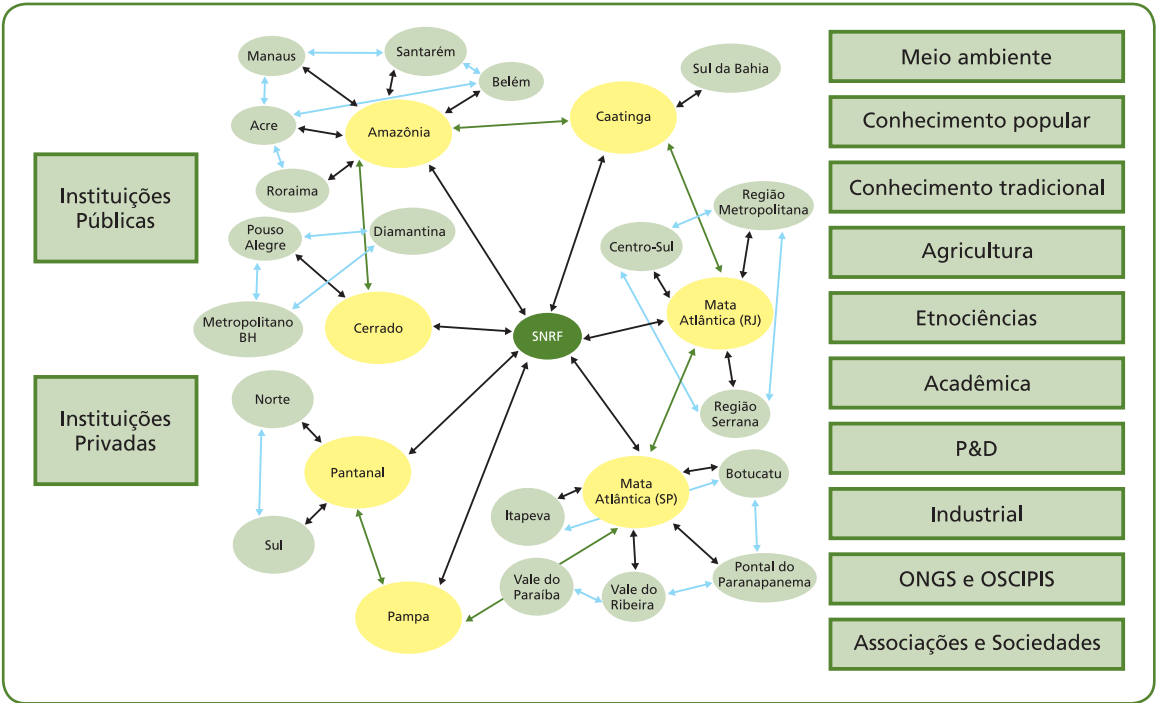
Veja, a título de exemplo, o que são as Redesfito, objeto de estudo e trabalho do Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde (NGBS) de Farmanguinhos/Fiocruz, no endereço www2.far.fiocruz.br/redesfito/.

Vamos então sistematizar o que para nós, neste momento, é importante. Redesfito diz respeito a uma organização voltada para inovação em medicamentos da biodiversidade, estruturada a partir dos principais biomas brasileiros (Amazônia, Cerrado, Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Pampa) para alavancar a inovação e produção em medicamentos da biodiversidade. As redes constituídas se articulam no âmbito dos biomas por meio de Arranjos Produtivos Locais (APLs), os quais constituem uma unidade de gestão e são compreendidos como lugar em que ocorre a geração de conhecimento fundamental para a inovação em medicamentos da biodiversidade.

As Redesfito são constituídas pelos seguintes atores: profissionais e representantes institucionais dos setores governamental, produtivo e sociedade civil organizada (do Brasil ou do exterior), comprometidos com o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação em temáticas relacionadas às plantas medicinais e fitoterápicos nos principais biomas brasileiros.

Assim sendo, fazem parte, por exemplo, das Redesfito: cientistas, agricultores, representantes de indústrias farmacêuticas, de empresas de insumos agrícolas, e de vários outros elementos (atores) que compõem a cadeia produtiva de medicamento da biodiversidade brasileira. A Figura 2, a seguir, representa esses elementos que destacamos.

Figura 2 – Elementos do sistema nacional das redesfito



Fonte: Farmanguinhos/Fiocruz.

Mais adiante, trataremos mais especificamente do Sistema Nacional de Redefito – redes de inovação em medicamentos da biodiversidade, sua história, objetivos, organização e forma de gestão.

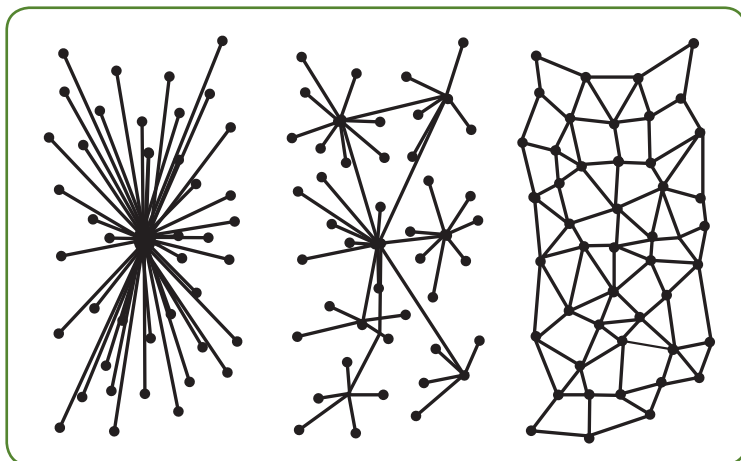
Vocês devem ter verificado que a configuração da rede é flexível, aberta, com possibilidades ilimitadas de expansão pela incorporação de novos nós e é, relativamente, não hierarquizada. Por sua vez, as redes definem as posições de atores (pessoas, organizações, instituições, grupos) que alteram a operação e os resultados dos processos produtivos, interferindo nas formas de poder e transformando a cultura e a experiência humana. Então, como as redes são compostas de atores sociais que entram em interação, revelando diversas conexões, passaremos a analisar os aspectos que compõem uma rede.

Quais são os elementos que definem uma rede?

Uma rede é um conjunto formado pelos seguintes elementos – **atores sociais e conexões**. Atores são pessoas, organizações, instituições, grupos, ou seja, os nós (ou nodos) que compõem a rede. Esses atores, como são partes do sistema, atuam de forma a moldar as estruturas sociais por meio da interação, constituição de laços sociais e estabelecimento de relações, ou seja, das **conexões**. A variação das conexões altera as estruturas das redes. Tais estruturas, então, são passíveis de representação, revelando os arranjos das conexões (topologias) nos diferentes agrupamentos sociais.

Vejamos algumas topologias.

Figura 3 – Diagrama de Paul Baran – Topologias de redes



Fonte: Franco (2009).

A primeira imagem da Figura 3 diz respeito a uma rede centralizada, em que um nó atrai a maior parte das conexões. Já a segunda imagem mostra uma rede descentralizada, aquela que possui vários centros, ou seja, não é mantida conectada por um único nó, mas por um grupo pequeno de nós: conecta vários outros. A terceira, a rede distribuída, é aquela em que todos os nós possuem mais ou menos a mesma quantidade de conexões e não há valoração hierárquica desses nós (RUCUERO, 2009).

Tais topologias são interessantes, mas devem ser entendidas como a representação de um momento específico da rede. Seria, então, uma tentativa de planificar algo que, por essência, não pode ser planificado, devido à sua flexibilidade, mobilidade, abertura etc. Descartamos, assim, a ideia de rede como uma estrutura estática e consideramos a rede com suas propriedades dinâmicas, estruturas em movimento e em evolução constante.

Em uma rede de inovação, como as Redesfito, um ator sozinho, que não interage, não se mantém. Todos os integrantes da rede precisam interagir, compartilhar, colaborar, promovendo trocas de informações e conhecimentos, especialmente conhecimentos tácitos, para que a inovação aconteça. Uma rede viva, então, pressupõe movimento.

Inovação e tradição

Callon (2004) afirma que a inovação não destrói a tradição; ao contrário, se nutre dela e se enriquece com ela.

No caso da inovação em fitomedicamentos, há que se levar em conta a grande tradição do uso das plantas medicinais pela medicina popular e reconhecer como valioso o conhecimento tradicional, elaborado por grupos de pessoas (indígenas, ribeirinhos, quilombolas etc.) ao longo da vivência de várias gerações com a natureza. Essa vivência gera sistemas de classificação, baseados em observações empíricas sobre o ambiente local, assim como sistema de automanejo, que governa o uso dos recursos. Tais conhecimentos, portanto, têm um papel chave no processo de geração de inovações para a indústria, seja na localização de novas plantas, seja na sugestão de sua atividade farmacológica.

O processo de produção de medicamentos da biodiversidade – para ser efetivamente uma inovação que traga impactos não somente à saúde, mas especialmente ao desenvolvimento econômico e social brasileiro – necessita romper com o paradigma tecnológico vigente na produção de medicamentos. É necessário estabelecer um desenvolvimento que garanta, de um lado, a repartição social dos benefícios, e, de outro, a

proteção e manutenção dos nossos ecossistemas, em que a extração das espécies seja executada da forma menos danosa e predatória possível, transformando todo esse potencial em vantagem competitiva como um nicho estratégico para o desenvolvimento tecnológico.

Ciência: modelo tradicional x modelo logístico

No que se refere ao trabalho e à pesquisa científica, Callon (2004) apresenta dois modelos que contemplam lógicas diferentes: o tradicional e o logístico. Vejamos as características desses modelos.

● Modelo tradicional

- a pesquisa de base é a fonte dos conhecimentos e produz teorias;
- a ciência é um reservatório de conhecimentos teóricos que serão utilizados por atores que não participaram de sua produção;
- modelo linear de produção científica, executado por especialistas e destinado aos não especialistas; constitui informação de valor universal;
- a ciência é exterior ao mundo social e econômico e se constitui em um modelo maniqueísta.

● Modelo logístico

- ciência entendida como bem público;
- pesquisa que fabrica conhecimentos acessíveis a todos, mais próxima da realidade;
- modelo que permite ação estratégica, apoia na observação simples e produz o *savoir faire* prático e procedimentos experimentais;
- o importante são todas as práticas, todas as competências incorporadas nos cientistas e técnicos que circulam e são reapropriadas pelos atores envolvidos no processo produtivo;
- modelo de ciência que fabrica verdadeiras redes logísticas, cujo conhecimento circula em redes equipadas, instrumentalizadas.

“A ciência não se aplica, ela se replica por força de investimentos muitos fortes, e ao se replicar ela se transforma, se adapta, se combina novamente em configurações locais, singulares, geralmente diferentes daquelas que prevalecem em outros lugares.” (CALLON, 2004, p. 68)

A produção científica na área de medicamentos da biodiversidade necessariamente precisa incorporar o modelo logístico na medida em

que essa produção se dá de forma complexa e em um processo multi/interdisciplinar, envolvendo as áreas da biologia, botânica, farmacologia, agricultura, química etc. Assim, podemos considerar a mesma metáfora do Boeing 747, usada por Callon (2004, p. 68) para exemplificar o modelo logístico da pesquisa científica dos fitomedicamentos.

Inovação: modelo da difusão x modelo em rede

Callon (2004) também apresenta dois modelos divergentes que orientam o processo de inovação. Vejamos o que ele diz.

● Modelo da difusão

- mito básico – a qualidade da inovação depende da qualidade das ideias que estão na origem da inovação. Assim, a ideia contém, em potencial, a inovação;
- modelo sequencial de etapas – ideias → primeiros desenhos → primeiras tentativas → protótipos → desenvolvimento → comercialização e, finalmente, o consumidor que valida ou rejeita a inovação;
- nesse modelo, tudo repousa sobre o inventor e sobre as ideias que o habitam;
- esse modelo traz a divisão entre os atores ativos e os passivos – modelo linear e paralisante.

● Modelo em rede

- rompe com o mito da onipotência das ideias;
- uma ideia que não circula não é discutida, desmembrada, recomposta; é uma ideia morta, sem futuro;
- na circulação das ideias, há aqueles a favor e opositores, que farão resistência à inovação;
- a resistência esconde jogos de interesses;
- toda habilidade dos inovadores está em sua capacidade de modificar as escolhas técnicas, transformar seus projetos para transformar a relação de forças, criando interesses naqueles que se opõem aos seus projetos;
- no movimento de modificar, apreender, adaptar uma inovação que circula, consolida-se uma rede sociotécnica. A inovação é um processo coletivo.

A inovação em medicamentos da biodiversidade é, necessariamente, um processo social, transversal, multidimensional e complexo. Guilhaermino et al., a propósito, explicam:

a inovação em fitomedicamentos envolve um conjunto de atividades produtivas, que vai da produção e/ou extração de plantas medicinais, passando pelo conjunto de atividades produtivas que as utilizam como matéria-prima (medicamentos e fármacos, cosméticos e alimentos) e chegam até o mercado (público ou privado), ou seja, aos usuários finais. Inclui também agentes que se relacionam direta ou indiretamente com o setor produtivo, tais como os Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICTs – Universidades e Institutos de Pesquisa) (GUILHERMINO et al., 2012, p. 172).

Mercado autorregulador x mercado como construção social

Callon (2004), em seu texto, também ilumina a reflexão sobre modelos de mercado, esclarecendo sobre aquele que melhor se adapta aos medicamentos da biodiversidade:

● Modelo de mercado autorregulador

- mercado como um conjunto de regras e obrigações que são impostas a todos;
- há uma submissão à lei do mercado, que exige a mediação política;
- nesse modelo, há uma distinção, um corte radical entre oferta e demanda;
- a única comunicação entre oferta e demanda é o preço e a troca de dinheiro;
- os papéis – produtor e consumidor – estão bem estabelecidos;
- previsibilidade, visão clara do que se quer e sabedoria para defender seu ponto de vista são competências para atuar nesse modelo;
- colaborar para competir, apenas;
- modelo paralisante porque impõe que todos os esquemas sejam conhecidos e distingue aqueles que vão poder tomar parte nele daqueles que não terão meios.

● Modelo de mercado como construção social

- não é natural, é uma construção social – ninguém sabe quais são as demandas que podem se exprimir e quais são os bens que se pode fabricar – o futuro não é antecipável;

- mercado é resultado de um processo de aprendizagem e de formatação entre diferentes atores (cientistas, engenheiros, intermediários, consumidores etc.);
- é uma construção coletiva que supõe negociação, interações e aprendizados;
- nesse modelo, elaboram-se em comum os produtos, o que será a oferta e o que será a demanda, mas também quais serão os papéis desempenhados por cada um na concepção, na produção e na distribuição dos bens e dos serviços.

O modelo de mercado como construção social parece ser especialmente adequado à complexidade da inovação em medicamentos da biodiversidade, pois esse segmento revela uma heterogeneidade de atores, individuais e coletivos, públicos e privados, que desenvolvem interações de mercado.

Em sua conclusão, Callon esclarece:

Ninguém se adapta à ciência, à lógica da inovação ou ao grande mercado. Eles são construídos coletivamente através da discussão, da negociação, do acordo, e esse processo de construção deixa muitas vias imprevisíveis abertas. Ninguém está condenado de antemão, já que o que conta é a capacidade de se ligar, de cooperar, de entrar nas negociações e nos compromissos. [...] Como vocês puderam notar, a **noção de rede** ocupa um lugar de escolha nesta análise (CALLON, 2004, p. 77).

Não somente concordamos com Callon (2004) a respeito de suas ideias sobre ciências, inovação e mercado, mas, especialmente, quanto à importância da noção de rede como dispositivo especial para promover a inovação, com vistas à construção de um modelo econômico mais sustentável e justo.

Como vimos, as redes são formadas por atores sociais – os nós (pessoas, organizações, instituições, grupos etc.) – em conexão. Mesmo instituições e organizações são representadas na rede por pessoas; são elas que se conectam e interagem. Assim sendo, um gestor de redes deve ter em mente que estará lidando com pessoas em processos de interação, ou seja, uma rede em que a dimensão social é básica. Podemos dizer, então, que uma rede de inovação é também uma rede social. Estudaremos, a seguir, as duas dimensões fundamentais presentes na gestão em rede, revelando toda sua complexidade.

Gerenciando a rede: dimensões fundamentais

“Redes são formadas por relações complexas que podem ocorrer entre indivíduos, grupos ou organizações, os quais se organizam em torno de interesses, valores ou crenças comuns.” (MARTELETO, 2001)

“Uma rede é um conjunto de indivíduos ligados entre si por um conjunto de relações” (DOWNES, 2005).

“As redes podem ser entendidas como o conjunto das relações sociais existentes entre conjuntos de atores e também entre atores individualmente.” (COLONOMOS, 1995 apud ACIOLI, 2007, p. 2)

“O que faz com que uma rede seja forte é o fato de cada ponto da rede se apoiar nos outros pontos da rede[...]” (CALLON, 2004).

Como vimos, atores e conexões são os elementos da rede. Mesmo que na categoria dos atores estejam incluídas as instituições, grupos ou organizações, tais elementos são representados em uma rede por pessoas, indivíduos. Isso torna evidente que as redes são formadas por pessoas que interagem. São **pessoas** com histórias, interesses, visões de mundo, culturas e valores diferentes, **que entram em conexão**, o que nos faz destacar, então, a **dimensão social da rede**.

A dimensão social

Antes de falarmos sobre a dimensão social é preciso apresentar alguns pressupostos básicos:

O homem é um ser social que se constitui no social (BERGER; LUCKMANN, 1985).

É **social** o que liga os indivíduos, tornados, por isso, companheiros, aliados, associados. O social é uma referência estruturante. É o que partilham e reconhecem, em comum, indivíduos tornados membros da unidade criada (grupo, coletivo, sociedade). É também o que os atravessa. É o sentimento de pertencimento (nível afetivo) que faz com que os membros de um grupo digam “nós”. O social é o que permite aos membros do grupo orientar-se, comunicar-se, adaptarem-se uns aos outros (identidade). É, ao mesmo, tempo o contrato, o código, a regra, associando-se à lei que vincula, obriga e reúne, forja a assunção unitária (BARUS-MICHEL, 2004).

Na definição do social, o **grupo** se torna seu lugar de emergência. Um grupo é criado com o aparecimento do **terceiro**, que vem com um olhar exterior, que julga, rompe a relação dual e de quem é preciso dar-se conta. O terceiro desencadeia a diferenciação. No grupo, cada um é tido como outro. O grupo é instável. Só haverá social quando a lei for fixa, quando o grupo se instituir (definir sua identidade). É com a instituição que advém o social.

Tendo claros os pressupostos acima, retorno à temática da rede e passo a tratar do outro elemento, que é a conexão.

As conexões são constituídas pelos laços sociais, que, por sua vez, são formados por meio da interação social entre os atores da rede, ou seja, entre pessoas que formam grupos. A interação, portanto, é a matéria-prima das relações sociais. Parsons e Shill (1975) explicam que a interação compreende sempre o *alter* e o *ego* como elementos fundamentais, em que um se constitui em elemento de orientação para o outro. A ação de um depende da reação do outro, e há orientação com relação às expectativas. Essas ações podem ser coordenadas, por exemplo, por meio da conversação, em que a ação de um ator depende da percepção daquilo que o outro está dizendo. A interação é, então, aquela ação que tem um reflexo comunicativo entre o indivíduo e seus pares, como reflexo do social. Estudar a interação social é, assim, estudar a comunicação entre os atores, é estudar os processos comunicacionais de grupos.

O grupo, seus processos e a rede

Os membros do grupo agem em harmonia; sorrisos e expressões de afeto positivo são abundantes, há concordância em relação a objetivos e procedimentos, o entendimento entre as pessoas é absoluto, a comunicação flui livremente, respeito e confiança mútuos são elevados, consideração e carinho pelos outros são constantes (MOSCOVICI, 1994, p. 6).

Para refletir

Você conhece algum grupo assim?

Parece ser difícil identificar um grupo assim, não é mesmo?

Moscovici (1994), revela:

Em nosso contexto, os conflitos são inerentes à vida em grupo. A escassez de recursos para satisfazer todas as necessidades e desejos individuais, principalmente de poder e afetividade, gera conflitos intermináveis entre os membros de um grupo. A trajetória do grupo pode ser entendida como uma contínua sucessão de conflitos [...]. As mudanças no grupo, seu crescimento e desenvolvimento resultam do modo como os conflitos são enfrentados e resolvidos. Cada resolução, quer satisfatória ou insatisfatória, caracteriza nova etapa do grupo (MOSCOVICI, 1994, p. 6).

Em um ambiente de trabalho em rede, a função essencial de um grupo de trabalho é a de aprender a pensar, enfrentando os conflitos e desenvolvendo a capacidade de resolver as contradições que emergem no processo de interação, ou seja, aprender a pensar em termos de resolução das dificuldades criadas e manifestadas no campo grupal e não em cada um de seus integrantes. Para tanto, é preciso que haja uma tarefa explícita a ser trabalhada pelo grupo que, no processo de sua resolução, supera os obstáculos que dificultam a aprendizagem e a comunicação.

A estrutura de funcionamento de um grupo, seja qual for o seu campo de ação, será dada pela inter-relação de mecanismos de aceitação e distribuição de papéis. Eles representam modelos de conduta correspondentes à posição dos indivíduos nessa rede de interações e estão ligados às expectativas próprias e às dos outros membros do grupo. Cada membro de um grupo constrói seu papel em relação aos outros. Isso se dá a partir do que ele pensa de si, do que pensa que os outros pensam dele e do que os outros realmente pensam dele. Assim, de uma articulação entre o papel prescrito e o papel assumido, surge a atuação característica de cada membro do grupo frente ao outro.

Pichon-Rivière (1991), estudando o processo grupal, destaca três especiais papéis no processo de interação: papel de porta-voz, papel de bode expiatório e papel de líder. O porta-voz de um grupo é o membro que, em um dado momento, denuncia, por meio de palavras, silêncio, ou gesto, o acontecer grupal, as ansiedades e necessidades que movem o grupo. Ele não fala por si só, mas pelo grupo. O bode expiatório é o membro que se faz de depositário dos aspectos negativos e atemorizantes do mesmo ou da tarefa, num acordo tácito em que ele se compromete tanto quanto os outros membros. Isso pode gerar mecanismos de segregação e exclusão. O líder é um membro que, pelo mesmo processo, se faz depositário de aspectos positivos do grupo. Esse e o papel anterior estão ligados entre si, e um surge para preservação do outro, em um processo de dissociação, necessário ao grupo em sua tarefa de discriminação. Existe, ainda, o papel do sabotador, que seria um líder de resistência à mudança e à execução da tarefa.

A dimensão tecnológica

Na sociedade atual, em que as tecnologias da informação e comunicação (TICs) estão presentes em praticamente todas as atividades humanas, seja de forma direta ou indireta, uma rede de inovação necessita de uma base tecnológica para sua movimentação, ou seja, para que as conexões sejam facilitadas.

Um gestor em rede tem como tarefa básica promover e facilitar as conexões entre os atores e, para tanto, tem como aliadas as tecnologias da informação e comunicação.

É inegável que a rede mundial de computadores pode ser considerada, hoje, uma plataforma de vida. A internet é um meio de comunicação ágil, flexível e de baixo custo, e transcende as barreiras de tempo e espaço. Em quase todas as áreas do fazer humano, os profissionais necessitam interagir com outros em todas as partes do mundo para compartilhar documentos e comparar diferentes bases de dados das empresas, em um processo que se traduz em economia de tempo e dinheiro.

Em empresas, organizações e instituições, profissionais se comunicam por e-mails, chats, websites para troca de informações relevantes sobre suas “melhores práticas” e resolver problemas em um movimento intenso na busca do compartilhamento de soluções.

Um gestor em rede necessita, então, utilizar diferentes recursos tecnológicos como ferramentas de gestão, facilitando a fluência da comunicação e possibilitando o armazenamento e a disponibilização de informações e conhecimentos em variados bancos de dados, tão essenciais para a inovação.

Um gestor em rede não pode ser apenas usuário das TICs, mas precisa estar trabalhando em conexão com profissionais da área de tecnologia da informação que possam auxiliá-lo na escolha e definição do aparato tecnológico mais apropriado ao seu trabalho de gestão.

Análise de rede: ferramenta para diagnósticos e intervenções

Para o desenvolvimento de uma gestão em rede eficaz, é preciso, frequentemente, compreender os processos interacionais e de circulação da informação/conhecimento entre os atores, visando uma rede de inovação cada vez mais colaborativa.

Como instrumentos de coleta de dados, podemos destacar: documentos, questionários, observações, roteiros de entrevistas presenciais ou on-line e outros que possam ser utilizados para levantamento de informação. É necessário ao pesquisador que empreende a análise dominar as técnicas de análise documental, elaboração de questionários, observações e roteiros para entrevistas.

No que se refere às ferramentas de análise, dependendo do tipo realizado – qualitativo ou quantitativo –, várias são as ferramentas utilizadas, tais como: matrizes, gráficos, tabelas etc. Após os anos 1970, com o desenvolvimento da informática, foram criados softwares para o tratamento de grandes bases de dados. Seguem algumas referências.

Quadro 1 – Softwares para tratamento de grandes bases de dados

Software	Características
Cfinder	Software livre utilizado para encontrar e visualizar sobreposição, grupos densos de nós em redes.
GraphViz	Software open source de visualização gráfica. Possui vários programas de layout gráfico, com interface gráfica para web. Utiliza uma linguagem simples de texto, e seus diagramas podem ser gerados em vários formatos úteis, como imagens, SVG para páginas web, postscript para inclusão em PDF ou outros documentos, ou exibição em um browser gráfico interativo. Graphviz também suporta GXL, um dialeto XML.
Guess	Software que utiliza ferramenta de análise exploratória de dados, de visualização de gráficos e redes. O sistema contém uma linguagem de domínio específico chamada Gython embutido.
InFlow	Software de análise de redes capaz de executar análise e visualização de rede em um único produto integrado – não há arquivos de passagem ida e volta entre os diferentes programas, como em outras ferramentas. O que é mapeado em uma janela é medido em outra janela.
JUNG (Java Universal Network)	Software formado por uma biblioteca de softwares, fornece uma linguagem comum e extensível para a modelagem, análise e visualização de dados que podem ser representados como um gráfico ou rede. É escrito em Java, que permite aplicações baseadas em fazer uso das extensas capacidades embutidas da API Java, bem como os de outras bibliotecas existentes. A arquitetura JUNG é projetada para suportar uma variedade de representações de entidades e suas relações, como gráficos dirigidos e sem direção, gráficos multimodais, gráficos com bordas paralelas e hipergrafos. Ele fornece um mecanismo para anotar gráficos, entidades e relações com os metadados. Isso facilita a criação de ferramentas analíticas para conjuntos de dados complexos que podem analisar as relações entre as entidades, bem como os metadados ligados a cada entidade e relação. A atual distribuição de JUNG inclui implementações de uma série de algoritmos em teoria dos grafos, mineração de dados e análise de redes sociais, tais como rotinas de agrupamento, decomposição, otimização, geração de grafos aleatórios, análise estatística e cálculo de distâncias de rede, fluxos e medidas de importância (centralidade, PageRank, hits etc.). Este possui uma biblioteca de código aberto.
MultiNet	Software de análise de dados que pode ser usado para dados normais (há um arquivo que tem uma linha de dados para cada caso) e para a rede de dados (em que existem dois arquivos: o “nó”, que descreve o arquivo indivíduos, e o link “arquivo”, onde estão descritas as conexões entre os indivíduos).
NetDraw	Software livre, escrito por Steve Borgatti, para visualização de dados de redes sociais. Nele as imagens podem ser gravadas em metalife, JPG, GIF e bitmap. O programa lê arquivos do sistema Ucinet, arquivos Ucinet DL, arquivos Pajek, e seu formato próprio VNA.

Quadro 1 – Softwares para tratamento de grandes bases de dados (cont.)

Software	Características
Netminer	Software desenvolvido para análise e visualização de dados de rede. Permite explorar os dados da uma rede visual e interativa, e detectar padrões subjacentes e estruturas da rede. Há cinco diferentes níveis de licença, relacionadas ao tamanho dos dados a serem tratados pelo software. Possui módulo que pode ser usado para desenhar mapa da rede em grande escala 2D, separando o processo de visualização em duas etapas: apresentação e desenho. Este funciona com as plataformas: Windows 2000, XP, Windows Vista 32 bits para o O / S - Windows Server 2000 x64, Windows Server 2003 x64, Windows XP x64, Windows Vista x64 de 64 bits O / S. É necessária a configuração mínima de hardware: memória- 512 MB e HD de 300 MB de espaço disponível para instalação do software.
SocNetV (Social Networks Visualizer)	Software para análise e visualização de redes sociais. Permite a construção e exploração de redes de vários formatos (GraphViz, GraphML, adjacência, Pajek, UCINET etc.). O software possibilita ao usuário calcular as propriedades básicas de rede, tais como densidade, diâmetro e distâncias (comprimentos de caminho mais curto), centralidades, coeficientes de agrupamento, entre outros. O SocNetV foi desenvolvido em C ++ e é um software open source. O programa é um software livre, licenciado sob a GNU General Public License 3 (GPL3).
Ucinet	Software de análise de redes sociais desenvolvido por Steve Borgatti, Everett e Martin Freeman Lin. O programa é distribuído pela Analytic Technologies e trabalha em conjunto com o programa freeware chamado NetDraw para desenhar e visualizar diagramas de redes sociais. NetDraw é instalado automaticamente com Ucinet. Ucinet é um pacote completo para a análise dos dados da rede social; pode ler e gravar uma infinidade de arquivos de texto formatado de forma diferente, bem como arquivos de Excel. Inclui medidas de centralidade, o subgrupo de identificação, análise de papel, a teoria dos grafos elementares, e permutação baseada em análise estatística. Além disso, o pacote tem forte rotinas de análise da matriz, como álgebra matricial e estatística multivariada. Ucinet pode ser baixado e usado gratuitamente por 60 dias.
Visone	Software que propõe o desenvolvimento de modelos e algoritmos para integrar e promover a análise e visualização de redes sociais. Está disponível em Java para Windows e Linux, além de suportar importação e exportação de formatos tradicionais (JPEG, PDF, SVG, Metafile) para dados de rede social.
Yed	Esse software utiliza um editor gráfico que pode ser usado para gerar desenhos e aplicar layouts para uma variedade de esquemas diferentes e redes. É gratuito e possui uma biblioteca de classes Java que permite a visualização, edição, otimização, desenho e animação de uma vasta gama de diagramas, redes e outras estruturas. Trabalha com arquivos de diversos formatos, tais como: PDF, SWF, SVG, JPG, GIF,HTML, BMP, além de suportar a incorporação URLs e sugestões descritivas para ambos os nós e arestas.

Fonte: Azevedo e Rodriguez (2010).

É evidente que a temática da análise de redes, por sua abrangência, necessitaria ser desenvolvida em um curso específico. Tratar desse assunto no âmbito da gestão em rede, porém, teve como objetivo apresentar aos alunos uma metodologia necessária para o desenvolvimento da gestão, seja em momentos de diagnósticos, quando precisamos compreender o contexto e a estrutura da rede com a qual trabalhamos, seja para a compreensão dos processos interacionais e a dinâmica da rede, com vistas a intervenções que gerem externalidades positivas.

A prática da gestão em rede: a experiência das Redesfito

Inicialmente, é importante mostrar a diferença entre **gestão em rede** e **gestão de rede**. O emprego da preposição em (que indica inclusão) na primeira expressão quer ressaltar um tipo de gestão que inclui, pautada nos processos de colaboração, parceria, promovendo um movimento totalmente participativo, com a predominância da horizontalidade. Já a segunda expressão – gestão de rede – traz inerente a ideia de posse, de controle de um objeto, como é o caso dos gestores de ambientes informáticos ou de redes corporativas. Nesse contexto, predomina a verticalidade.

O tipo de gestão que se exerce no Sistema Nacional de Redesfito, portanto, é a gestão em rede. Dito isso, passemos ao relato de algumas práticas que desenvolvemos na Redesfito, deixando claro que vivemos na rede um constante processo de construção/reconstrução, pois o desafio da inovação em medicamentos da biodiversidade é multifacetado. Isso se revela na diversidade de fatores que impactam diretamente o fazer e o produzir nas Redesfito, a saber: econômicos, políticos, sociais e culturais.

Marteletto e Silva (2004, p.43) afirmam que “as redes têm mecanismos automáticos de mudança e transformações históricas que independem da vontade dos seus componentes tomados isoladamente, mas estas não são caóticas, são sociais.”

Dizem, ainda, que muitas redes se iniciam a partir da tomada de consciência sobre algum problema vivenciado por uma ou mais comunidades, ou a partir de situações de mobilização mais ampla. Passemos a apresentar, então, o caso das Redesfito.

Conhecendo as Redesfito

O Sistema Nacional de Redesfito é um projeto do Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde (NGBS), instituído pela Portaria n. 21, de 30 de agosto de 2010, do Instituto de Tecnologia em Fármacos – Farmanguinhos/Fiocruz. Ele tem como objetivo contribuir para a implantação de políticas de ciência, tecnologia e inovação no que se refere à inovação de medicamentos da biodiversidade brasileira, bem como contribuir para a consolidação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fito-terápicos (PNPMF).

A organização das Redesfito se iniciou em 2008 com a criação das Redesfito Amazônia e Mata Atlântica-São Paulo, seguido das redes Cer-

rado, Pampa, Pantanal, Caatinga e Mata Atlântica-RJ. A formação das Redesfito, tendo como orientadora a PNPMF, previa o modelo de gestão *bottom up*, estruturado a partir de um sistema de redes organizadas por bioma, por meio da identificação de diversos Arranjos Produtivos Locais, os quais são considerados como os nós da rede para a gestão do conhecimento, da informação e do desenvolvimento de produtos.

No processo de organização, vários arranjos foram identificados e as redes organizadas, construindo um processo de representação definido em assembleias convocadas pelo NGBS, das quais participavam diversos agentes da inovação do bioma específico. Assim era definido, inicialmente, o Conselho Gestor das redes-biomas, que indicavam um representante (gestor da rede-bioma) para compor o Conselho Diretor da Redesfito. É importante que você leia o Documento Constituição e Organização do Sistema Nacional das Redesfito: redes de inovação em medicamentos da biodiversidade, de dezembro de 2011, que está disponível no portal da rede.

Objetivos das Redesfito

- promover ações interinstitucionais – nacionais, regionais e locais – voltadas à articulação e implementação de parcerias entre setores governamentais, empresariais, de instituições de CT&I e da sociedade civil organizada, que conduzam à identificação e institucionalização de Arranjos Produtivos Inovativos Locais (APIL) nos seis principais biomas nacionais – Amazônia, Caatinga, Pantanal, Cerrado, Mata Atlântica e Pampa –, prioritários para o desenvolvimento social, econômico e ambiental das respectivas regiões;
- promover e realizar articulações e reuniões envolvendo a *expertise* regional e nacional de cada etapa do processo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e inovação, para viabilizar o desenvolvimento tecnológico de medicamentos da biodiversidade, atendendo às legislações nacionais prioritariamente, e buscando harmonização com as normas internacionais;
- estabelecer alvos prioritários de desenvolvimento tecnológico de acordo com as políticas e os programas do Sistema Único de Saúde;
- estabelecer processos de validação de produtos da mesma base tecnológica – que utilizem as mesmas estruturas de P&D –, especialmente os fitoterápicos e fitofármacos;
- estabelecer alvos estratégicos para o desenvolvimento de produtos, dinamizar os arranjos territoriais nos biomas;

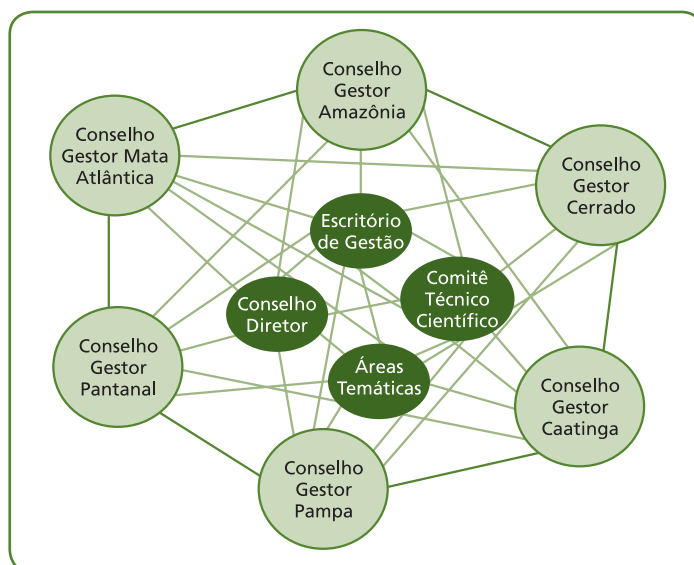
- fortalecer o processo da **gestão participativa** nos principais biomas brasileiros;
- dar prosseguimento à promoção de ações de organização e à implementação das Redesfito;
- contribuir para o desenvolvimento socioeconômico sustentável, apoiando a formulação e implementação de políticas públicas no território brasileiro, na área objeto de sua atuação;
- contribuir para a **consolidação** dos diferentes níveis de complexidade da **fitoterapia no SUS**;
- promover a constante **geração e socialização do conhecimento** a partir dos diversos atores sociais representados nas Redesfito;
- veicular as informações necessárias para a **construção do Portal da Inovação em Medicamentos** a partir de cada arranjo, território ou bioma.

A organização das Redesfito

Apesar de a rede ser uma organização aberta, flexível, em constante mudança, o desenvolvimento das Redesfito foi ocorrendo a partir de um núcleo básico que gerou um formato organizacional específico. Podemos dizer que, em termos de topologia, ou seja, referindo-se à estrutura dos laços sociais estabelecidos pelos atores da rede, as Redesfito têm uma **topologia descentralizada**. Ela possui vários centros, ou seja, não é conectada por um único nó, mas por um grupo pequeno de nós (principais nós – os biomas) que conecta vários outros grupos.

No entanto, no que se refere à gestão, uma organização foi se delineando como a mais adequada. Vejamos essa organização, sistematizada no Esquema 1, ao lado.

Esquema 1 – Organização Redesfito



Conclusões

No contexto da inovação em medicamentos da biodiversidade a constituição de uma rede se mostra uma estratégia importante, pois implica constante processo de construção/reconstrução que responde ao desafio de um cenário multifacetado.

A gestão em rede, por sua flexibilidade, abre infinitas possibilidades de expansão, pela incorporação de novos atores que interferem nos resultados e alteram as formas de poder, incluindo pessoas, organizações, instituições e grupos que contribuem para a transformação da cultura e da experiência humana.

Referências

- ACIOLI, S. Redes sociais e teoria social: revendo os fundamentos do conceito. *Informação & Informação*, Londrina, v. 12, p. 1-12, 2007. Número especial. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/1784>>. Acesso em: 2 maio 2014.
- AGUIAR, S. *Redes sociais e tecnologias digitais de informação e comunicação no Brasil: relatório final de pesquisa*. Rio de Janeiro: Nupef, 2006.
- ALMEIDA, M. B.; D'IPOLITTO, C. A análise de redes sociais como ferramenta estratégica de desenvolvimento regional: o caso do município de Silva Jardim. *Revista Inteligência Empresarial*, Rio de Janeiro, n. 30, 2007.
- AZEVEDO, T. B.; RODRIGUEZ, M. V. R. Softwares para análises de redes sociais – ARS. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 6., 2010, Niterói. *Energia, inovação, tecnologia e complexidade para a gestão sustentável*. Niterói, 2010. Disponível em: <http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg6/anais/T10_0326_1438.pdf>. Acesso em: 2012.
- BARUS-MICHEL, J. *O sujeito social*. Belo Horizonte: PUC/Minas, 2004.
- BERGER, P.; LUCKMANN, T. *A construção social da realidade*. Petrópolis: Vozes, 1985.
- DOWNES, S. E-learning 2.0. *eLearn Magazine*, Oct. 2005. Disponível em: <<http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>>. Acesso em: 2 maio 2014.
- CALLON, M. Por uma nova abordagem da Ciência, da inovação e do mercado. O papel das redes sócio-técnicas. In: PARENTE, A. (Org.). *Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas*. Porto Alegre: Sulina, 2004.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- FRANCO, Augusto de. O poder nas redes sociais. In: [Blog] ESCOLA de Redes, 9 jun. 2009. Disponível em: <http://escoladeredes.net/profiles/blogs/o-poder-nas-redes-sociais>. Acesso em: 23 abr. 2014.

GUILHERMINO, J. F. et al. Desafios e complexidade para inovação a partir da biodiversidade brasileira. *Revista de Pesquisa e Inovação Farmacêutica*, v. 4, n. 1, p. 18-30, 2012.

MARTELETO, R. M. Análise das redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 30, n. 1, p.71-81, jan./abr. 2001.

MARTELETO, R. M.; SILVA, A. B. Redes e capital social: o enfoque da informação para o desenvolvimento local. *Ciência da Informação*, Brasília, DF, v. 33, n. 3 p. 41-49, set./dez. 2004.

MOSCOVICI, F. *Equipes dão certo: a multiplicação do talento humano*. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1994.

MUSSO, P. A filosofia da rede. In: PARENTE, A. (Org.). *Tramas da rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

PARSONS, T.; SHILL, E. A interação social. In: CARDOSO, F. H.; IANNI, O. (Org.). *Homem e sociedade: leituras básicas de sociologia geral*. São Paulo: Ed. Nacional, 1975. p. 125-127.

PICHON-RIVIÈRE, E. *O processo grupal*. 4. ed. São Paulo: M. Fontes, 1991.

REDE. In: MICHAELIS. São Paulo: Melhoramentos, 2009. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=rede>>. Acesso em: 5 jan. 2014.

RUCUERO, Raquel. *Redes sociais na internet*. Porto Alegre: Sulina, 2009.

Anexo A – Documento de constituição e organização das redesfito (2011)

1. O Conselho Diretor

A composição do Conselho Diretor é a seguinte:

- Coordenador do NGBS
- Coordenadora da Divisão de Redes
- Gerente do Escritório de Gestão
- Gestor da Redefito Amazônia
- Gestor da Redefito Caatinga
- Gestor da Redefito Cerrado
- Gestor da Redefito Mata Atlântica-RJ
- Gestor da Redefito Mata Atlântica-SP
- Gestor da Redefito Pantanal
- Gestor da Redefito Pampa

Figura 1 – Atribuições do Conselho Diretor



São atribuições do Conselho Diretor:

- I. Estabelecer, avaliar e aprovar o Plano Anual de Trabalho do Sistema Nacional das Redesfito.

- II. Estabelecer as diretrizes de atuação das Redesfito de acordo com seus objetivos.
- III. Articular as ações nacionais e regionais no âmbito das Redesfito, junto às instituições da sociedade e do governo, visando à ampla implantação das políticas relacionadas à inovação de medicamentos a partir da biodiversidade brasileira.
- IV. Participar da elaboração de projetos nacionais voltados para a inovação de medicamentos a partir da biodiversidade, bem como para o fortalecimento das Redesfito.
- V. Difundir tecnologias e modelos de gestão adequados para a inovação de medicamentos a partir da biodiversidade.
- VI. Responsabilizar-se pela elaboração do Portal da Inovação em Medicamentos da Biodiversidade, aprovando as políticas de disseminação de dados e informações geradas pelas Redesfito, respeitadas as prerrogativas dos direitos de propriedade intelectual e industrial vigentes.
- VII. Participar da capacitação prevista no PNPMF, apoiando os cursos de EAD (Educação a Distância) resultantes da parceria entre ENSP e Farmanguinhos, voltados para gestão da inovação em medicamentos da biodiversidade.
- VIII. Manter o melhor nível de comunicação entre gestores, conselhos e escritório de gestão, como também, diretamente, com os comitês gestores das Redesfito-bioma, no sentido de acompanhar a evolução dos trabalhos e projetos, apreciando os relatórios e estudos produzidos pelos integrantes das Redesfito.
- IX. Convocar representantes das áreas temáticas, a saber: assistência farmacêutica, laboratórios oficiais, indústria fitoterápica, conhecimento tradicional, conhecimento popular, agroecologia e farmacoquímicos, para integrarem grupos de trabalho sempre que for necessário ao desenvolvimento das ações das Redesfito.
- X. Aprovar o cronograma das reuniões ordinárias.
- XI. Cumprir e fazer cumprir o conteúdo do presente documento.
- XII. Deliberar sobre casos omissos deste documento.

2. O Comitê Técnico-Científico

O Comitê é formado por três representantes de cada rede-bioma.

Compete ao Comitê Técnico-Científico:

- I. Balizar as ações formuladas no âmbito do SNRF, apoiando as iniciativas do Conselho Diretor, ratificadas em suas reuniões plenárias.

- II. Participar ativamente dos projetos que visam à inovação em medicamentos da biodiversidade.
- III. Colaborar na formação das redes de P&D voltadas para o desenvolvimento de fitoterápicos e fitofármacos.
- IV. Reunir-se ao menos três vezes ao ano nas ocasiões das reuniões do SNRF.
- V. Assessorar as atividades e ações de inovação em medicamentos desenvolvidas em cada bioma, integrando com a rede nacional.
- VI. Responsabilizar-se pela difusão dos resultados de pesquisas na Revista Fitos, que tem como objetivo boa indexação para sua realização plena.
- VII. Interagir com o Projeto da Rede de EAD.
- VIII. Interagir e balizar a modelagem de bancos de dados interativos que comporão o Portal da Inovação de Medicamentos da Biodiversidade.
- IX. Participar da discussão e definição de metodologias padronizadas.
- X. Participar da discussão de parâmetros metodológicos na relação direta com a biodiversidade brasileira.
- XI. Participar com o Conselho Diretor da elaboração dos macro-objetivos a serem alcançados pelos projetos do SNRF.
- XII. Sugerir editais para que sejam lançadas chamadas específicas para atender às necessidades de pesquisas com as espécies prioritárias do programa.

3. O Escritório de Gestão do SNRF

O escritório de gestão funciona hoje no NGBS e está assim organizado:

- Coordenador do NGBS/Farmanguinhos/Fiocruz
- Coordenador(a) da Divisão de Redes do NGBS
- Gerente do Escritório de Gestão do SNRF
- Gerente do Projeto Modelo Biodiversidade e Inovação em Fitomedicamentos
- Gestor(a) de Comunicação
- Gestor(a) de Contratos

Compete aos integrantes do Escritório de Gestão das Redesfito:

- I. Dar suporte administrativo às atividades do Conselho Diretor, bem como à organização das reuniões e dos seminários, workshops e congressos das Redesfito.
- II. Dar suporte administrativo às ações das Redesfito e à organização de documentos estratégicos do SNRF.
- III. Promover a articulação entre as redes, atualização em relação ao foco, método de trabalho, ações e projetos estratégicos, bem como na manutenção das estruturas estratégicas de cada rede, podendo indicar, sugerir e, em casos extremos, participar da reconstrução das redes.
- IV. Promover a articulação entre as Redesfito e as outras divisões do NGBS, a saber: Divisão do Conhecimento, Divisão da Informação Estratégica, Divisão de Gestão, Plataforma Agroecológica de Medicamentos da Biodiversidade, promovendo a interação dos seus projetos e serviços específicos.
- IV. Facilitar e incentivar a comunicação entre os atores da rede por meio da gestão do portal das redes, do envio de mala direta para os cadastrados, da gestão do fale conosco, da disponibilização de documentos estratégicos e do envio quinzenal da *newsletter*.
- V. Elaborar projetos e prospecção de fomento.
- VI. Apoiar a viabilização dos projetos do Conhecimento, Portal da Inovação, bem como daqueles que visam à criação da rede de P&D e outros que se destinam ao desenvolvimento de produtos.
- VII. Articular e elaborar parcerias com instituições internas e externas e/ou empresas públicas e privadas e gestão dos contratos.
- IX. Representar o Sistema Nacional das Redesfito junto a outras instituições, em grupos de trabalho e eventos.
- X. Buscar editais que atendam ao tema de medicamentos fitoterápicos e fitofármacos.

4. O Conselho Gestor do Bioma

Esse Conselho é formado por, no mínimo, dois representantes de cada APL que compõe a rede-bioma.

Figura 2 – Animador da Rede Bioma



Fonte: Farmanguinhos/Fiocruz.

O Conselho Gestor das redes-bioma tem as seguintes atribuições:

- I. Estabelecer plano de trabalho anual, definindo calendário de reuniões (mensais, bimestrais ou trimestrais) e atividades a serem desenvolvidas.
- II. Apoiar a constituição, organização e o funcionamento das Redesfito do seu bioma, para que ela represente os arranjos territoriais ou áreas programáticas.
- III. Realizar um diagnóstico das competências existentes no bioma que constituirá a base para a elaboração de programas, projetos, ações articuladas em arranjos etc.

Buscar formas de prover a sustentabilidade da própria rede por meio de parcerias com fundações, Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) ou mesmo empresas de desenvolvimento tecnológico, conquistando a autonomia da rede no fomento aos projetos e captação de recursos, bem como na sua administração e prestação de contas.

- IV. Participar ativamente das ações e projetos priorizados nas reuniões do Conselho Diretor das Redesfito, estabelecendo os mecanismos para sua efetivação no âmbito dos biomas.
- V. Encaminhar os contatos e atividades para a devida coordenação temática do Conselho Diretor e, da mesma forma, acompanhar suas atividades e seus projetos no âmbito da rede.

- VIII. Organizar a rede de P&D do seu bioma, incluindo as instituições de ciência e tecnologia capazes de validar processos e prestar serviços de desenvolvimento tecnológico para a inovação em medicamentos, considerando ainda toda a extensão das etapas de desenvolvimento.
- IX. Colaborar ativamente com o Conselho Diretor do SNRF para implantação dos cursos a distância, elaborados pela Divisão do Conhecimento do NGBS, voltados para a difusão dos conceitos teóricos e das ferramentas de gestão da inovação de medicamentos a partir da biodiversidade em seu bioma, no que se refere à seleção de tutores, participação em bancas de avaliação e indicação de orientadores de aprendizagem.
- X. Atuar em parceria com o Escritório de Gestão do SNRF na viabilização dos contratos de cooperação voltados para a gestão da informação e dos bancos de dados interativos que comporão o Portal da Inovação em medicamentos a partir da biodiversidade brasileira.
- XI. Propor e estimular a comunicação transparente dentro da rede, entre as redes e com o Escritório de Gestão do SNRF.
- XII. Priorizar os projetos inovadores articulados através de arranjos territoriais que reúnam as competências de todas as etapas da cadeia produtiva ou de desenvolvimento, especialmente aqueles que fazem coincidir os alvos com as demandas do SUS.
- XIII. Convocar, a cada dois anos, uma reunião geral (assembleia) de todos cadastrados da sua rede para discutir e apontar indicação das perspectivas, encaminhar e ratificar mudanças na própria composição do Conselho Gestor, bem como dos representantes no Conselho Diretor e Comitê Técnico-Científico.
- XIV. Escolher e indicar um responsável para intermediar a comunicação do seu bioma com o gestor de comunicação do escritório do SNRF, enviando informações importantes para serem compartilhadas por toda a rede.
- XV. Zelar pelas práticas participativas, cooperativas e colaborativas, respeitar as diferenças e compreender o seu papel nessa construção realizada por agentes da inovação em medicamentos da sociedade brasileira, destinada a todos os brasileiros, considerando a sua qualidade de vida, a sua saúde, um novo olhar sobre a biodiversidade, sua independência tecnológica e a distribuição dos benefícios.

5. Áreas temáticas – Grupo Consultor

Devido à diversidade de saberes que entram em interação em uma rede de conhecimento, inovação, pesquisa e desenvolvimento (P&D) para a produção de medicamentos da biodiversidade brasileira, estabeleceu-se a necessidade de incluir, como uma instância das Redesfito, um grupo de expertises nas seguintes áreas temáticas: farmácia, laboratórios oficiais, indústria farmoquímica, indústria de medicamentos, indústria de beneficiamento vegetal, conhecimento tradicional, conhecimento popular e agroecologia. Tais especialistas/instituições têm função de consultoria e atuarão sempre que houver necessidade para resolver problemas oriundos dos diversos projetos da rede, relacionados à sua área de saber. Sua atuação se dará no âmbito do Sistema Nacional das Redesfito.

Os representantes das áreas temáticas terão as seguintes atribuições:

- Integrar grupos de trabalho sempre que for necessário ao desenvolvimento das ações das Redesfito, atendendo à convocação do Conselho Diretor.
- Organizar uma rede envolvendo *expertises* regionais que possam atender às demandas das redes-bioma.
- Estabelecer as diretrizes de atuação de sua área temática, adequando-as aos objetivos das Redesfito.
- Manter o Conselho Diretor informado sobre os resultados de suas ações.

6. Ferramentas de gestão

Para apoiar a atividade de gestão do Sistema Nacional das Redesfito, são utilizadas algumas ferramentas e desenvolvidas algumas práticas, as quais passamos a apresentar:

- Sistema Georreferenciado de Gestão das Redesfito (SGGFITOS) – utilizando o Google Earth, foram construídos mapas em que estão representados todos os atores integrantes das redes-bioma. É possível se obter tanto os dados relativos a cada ator, como visualizar os APLs já organizados. Acessando a ferramenta, o usuário tem uma representação dinâmica da rede.
- Portal das Redesfito <http://www2.far.fiocruz.br/redesfito/v2/> – trata-se de um ambiente no qual são disponibilizados diversos conhecimentos e informações sobre inovação em fitomedicamentos e sobre a ação das Redesfito.

- Outras ferramentas digitais de comunicação também são usadas para agilizar os processos e aproximar os atores da rede – grupos de discussão, e-mails, skype etc.

7. Práticas de gestão

7.1 Estratégias para articulação

- Reuniões presenciais com diferentes grupos participantes da rede, a saber: integrantes de APLs, equipe de projetos, gestores, comitê técnico-científico.
- Contatos telefônicos e por e-mail.
- As reuniões são desenvolvidas com base nas metodologias participativas, em que todos os participantes têm voz e as decisões são definidas coletivamente.

7.2 Estratégias para difusão da informação e do conhecimento

- Eventos – seminários, workshops, encontros etc.
- Revista Ewé – divulgação das experiências da rede.

10. Dinâmica participativa

Annelise Fraga

O objetivo deste capítulo é refletir sobre a importância da participação social no contexto atual das sociedades democráticas, na elaboração de projetos de desenvolvimento e inovação social, bem como conhecer os fundamentos da metodologia participativa, alguns de seus indicadores e suas principais técnicas.

Na atualidade, o tema da participação tem alcançado grande amplitude. Há a cobrança para que as políticas sejam participativas; os projetos de desenvolvimento, os orçamentos, as decisões na escola, no condomínio, na comunidade, enfim, a participação tornou-se uma prática importante da democracia atual.

No entanto, será que:

1. Toda atividade participativa acaba sendo mesmo participativa?
2. A participação pode se tornar uma forma diferente de dominação?
3. Em diversas situações que podemos participar, participamos?
4. Queremos participar? Ou queremos alguém que decida por nós ou que nos diga o que fazer?
5. A participação é um fim em si mesmo ou um meio para alcançar um determinado objetivo?
6. Aquele que propõe uma metodologia participativa sabe de fato escutar e mudar suas expectativas, planos e objetivos frente ao ponto de vista dos outros?
7. É possível criar um ambiente propício de participação?

Refletir sobre essas questões é fundamental para que possamos compreender as perspectivas teóricas que sustentam a ideia de participação, identificar os principais desafios ao seu exercício e assim sermos capazes de promovê-la de modo crítico e reflexivo.

Assim como as receitas de bolo, algumas técnicas podem ser ensinadas, mas elas alcançarão reduzido efeito ou efeitos negativos para aqueles com quem nos propomos a trabalhar se não tivermos consciência das implicações das iniciativas participativas em projetos sociais ou na vida associativa, comunitária ou organizacional.

Alguns autores, entre eles, Bill Cooke e Uma Kothari (2001), chegam a se perguntar se a participação se transformou em uma nova forma de tirania, à medida que os indivíduos ou grupos que a empregam:

- produzem consensos de forma manipuladora;
- muitas vezes, criam visões distorcidas do que se entende por comunidade e acabam reproduzindo relações de poder vigentes;
- tendem a privilegiar fóruns formais de participação em detrimento de arranjos com base nas relações de vizinhança que atuam nos grupos locais;
- fazem uso de técnicas participativas de modo superficial, sendo incapazes de construir um ambiente de confiança e segurança que permita a explicitação do conflito e a fala daqueles que possuem menos recursos sociais.

Discutindo a participação

Assim, é importante compreender a **metodologia** participativa e o debate teórico que a sustenta, para fazermos uso adequado de suas **técnicas**. Em outras palavras, estamos enfatizando que o fazer participativo envolve determinadas concepções sobre a sociedade e as perspectivas de como transformá-la, caracterizando-se, portanto, como uma prática articulada a uma reflexão teórica.

Trata-se de uma *práxis*.

Assim, neste capítulo, você está convidado a fazer esse percurso, que começa com uma reflexão sobre o significado do termo participação. Será que sabemos exatamente o que alguém quer dizer quando emprega esse termo? É comum também que a palavra participação venha acompanhada de alguns adjetivos: **participação social/participação popular/participação política**.

Participação e democracia

Democracia quer dizer governo de todos ou governo administrado pelo povo. Ela surgiu na Grécia Antiga, e aqueles que eram considerados cidadãos participavam da vida pública, propunham soluções e tomavam decisões de modo direto, ou seja, cada um deles votava ou emitia seu parecer sobre os diferentes temas tratados na ágora (praça pública onde se decidiam assuntos importantes para a vida da cidade).

À medida que as sociedades tornaram-se maiores e mais complexas, com o aumento da especialização das atividades profissionais e extensos territórios nacionais, uma nova modalidade de democracia foi criada: chamamos democracia indireta ou democracia representativa. Nela escolhemos representantes (vereadores, deputados, senadores, presidente) por meio de voto, e estes defendem nossos interesses, criam leis nas esferas municipais, estaduais e federal para que o Estado exerça seu papel de provedor das necessidades sociais e garantidor da ordem e do bem-estar da população.

Na democracia representativa, portanto, o voto para a escolha dos representantes do governo é o principal procedimento a fim de garantir a participação política da sociedade. Entretanto, a participação no sistema representativo não se limita ao momento do voto. De acordo com Francisco (2006), ela pode envolver uma série de ações nas quais os cidadãos manifestam seu ponto de vista, influenciam os demais cidadãos, reivindicam direitos, como nas seguintes situações:

- filiação a um partido político;
- protesto ou comício;
- contato com político para reclamar e pedir soluções;
- apoio a algum candidato ou partido colando cartazes ou adesivos no carro, no trabalho ou em casa;
- escuta de programas de rádio sobre política;
- acompanhamento do trabalho de algum político;
- tentativa de influenciar alguém a votar em algum candidato ou partido;
- participação em abaixo-assinados;
- leitura da parte política de jornal;
- acompanhamento de comerciais de candidatos na TV;
- acompanhamento do horário eleitoral na TV;
- voto na eleição.

Entretanto, a formação dos Estados liberais e a consolidação das sociedades democráticas modernas, a partir do século XVIII, trouxe à tona o debate sobre a igualdade formal dos indivíduos perante a lei e a manutenção de graves desigualdades sociais e econômicas. Na França, por exemplo, a Lei Chapelier de 1791 proibia a classe trabalhadora de reunir-se ou associar-se em sindicatos e outras formas de organização, alegando que o Estado defendia a todos de modo igualitário.

A luta da classe trabalhadora e outros movimentos sociais, aos poucos, promoveram o reconhecimento de que as desigualdades econômicas eram produzidas e reproduzidas pelas sociedades industriais modernas e um grande número de pessoas em grupos específicos – negros, mulheres, deficientes, analfabetos, trabalhadores etc. – não eram plenamente atendidos em suas necessidades pelo Estado. Assim, instituiu-se, nas constituições modernas, o direito de associação e reunião como instrumento de organização e articulação da sociedade civil. As entidades, associações, sindicatos, organizações e movimentos sociais podem de maneira mais eficiente expressar seus valores, compartilhar ideias e lutar de forma mais eficaz para conquistar direitos. Os direitos de reunião e associação, desse modo, despertam e estimulam o exercício da cidadania, que viabiliza o direito a ter direitos (PIOVESAN, 2011).

Assim, embora sejam inegáveis as conquistas adquiridas com a formação de um Estado democrático a partir do século XVIII, baseado na igualdade de todos perante a lei, e, portanto, no combate aos privilégios de um grupo sobre o outro, o modelo representativo passou a sofrer críticas acerca de suas possibilidades reais de representar a vontade da maioria ou proporcionar serviços, proteção, segurança, moradia, educação a todos de modo justo.

As transformações recentes do mundo globalizado, o enfraquecimento dos Estados-nacionais e crescente afirmação de múltiplas identidades sociais que envolvem formas de territorialidade, diversidades étnico-culturais, religiosidade etc. acirraram o debate sobre as formas possíveis de aprimoramento das práticas de cidadania. A democracia, antes pensada como direito à igualdade, passou a refletir mais seriamente sobre o direito à diferença; em outras palavras, reconhecendo as desigualdades de recursos econômicos, a diversidade de expressões culturais e sociais, como promover justiça e bem-estar social?

Aprofunda-se assim o debate sobre a democracia participativa como importante mecanismo para enriquecer a democracia representativa e garantir meios para que os grupos menos favorecidos ou historicamente excluídos possam, por meio da participação política, ter voz,

defender seus interesses e obter políticas públicas específicas para suas condições de vida. Além disso, a multiplicação de formas participativas para acompanhar as ações dos governos, denominadas controle social, garante a atuação mais eficiente do Estado, impedindo práticas de corrupção, má verbação do dinheiro público, falta de transparência e autoritarismo na gestão pública.

No Brasil, um marco importante do debate sobre democracia participativa ocorreu no processo de redemocratização e organização da Constituinte nos anos 1980. Nesse período, eclodiram as reivindicações de grupos que sofreram com o modelo de desenvolvimento concebido durante a ditadura militar, que vigorou no país entre 1964 e 1985. Voltado para a concessão de incentivos aos grandes grupos econômicos e investimentos tecnológicos, o Brasil cresceu, mas tornou-se mais injusto, desigual, produzindo formas variadas de expropriação e desterritorialização, gerando, entre outros fatores, um intenso processo de êxodo rural. Assim, movimentos de luta pela reforma agrária, pela preservação de territórios indígenas, movimentos quilombolas, de atingidos por barragens, movimentos feministas, de trabalhadores, ambientalistas e outros, ao longo do período de abertura política, puderam expressar suas demandas na arena pública por novos modelos de sociedade e desenvolvimento, que resultaram na promulgação da Constituição de 1988.

A democracia participativa e/ou deliberativa surge então como alternativa/complemento de um sistema que, com o passar do tempo, tem-se mostrado limitado em sua capacidade de atender às necessidades dos diferentes grupos sociais e também de impedir a apatia política, que tem como desdobramentos a distância entre o político que nos representa e nossas necessidades reais a serem cumpridas pelo Estado. Assim, devemos considerar que um regime democrático deve ser mais do que uma democracia de eleitores, uma democracia de cidadãos. A democracia é um regime em constante processo de construção, e é por meio da busca contínua pela cidadania que os valores democráticos serão cultivados (FRANCISCO, 2006).

Isso nos leva à conclusão de que as sociedades com regimes democráticos consolidados são sociedades com uma trajetória de mobilização, associativismo e cultura política bem trabalhada.

Conforme aprendemos na escola, desde o período colonial, aqui se desenvolveu um tipo de sociedade voltada para a exploração econômica da metrópole portuguesa. O modelo escravista, monocultor, exportador, praticado por uma elite que aqui se estabeleceu, produziu grande

concentração de terras, graves desigualdades sociais, danos ambientais e uma organização política regida não pela ideia de bem público, mas dos interesses privados.

Essa história não mudou com a nossa Independência, já que a mesma família permaneceu no poder e foi mantido o modelo escravista, latifundiário. Veio a proclamação da República (coisa pública) e instaurou-se o sistema eleitoral, mas apenas homens maiores de 21 anos, alfabetizados, podiam votar. Assim, mesmo com a implantação da República e de um sistema representativo, inúmeros setores da sociedade ainda estavam excluídos da participação política, e aqueles que votavam precisavam declarar seu voto abertamente (não era secreto).

Como o Estado não era voltado para o bem público, mas atendia aqueles com maior poder aquisitivo, prestígio e posição social, desenvolveu-se, no Brasil, um sistema que, embora falasse em democracia ou igualdade de todos perante a lei, era apropriado por grandes proprietários, e assim a coisa pública confundia-se com seus gastos e interesses particulares.

Com base na descrença da capacidade de os governos e a burocracia estatal concederem direitos e tratarem a todos de modo justo, na cultura brasileira, o uso do “jeitinho brasileiro” se tornou uma gramática, uma espécie de manual de instrução para sobreviver, solucionar problemas ou obter vantagens neste nosso país. Assim, busca-se o amigo poderoso, bem relacionado, que pode conceder algum favor. Busca-se a desculpa, a simpatia e a cordialidade para burlar responsabilidades, resolver problemas.

A lei e o Estado deixam, então, de ser instrumentos nos quais se acredita e se estendem a todos, para, ao contrário, tornarem-se algozes do povo brasileiro. Daí a expressão: **aos amigos tudo, aos inimigos a lei**. Independentemente da classe social, a prática do “jeitinho brasileiro” está disseminada por toda a parte. Essa prática significa fazer uso de uma relação de conhecimento ou amizade para conseguir um favor e é um dos principais modos de os brasileiros solucionarem seus problemas. Isso implica que, muitas vezes, são os acordos pessoais, as relações privilegiadas e não as formas coletivas de organização e reivindicações (que podem resultar em confronto e tomada pública de posição) que são acionadas.

A seguir, veja alguns ditados populares que expressam a hierarquia e o personalismo presente na cultura brasileira:

- No Brasil, alguns são mais iguais do que os outros.
- Quem quer ser grande, já nasce comprido.

- Quem tem padrinho, não morre pagão.
- Manda quem pode e obedece quem tem juízo.

Essas frases indicam a descrença no Estado e nas leis como garantidores da justiça, da ordem pública e do bem-estar social e nos mecanismos que garantem o respeito à igualdade, à individualidade, à liberdade de expressão.

Desse modo, em uma sociedade tão desigual e hierarquizada como a nossa, que custo envolve para as classes populares a expressão livre de sua opinião, de sua escolha política, de reivindicação de direitos, implicando muitas vezes a perda do emprego, a violência de fazendeiros, grileiros, traficantes e milicianos etc.? Considerando que o comportamento sociopolítico é resultado de processos de socialização e aprendizado, após uma vida inteira de sujeição e opressão, de dificuldades de acesso à escola ou a uma boa formação, quais são as possibilidades de tornar-se crítico sobre sua realidade, de reivindicar e mudar suas condições de vida?

Uma das principais formas de o brasileiro se manifestar criticamente em relação a esse modelo de sociedade é a charge, a carnavaização; afinal de contas, a história tem mostrado que a política, os políticos e o Estado brasileiro não podem ser levados a sério. Por isso, carnaval no Brasil é coisa séria, é um ritual importante de manifestação popular de reflexão da sociedade sobre si mesma.

Assim, os brasileiros se sentem à vontade para expressar seu ponto de vista entre seus iguais, mas a vivência demonstra que, apesar do que diz a lei e dos estímulos atuais em ambientes de trabalho pela gestão participativa, levando os funcionários a avaliar a instituição de trabalho, suas equipes e colegas, prevalece a cautela e o elogio frente a autoridades, chefes, gerentes.

Embora a criatividade, a inventividade na solução de problemas, a simpatia e a cordialidade também façam parte do “jeitinho brasileiro”, a corrupção, o uso da máquina pública em benefício próprio e o clientelismo são práticas enraizadas em nossa cultura, associadas ao jeitinho.

Reconhecer esse traço estrutural de nossa cultura não significa que estamos fadados a permanecer sempre assim e tampouco implica dizer que a população brasileira não se revolta ou realiza atos de enfrentamento para reivindicar direitos. A nossa história mostra vários episódios de resistência e contestação, mas dada a complexidade das relações entre as elites e classes populares, marcada pela hierarquia, exploração

econômica, mas, ao mesmo tempo, permeada por laços de fidelidade, servilidade, trocas culturais e de sociabilidade muito intensa, o conflito explícito se expressa quando essas formas de acomodação não são mais possíveis.

Embora muito precise ser feito, importantes conquistas legais, a exigência de transparência, o importante papel dos meios de comunicação, o aumento do nível de escolaridade da população brasileira nos permite dizer que avançamos um pouquinho desde a república dos coronéis.

Deve-se salientar também que essa característica personalista e relacional da sociedade brasileira estimula a participação em associações e agremiações marcadas por vínculos religiosos, festivos e comunitários ou mesmo a disposição em colaborar em campanhas de solidariedade. Tais iniciativas e organizações podem ser vistas como um aprendizado importante de cultura política.

Em muitos casos, a vivência nesses grupos propicia reflexões sobre a vida social, autorreflexões, organização e divisão de tarefas comunitárias que servem de base para que esses atores se insiram também em conselhos, movimentos, partidos etc.

A participação na nova agenda de desenvolvimento

A partir dos anos 1990, os formuladores de políticas públicas e as agências multilaterais, voltadas para a promoção de ações de desenvolvimento em diferentes partes do mundo, passaram a levar em conta critérios não apenas econômicos como fatores relevantes para o êxito de propostas de desenvolvimento local, mas também características sociais, culturais, políticas como determinantes para a qualidade de vida humana. Após algumas décadas de experiências com resultados pouco expressivos, envolvendo custos elevados dos projetos e a permanência de práticas de corrupção, as agências financiadoras e os criadores de políticas constaram que a qualidade das relações sociais (a existência de redes sociais, de espírito de cooperação, compromisso com objetivos comuns, associativismo e o entorno institucional) tornou-se um assunto pertinente na riqueza ou pobreza dos povos (HIGGINS, 2005).

De acordo com Amartya Sen (2000) em sua obra *Desenvolvimento como liberdade*, diferentes tipos de liberdade apresentam inter-relações entre si, e um tipo de liberdade pode contribuir para promover liberdades de outro tipo. Assim, liberdades políticas ajudam a promover

segurança econômica, enquanto as oportunidades sociais facilitam a participação econômica, que, por sua vez, ajuda a gerar abundância individual e também recursos públicos para os serviços sociais.

Desse modo, os projetos de desenvolvimento, entendidos como propostas intencionais de transformação da realidade local, passaram a levar em conta os diferentes aspectos da vida social: a esfera política, normativa, educacional, econômica, ambiental, tecnológica e cultural e os agentes presentes em diferentes escalas econômicas e políticas (do local ao global). Passou-se a considerar que as atividades de mercado estão ancoradas em redes de relações sociais que envolvem conflito, competição, cooperação e reciprocidade entre os atores e, portanto, tais elementos devem ser equacionados em projetos de desenvolvimento local.

Assim, o estímulo à participação, às relações de cooperação e fortalecimento das práticas comunitárias e associativas tornou-se não apenas condição relevante para alcançar os objetivos de projetos de inovação, de desenvolvimento econômico, mas também como fatores essenciais para desencadear processos de redistribuição de riqueza e de poder, que, por sua vez, são importantes para a sustentabilidade desses projetos.

Para refletir

A participação social é um instrumento fundamental para alcançar êxito e sustentabilidade em projetos sociais, de desenvolvimento e inovação, mas passa a ser também um fim, na medida em que promove profundas transformações sociais que transcendem os objetivos específicos dos projetos.

Então, com isso, já respondemos a uma das perguntas que fizemos no início do capítulo: a participação é um fim em si mesmo ou um meio para alcançar determinado objetivo?

Inovação, redes sociais e participação

As abordagens recentes sobre inovação social têm procurado demonstrar que os fluxos de informação/aprendizado entre os agentes econômicos, as instituições de pesquisa e os organismos governamentais, formadores de opinião e outros atores estipulam ações recíprocas que geram a capacidade de desenvolvimento de condições de inovação. Portanto, muito mais do que apenas a introdução de novas tecnologias em setores específicos, a inovação surge como resultado de diferentes

modos de pensar e maneiras diferentes de fazer as coisas, envolvendo ações estratégicas, marketing, organização, gestão, design, consumo etc. Desse modo, a estrutura da rede de relações sociais envolvida na produção de inovações tem ganhado importante dimensão nos estudos sobre esse tema.

Certamente, a percepção sobre a importância das redes ampliou-se com o surgimento das redes informatizadas em grande escala, mas, na verdade, o entendimento sobre elas deve partir de sua concepção mais básica: como eixos de comunicação, sociabilidade, trocas e informações sobre os quais se estruturam a sociedade, as atividades econômicas e de desenvolvimento tecnológico.

O interessante nessa perspectiva é que, ao considerar as redes sociais, o técnico deixa de ser visto como externo e independente do social, e sim como um elemento que precisa se adequar ou lidar com os condicionantes socioculturais, para que juntos sejam promotores de mudanças sociais.

Os agentes da inovação, nesse sentido, ao mesmo tempo que propõem práticas inovadoras, devem se submeter ao contexto social sobre o qual atuam, formado por diferentes atores com diferentes interesses, normas, regras, conhecimentos tácitos (ANDRADE, 2005).

O ambiente de inovação deve ser de aprendizagem social, ou seja, capaz de afetar as estruturas cognitivas compartilhadas em função de coordenação em uma rede, na qual os atores envolvidos traduzem uns aos outros suas disposições continuamente em uma grande cadeia.

Não será esse o grande desafio do Curso de Inovação da Gestão em Fitomedicamentos e da própria Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitomedicamentos? Como unir diferentes atores e setores com diferentes interesses, visões, entraves institucionais, políticos, normativos e formar uma grande cadeia produtiva de plantas medicinais?

Sabe-se que isso implica ações interligadas: utilização de novos produtos, mudança nas práticas de saúde, que vão desde o cultivo das plantas até a produção industrial dos fitoterápicos; dinâmica do mercado farmacêutico; reorientação da relação médico-paciente; difusão de novos conhecimentos à população. Essas ações devem ser acompanhadas de pesquisas científicas e medidas institucionais que orientam todos esses processos.

Por onde começar? Como alcançar essa meta?

Posso dar uma dica?

Você deve começar pela gestão participativa, pela construção de uma rede social (por menor que seja), de atores com interesses em comum ou cooperativos. Assim nasceu o Projeto Profito, criado pelo Laboratório de Biodiversidade do Núcleo de Gestão em Biodiversidade e Saúde – NGBS/Farmanguinhos/Fiocruz. O Profito tem como objetivo a capacitação e inserção dos agricultores familiares do maciço da Pedra Branca em um APL voltado à produção de plantas medicinais e fitoterápicos, contribuindo efetivamente com ações coordenadas para a sólida implantação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos.

Esse núcleo multidisciplinar de pesquisadores de Farmanguinhos privilegiou o território de entorno do Campus Fiocruz da Mata Atlântica, que ainda preserva atividades agrícolas e uma grande unidade de conservação. A equipe do núcleo, instigada pela articulação de temas, tais como agricultura familiar, biodiversidade e diversidade étnica e cultural, políticas de saúde, desenvolvimento local e atividades de pesquisa, procurou mobilizar os agricultores do seu entorno para a possibilidade de construir juntos um mercado de plantas medicinais.

Como conseguir isso? O que tinham a oferecer?

Apenas um caminho metodológico, um conjunto de perspectivas políticas e institucionais e a disposição de construir uma rede de capacitação e de mobilização participativa.

As perguntas dos agricultores – O que vamos plantar? Quando vamos começar? Para quem vamos vender? – demonstravam as dificuldades a serem enfrentadas para a implantação de um projeto participativo. É comum, pelo tipo de educação que recebemos, esperar que o técnico, o especialista, nos diga o que fazer; no entanto, em contextos complexos como esses, as respostas só podem ser obtidas mediante o envolvimento coletivo no processo de tomada de decisões.

Em curso desde 2006, o Profito já obteve importantes conquistas na área de gestão, tais como: o fortalecimento das associações agrícolas e da articulação entre elas, da formação de novas lideranças, a organização dos aspectos jurídico-contábeis das associações, de reconhecimento político desse grupo frente aos órgãos governamentais, no amadurecimento do grupo para falar de seus conflitos etc. Na área fito e de agroecologia, está em curso o processo de capacitação dos agricultores que têm incorporado princípios ecológicos em suas práticas, de formação de viveiros de plantas medicinais e avanços no planejamento de atividades produtivas.



Quer saber mais sobre o Profito? Procure, na sua biblioteca, alguns registros importantes desse projeto de Farmanguinhos.

O momento atual acena com possibilidades de compras de algumas espécies medicinais por secretarias de saúde do município do Rio de Janeiro e outros. Parte-se assim do território do maciço da Pedra Branca para um plano microrregional e, quem sabe, essa experiência possa gerar frutos no Brasil inteiro.

Assim, queremos chamar a atenção para o fato de que houve uma mudança não apenas nas concepções sobre desenvolvimento, alterando, portanto, seus indicadores, mas também uma profunda reorientação a respeito de como deve se posicionar o conhecimento técnico-científico frente aos saberes populares e como se relacionam as ciências entre si.

O debate sobre inovação social, ao dar ênfase ao contexto sociocultural, à dimensão normativa, às redes de comunicação entre diferentes grupos, demonstra que as ciências humanas têm importante papel metodológico na estruturação de projetos inovativos.

A concepção participativa subverte a lógica dominante, isto é, a relação de poder do saber técnico sobre o social ou até mesmo a relação de inferioridade entre as ciências sociais e as ciências exatas e naturais. Dessa forma, o “social”, aquela comunidade ou grupo, alvo de projetos e políticas públicas a quem se vai propor um projeto, deve ser mobilizada para alcançar um dado objetivo; não é apenas a pedrinha no meio do caminho, é a razão de existir do projeto e a possibilidade de ele se desenvolver e se manter de forma autônoma.

Até este momento, fizemos um debate que se aproxima da discussão feita pela ciência política. Falamos sobre a importância da participação para a consolidação da democracia, a importância da cultura de cada país, povo ou região para o comportamento político e/ou também o caminho inverso, de que modo as instituições podem oferecer esses caminhos, educar, formar, possibilitar o encaminhamento dos conflitos, oferecer políticas públicas, planos de desenvolvimento e canais para a expressão da reivindicação dos diferentes grupos da sociedade.

A contribuição da educação popular e da antropologia social

Devemos falar também de um importante viés de reflexão sobre a participação que vem da educação popular e da teologia da libertação.

Nos anos 1960, a constatação das condições de subdesenvolvimento, da dependência econômica, social e política dos países do terceiro mundo em relação aos chamados países do primeiro mundo, fez emergir, no

Brasil e na América Latina, um movimento com vistas a uma revolução cultural a partir dos explorados. As Comunidades Eclesiais de Base (CEBs), organizadas por padres missionários, em geral nas zonas rurais e nas periferias das cidades, buscavam promover a consciência crítica acerca da realidade, bem como a emancipação econômica, política, social e cultural das classes menos favorecidas. A partir da reflexão sobre os problemas da família, do trabalho e do bairro, as CEBs tiveram importante papel na organização de movimentos sociais de luta pela terra, de fortalecimento do movimento operário e de mobilização das associações de moradores.

Nesse contexto, o educador Paulo Freire desponta com a reflexão sobre o saber, o poder e os direitos dos oprimidos. Em seu livro *Pedagogia do oprimido*, Freire explica que um dos principais problemas dos oprimidos é enfrentar o opressor que eles hospedam dentro de si. Segundo ele, a autonomia não é um presente, doação de alguma liderança, mas esforço pessoal e coletivo: “Ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho; os homens se libertam em comunhão.” (FREIRE, 1985, p. 27)

A educação popular busca romper com a dicotomia entre o conhecimento erudito e o conhecimento popular e proporcionar às classes populares ou grupos oprimidos as condições elementares para o exercício da cidadania, por meio de metodologias incentivadoras à participação e ao empoderamento das pessoas. O ponto de partida é a experiência de vida dos sujeitos, o saber da comunidade e palavras e temas geradores de seu cotidiano, para estabelecer uma perspectiva crítica da realidade e base de transformações políticas.

Tanto a teologia da libertação como a educação popular incorporaram o conhecido método utilizado pela Ação Católica Brasileira – ver-julgar-agir – e ajudaram a entender as causas da pobreza, da miséria e da exclusão social. Com a apropriação da pedagogia libertadora que valoriza o diálogo, a participação e a práxis, houve um avanço significativo no processo de aprendizagem para a prática da cidadania e o empoderamento popular.

Outra grande contribuição da educação popular diz respeito ao papel e lugar do educador, professor ou especialista em suas relações com o grupo de aprendizes. Deve-se estabelecer uma relação horizontal entre educador e educando, eliminando qualquer postura de autoritarismo ou arrogância técnica. Isso não significa tornar o educador igual ao aluno, mas que ambos, com seus saberes diferenciados, colocam-se no mesmo plano da ação ou da construção de um saber e de uma rede de relações sociais.

Por isso a educação popular coloca uma discussão que é fundamental aos educadores, pesquisadores, agentes institucionais, extensionistas, membros de organizações comunitárias e outros atores que propõem realizar um projeto com base em metodologias participativas. Deve-se compreender que essa proposta se insere/foi concebida dentro de uma perspectiva teórica e política a respeito da vida social identificada com os princípios de liberdade, justiça, igualdade.

Assim, não é admissível propor um projeto com metodologia participativa e reproduzir práticas autoritárias ou defender um modelo de sociedade positivista – governado pelos mais sábios, cabendo às classes trabalhadoras apenas reproduzir sua condição social, excluídas do processo decisório e da possibilidade de refletir criticamente sobre a sua realidade.

A noção de empoderamento prevista na educação popular parte justamente do questionamento das formas tradicionais de poder, que passam pelo controle do conhecimento, da produção de ideias na sociedade e assim possibilitam a mudança da estrutura jurídico-política da sociedade.

A desigualdade de saberes e competências não deve ser negada, mas a questão é como colocá-la na promoção da transformação social. Nas palavras de Brandão (apud RODRIGUES, 2001, p.33): “a questão fundamental é saber colocar a desigualdade a serviço”. Reconhecer esse aspecto significa apresentar, de forma clara e honesta, os problemas e conflitos produzidos em ambientes de participação, nos quais as desigualdades de recursos sociais, econômicos, subjetivos e diferentes concepções de mundo estão em jogo. Pense sobre isso e decida se quer mesmo investir em metodologias participativas. Você acredita nessa proposta?

Outra importante matriz de pensamento tem trazido contribuições importantes ao debate sobre participação. Trata-se da antropologia social, disciplina que criou métodos de investigação sobre os grupos sociais (comportamentos, relações sociais, conflitos sociais, dimensão simbólica da vida social e representações essenciais para o conhecimento da vida social e as relações de poder vigentes).

Com o método denominado trabalho de campo, consagrado pelo antropólogo Bronislaw Malinowski, o cientista social passou a conviver com o grupo social estudado, a fim de melhor entender como pensam os nativos e o significado de seus comportamentos. Assim, preconiza a antropologia, o pesquisador deve se inserir na realidade local, participar desse modo de vida, interpretar as narrativas dos diferentes indivíduos sobre como o mundo é, sua interação com o território e a natureza.

A experiência acumulada da metodologia antropológica aponta para o fato de que métodos rápidos, receitas, técnicas participativas, mecanicamente aplicadas e compreendidas, não podem ter a mesma eficácia, aprofundamento, nem a construção de laços de confiança produzidos nessa relação pesquisador-pesquisado.

Outro aspecto essencial do método antropológico diz respeito a um estado de reflexão permanente sobre a relação pesquisador-pesquisado. O antropólogo, ao produzir conhecimento sobre o grupo social estudado, não pode deixar de levar em consideração o modo como se deu sua inserção no grupo, as relações estabelecidas, como interagiu e de que modo esses fatores influenciaram o resultado de sua análise.

O pesquisador, portanto, deve considerar que tanto o processo de interação e o ponto de vista nativos influenciaram sua construção teórica e o modo de ver o mundo, como também esse pesquisador exerceu influência sobre o grupo estudado. Assim, produz-se uma dialética entre o modo de pensar do pesquisador e as interpretações do grupo. Seu conhecimento é posto à prova pela comparação, pelo diálogo entre modos de pensar distintos.

Como desdobramento dessa postura, deve-se apontar outra importante lição da antropologia. O **relativismo cultural** é a perspectiva adotada pelo antropólogo que, ao colocar em suspensão seus valores, crenças, bagagem cultural, busca compreender o grupo estudado em seus próprios termos.

Desse modo, em uma proposta verdadeiramente participativa é preciso ir além de pacotes preconcebidos e estar disposto a responder ao que as pessoas estão dizendo. É preciso avaliar se a proposta de mudança oferecida pelos projetos de desenvolvimento de ONGs, governos e instituições de fato atendem às necessidades dos grupos sociais e respeitam suas formas históricas de interação com os recursos naturais, de territorialidade, de práticas culturais.

Os métodos antropológicos, portanto, são fundamentais para a construção de um bom ambiente de participação, porque possibilitam àqueles que propõem projetos, programas, ações de mobilização etc. a capacidade ou a sensibilidade para analisar/avaliar/escutar os valores, pontos de vista, representações sociais e relações de conflito presentes nos grupos envolvidos nessas ações. Da mesma forma, preparam os especialistas, pesquisadores para a autoavaliação, ou seja, para refletir de modo crítico sobre os efeitos de sua própria atuação no grupo em questão. Então não se esqueça: **avaliar, ser avaliado, se autoavaliar** são pré-requisitos para ambientes de participação. Você quer mesmo ser avaliado?

Dinâmicas participativas

Feitas essas considerações de caráter epistemológico, metodológico e histórico sobre o tema da participação, já é hora de refletirmos sobre algumas técnicas e contextos de produção da participação.

Vamos a elas, então, mas não se esqueça de que “o social” deixa de ser o receptáculo de políticas, planos, projetos concebidos por especialistas que buscam transformar a realidade, para tornar-se o eixo a partir do qual a proposta de mudança social se realiza em conjunto com os atores envolvidos no projeto.

Assim, é preciso destacar que a perspectiva das ciências humanas, em especial das ciências sociais e da pedagogia, permeia todas as instâncias de construção de atividades de caráter participativo, porque obriga a equipe extensionista a uma atitude de autoavaliação sobre suas concepções, procedimentos e discursos, evitando o risco de reproduzir práticas e processos de dominação que se busca originalmente criticar ou transformar.

A descrição de problemas em uma comunidade fictícia que permite a constatação de histórias ou a teatralização fornece vivências para que diferentes grupos pensem sobre seus problemas. Do mesmo modo, solicitar que o grupo faça uma apresentação sobre a história da sociedade brasileira possibilita que os seus membros façam reflexões de modo menos invasivo sobre sua própria realidade, dando início a um trabalho de crítica social.

Conforme já destacamos, a educação popular, de inspiração freireana, posta em prática sobretudo pelas comunidades eclesiais de base, desenvolveu uma vasta experiência em dinâmicas de conscientização e mobilização de grupos populares.

É comum em situações de mobilização coletiva ou de organização de novas associações a preocupação das pessoas em escolher o líder ou presidente, antes mesmo de decidir qual é a atividade fim ou o papel da nova associação.

Pensar assim não seria colocar o carro à frente dos bois? Pois bem, o desejo de mandar de uns combina-se com o desejo de outros, de delegar decisões, de cobrar soluções prontas, de criticar as associações, esquecendo que estas são formadas e só têm força com a mobilização coletiva.

Com isso, queremos chamar a atenção para o fato de que o ambiente de participação, em geral, não se encontra pronto; precisa ser estimulado, construído.

A reunião

Nenhuma atividade grupal é tão conhecida e praticada quanto a reunião. Definida de modo simplificado como um ajuntamento de pessoas, as reuniões dos mais diferentes tipos, tais como, atividades de trabalho, assembleias, festas, cultos, mutirões, produzem formas de socialização, comunicação intersubjetiva, trocas de experiências entre seus membros.

A reunião corresponde à essência da vida associativa e, embora não seja exclusiva das metodologias participativas, é condição importante para alcançar um ambiente de participação; no entanto, deve ser conduzida sob determinadas regras. Afinal de contas, existem reuniões que são autoritárias, nas quais só alguns falam ou decidem o que falar e o que fazer. Além disso, correm o risco de se tornarem pouco objetivas, dispersivas e terminam sem propostas definidas.

Desse modo, a reunião, na proposta participativa, deve ser conduzida para que se estabeleçam de forma coletiva seus objetivos, com a escolha da pauta, a priorização dos temas a serem tratados, o debate organizado dos assuntos e, por fim, a deliberação, na qual se propõem encaminhamentos das questões tratadas, a partir dos quais os participantes assumem determinadas tarefas e responsabilidades a serem buscadas até o próximo encontro.

A utilização de um *flip-chart* ou um quadro negro e/ou uma anotação por escrito a ser entregue aos participantes pode colaborar no direcionamento do foco do debate e na tomada de decisão do grupo, assim como produz uma memória importante das atividades do grupo em questão.

A reunião é constituída de vários momentos: abertura, discussão e conclusão, assim como por brincadeiras e conversas no início, no seu fim e na pausa para o cafezinho. Ela é organizada por uma equipe de frente que fala mais vezes e mais longamente nas discussões e conduz à sua evolução (COMMERFORD, 1999, p.49).

A dinâmica do encontro começa com a abertura e segue para a discussão, que deve ter algum tipo de conclusão ou fechamento. Também a organização espacial do encontro (em sua maioria com as cadeiras distribuídas em círculo) busca alcançar o máximo de integração e participação, dissolvendo hierarquias sociais e distinções entre os coordenadores e participantes.

O modo como se desenrola a reunião deve ser observado por parte daquele que se propõe a trabalhar com o grupo em questão. Deve-se observar de que maneira se articulam as falas, as intervenções, a ordem das falas. É possível perceber que, apesar dos esforços de produção de um encontro igualitário e democrático, a distribuição desigual de recursos entre seus membros, tais como escolaridade, posição social, competência para falar em público, legitimidade dentro do grupo, entre outros fatores, muitas vezes reproduz certas hierarquias que acabam por fortalecer algumas lideranças internas.

Nesse sentido, as reuniões dentro da perspectiva da análise situacional podem ser compreendidas como momentos rituais nos quais é possível perceber as disputas em jogo e como se estruturam as relações sociais do grupo.

Em contrapartida, as reuniões também permitem a negociação e a arbitragem de conflitos, possibilitando novas formas de equilíbrio social entre os atores do grupo. Por isso, as reuniões são ambientes efetivos de construção da participação. A velha expressão “É conversando que a gente se entende” é muito verdadeira para esses casos.

Também é importante ressaltar o caráter pedagógico das reuniões, no sentido de reverter a baixa autoestima dos indivíduos, de transformar identidades negativas em outras afirmativas, mediante a importância atribuída ao discurso, à fala e a categorias que constroem as identidades sociais. Ainda que falar nas reuniões exija um aprendizado quanto à forma e elaboração de ideias, os encontros entre pessoas de uma mesma categoria correspondem a uma etapa importante de aprendizado e aquisição de confiança, necessários para falar em arenas mais amplas e hierarquizadas, em que a voz dos trabalhadores, pequenos produtores e demais grupos populares tende a ser desconsiderada.

Além das reuniões criadas pelos especialistas no contexto dos projetos, é importante também a visita desse pesquisador ou facilitador em encontros ou reuniões de associações (caso existam) do grupo com o qual ele busca atuar. Ao lado do prestígio ao grupo associado frente ao restante da comunidade, trata-se de um ambiente no qual todos estão mais à vontade e possibilita a intensificação dos laços de confiança e de maior conhecimento das relações sociais e dos conflitos internos ao grupo.

O Diagnóstico Rápido Participativo ou Diagnóstico Rural Participativo (DRP)

O DRP é, sem dúvida, a ferramenta mais conhecida na construção de projetos participativos. Ele tem como característica o levantamento de dados, conhecimento e análise da realidade local produzida pelos próprios membros da comunidade estudada, de forma a estimular seus membros a adquirir controle sobre sua própria situação e, pelo poder de mobilização e envolvimento dos participantes com as questões apresentadas, oferecer alternativas para propiciar mudanças.

O DRP pode ser construído tanto em uma oficina quanto em várias delas, nas quais o grupo presente produz análises sobre sua própria realidade a partir de temas selecionados.

Além da oficina, a elaboração de um formulário de questões, produzido e aplicado por agentes selecionados da própria comunidade que colhe dados do seu grupo, é outra possibilidade prevista de coleta de dados DRP.

A lista a seguir, retirada da obra *Guia Prático DRP*, de Miguel Expósito Verdejo (2006), produzida para grupamentos de pequenos produtores rurais, demonstra a grande variedade de temas e atividades que podem ser trabalhadas na proposta de DRP:

- Entrevista semiestrutura com agricultores e pescadores artesanais
- Mapa de recursos naturais
- Mapa social
- Mapa da comunidade
- Mapa da propriedade
- Mapa de fluxo econômico
- Mapa de migração
- Travessia
- Calendário agrícola
- Calendário de atividades
- Calendário sazonal
- Calendário histórico
- Árvore de problemas
- Diagrama de Venn
- Fluxo de comercialização
- Fluxo de produção
- Matriz de comercialização
- Matriz de camadas sociais
- Forças e fraquezas (FOFA)
- Matriz de priorização de problemas
- Matriz de hierarquização de problemas por pares
- Matriz de cenários de alternativas
- Rotina diária de mulheres e homens
- Matriz de uso do tempo

- Matriz de distribuição das tarefas entre homens e mulheres
- Matriz de tomada de decisão
- Matriz de controle e acesso
- Mapa de movimento dos homens
- Mapa de movimento das mulheres
- Ciclo biológico dos peixes
- Plano de ação comunitária



Estude as diferentes técnicas participativas disponíveis nesta obra e discuta, com seus colegas e tutor, aquela que achou mais interessante ou que pode mais facilmente ser adotada por você de acordo com o contexto de sua atuação.

Trata-se de um material importante que você deve estudar, guardar e colocar em uso de acordo com as necessidades de cada projeto ou atividade comunitária realizada. Lembre-se, no entanto, de que cada uma dessas atividades envolve dedicação e bom domínio das técnicas e materiais utilizados e não dispensa uma boa dose de investimento na construção de relações de confiança e respeito com o grupo estudado, orientadas a partir da metodologia das ciências sociais, da pedagogia e da psicologia social. O adjetivo rápido atribuído a essas modalidades de diagnóstico nem sempre se confirma, mas deve-se entender que tais atividades assim são definidas porque pressupõem um primeiro levantamento de dados que vai subsidiar um planejamento de ações, a conquista de parceiros para o projeto, a possibilidade de financiamentos a partir das primeiras avaliações. Mas, na verdade, a autoavaliação e avaliação constante fazem parte de uma proposta participativa, logo estão presentes de modo permanente ao longo do desenrolar do projeto.

Uma experiência de DRP para a formação de um conselho consultivo ambiental

Vamos apresentar um modelo de DRP que pode ser realizado em uma única oficina, sem, no entanto, desconsiderar que exige contatos prévios, seleção dos atores que desejam participar ou já estão engajados em atividades associativas e comunitárias.

O exemplo a seguir foi retirado de um contexto de organização de conselhos consultivos de unidades de conservação (UC) no Rio de Janeiro e, após identificar atores e representantes de associações, grupos e instituições que possuíam interesse na gestão da UC, realizou-se a oficina de DRP. As atividades duraram todo o dia e foram organizadas nas seguintes etapas:

- a) apresentação do moderador;

- b) orientação quanto ao desenvolvimento da oficina apresentando os objetivos, o programa de trabalho proposto e aspectos básicos da oficina;
- c) a dinâmica de trabalho foi construída a partir de quatro perguntas norteadoras: “quem somos”, “o que vamos fazer”, “quando” e “como”, respondidas pelos participantes ao longo do encontro;
- d) após a apresentação de cada participante e sua respectiva instituição, procurou-se identificar as forças restritivas, forças impulsoras e propostas de ação para o planejamento da gestão.

Em cada uma dessas fases, os itens eram afixados em pequenas tiras de papel pelos participantes no quadro negro (forrado com um tecido colante) de forma anônima, permitindo que cada um desses itens fosse debatido sem personalismo ou de modo acusatório. Elencadas as forças restritivas, o grupo se posicionou sobre aquelas consideradas mais graves e da mesma forma selecionou as forças impulsoras mais relevantes e prioridades no planejamento da gestão.

Terminada a oficina, os resultados do DRP foram devolvidos e debatidos com seus participantes e outros interessados em participar do futuro conselho da unidade de conservação. A partir desse instrumento participativo e da carta de intenções dos candidatos, constituiu-se o conselho consultivo da UC.

E então, como anda o conselho formado? Ah, começa uma nova história, mas certamente a vitalidade das associações, conselhos e outras organizações está relacionada à mobilização de seus membros e permanente reflexão crítica sobre seu próprio comportamento, da comunidade e das formas de liderança e relacionamento estabelecido nos grupos.

Cartografia social

A elaboração de mapas com base na percepção de grupos sociais sobre seu território, sua história, conflitos e reivindicações tem como objetivo fazer com que a comunidade envolvida reflita sobre suas formas de territorialidade, seus vínculos construídos com o seu lugar ao longo do tempo: espaço de suas casas, plantações, das relações de amizade e vizinhança, de rituais, de caça etc. Ao mapear seu modo de vida, esses grupos, antes invisíveis frente ao Estado e à sociedade mais ampla, afirmam suas identidades e ganham visibilidade. A cartografia social, dessa forma, é um instrumento poderoso para que esses grupos possam lutar contra processos de desterritorialização e outras formas de expropria-

ção, assim como orientar a elaboração de políticas públicas que assegurem a expressão de sua territorialidade. Constitui-se como importante ferramenta de diagnóstico participativo e, por isso, é um importante instrumento de reflexão e reelaboração do grupo sobre si mesmo.

Diferentes temas podem ser elencados nesses mapas de acordo com as necessidades da população envolvida; desde formas de uso e ocupação do território, zonas de conflito, de caça e outros recursos naturais etc.

Sociograma ou sociometria

Essa ferramenta de análise das relações interpessoais de uma comunidade é bastante útil ao pesquisador para compreender os fluxos de comunicação e afinidade entre os indivíduos, e, por se apresentar de forma gráfica, pode ser facilmente devolvida e discutida pelo grupo.

Essa técnica foi desenvolvida pelo austríaco Jacob Moreno em 1912 e consiste em avaliar a posição que um indivíduo ocupa frente aos demais membros de uma rede social.

O sociograma é construído a partir de perguntas feitas por meio de um questionário. As perguntas variam conforme o critério para a formação de grupos: de trabalho, familiar, de estudo etc.

Antes de aplicar o instrumento, o facilitador deve motivar o grupo para a realização do teste e garantir enfaticamente que os nomes dos participantes não serão divulgados.

Instruções para os entrevistadores

1. Solicitar ao entrevistado que indique uma ou mais pessoas. No caso de muitas pessoas indicadas, hierarquizá-las, iniciando pelas mais procuradas.
2. Registrar, de forma legível, o nome completo da(s) pessoa(s) ou a forma como é (são) conhecida(s) no assentamento.
3. Escolher o responsável do lote (marido ou mulher) para responder às perguntas.

Para cada pergunta, utilizou-se um modelo de registro de informações, conforme se vê no Quadro 1.

Pergunta n. 1 – Que pessoas você procura ou a quem recorre, no assentamento, para discutir questões que afetam a todos os assentados? (Ex.: questões relativas a estrada, ponte, escola, saúde, água, lazer etc.). ▶

Pergunta n. 2 – Que pessoas você procura ou a quem recorre, no assentamento, para falar de questões particulares? (Ex.: assuntos de família, futebol, casamento, aniversário, viagem etc.).

Pergunta n. 3 – Que pessoas você procura ou a quem recorre, no assentamento, para falar de questões de trabalho? (Ex.: plantio, compra de adubo, variedades de semente, produção de doce, produção de sabão caseiro, costura etc.).

Nessa pesquisa, utilizou-se somente a situação de atração, desprezando a de rejeição. E foram admitidas respostas do tipo: (...) **Não sei.** (...) **Ninguém.** (...) **Tanto faz.** (...) **Outro tipo de escolha**

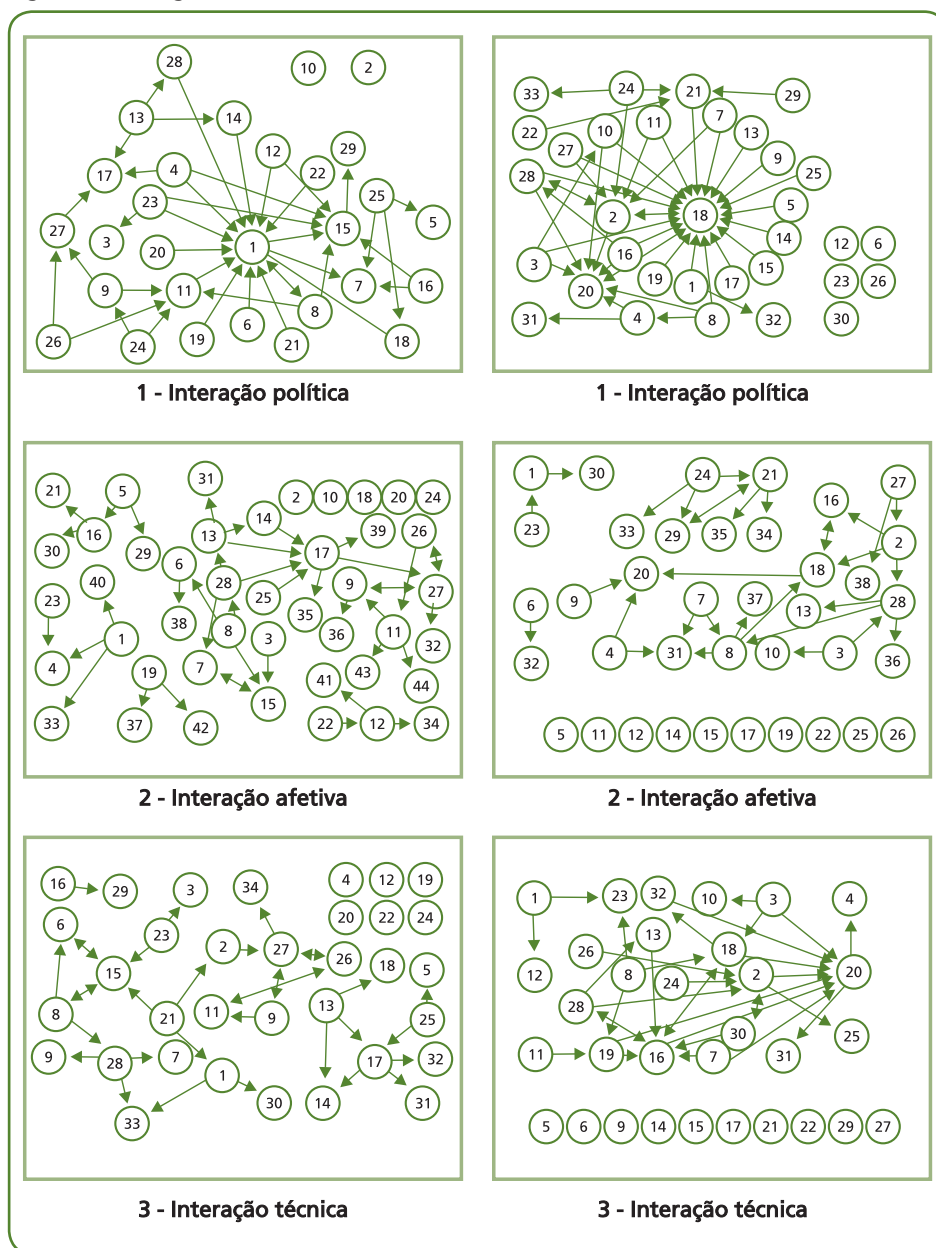


Quadro 1 – Modelo de registro de informações para elaboração do sociograma

Nome do entrevistado	Motivo da escolha
•	•
•	•
•	•
•	•

Após a coleta das respostas, atribui-se a cada indivíduo um número e, em seguida, organiza-se graficamente as informações. Veja o resultado.

Figura 1 – Sociograma



Fonte: Rocha et al. (2003, p. 316).

Com a apresentação da sociometria, encerramos nosso módulo. O material disponibilizado na biblioteca, sobretudo em Verdejo (2006), apresenta de modo didático as principais ferramentas participativas e muitas outras podem ser pesquisadas. Mas não se esqueça de que o mais importante é aplicá-las, levando em conta o conjunto de reflexões e debates que produzimos aqui no curso.

Conforme já frisamos, não existe atividade participativa sem um exercício permanente de autoavaliação ou autorreflexão dos membros envolvidos nas atividades propostas, sem respeito às práticas culturais locais e sem respeito ao modo de pensar dos diferentes atores. Da mesma forma, é igualmente importante a construção de um ambiente franco que acolha as diferenças e os conflitos e trabalhe as relações de poder existentes no grupo, reconheça competências locais e crie um ambiente propício de aprendizagem.

Referências

AGRICULTURA consciente. *Revista de Manguinhos*, Rio de Janeiro, p.24-25, 21 out. 2010.

ANDRADE, Thales. Inovação e ciências sociais: em busca de novos referenciais. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 20, n. 58, p. 145-156, 2005.

BATISTA, Silvia Nunes. *Capacitação em rede para inserção de agricultores em APL de plantas medicinais e fitoterápicos*. Rio de Janeiro, 2010. Monografia (Aperfeiçoamento/Especialização em Gestão da Inovação em Fitomedicamentos) - Instituto de Tecnologia em Fármacos, Rio de Janeiro, 2010.

COMERFORD, John Cunha. Reunindo: As reuniões de trabalhadores rurais como forma de sociabilidade. In: COMERFORD, John Cunha. *Fazendo a luta: sociabilidade, falas e rituais na construção de organizações camponesas*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1999.

COOKE, Bill; KOTHARI, Uma. *Participation: the new tyranny?* London: Zed Books, 2001.

FRANCISCO, M. N. *Democracia e déficit de participação política no Brasil*. Porto Alegre, 2006. 125p. Dissertação (Mestrado em Ciência Política) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

FREIRE, P. *A pedagogia do oprimido*. 27. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

GLUCKMAN, M. Análise de uma situação social na Zululândia moderna. In: BIANCO, Bela Feldman. *Antropologia das sociedades contemporâneas*. Campinas: Global Universitária, 1987.

HIGGINS, S. S. *Fundamentos teóricos do capital social*. Chapecó: Argos, 2005.

PÁDUA, J. A. Natureza e projeto nacional: as origens da ecologia política no Brasil. In: PÁDUA, J. A. (Org.). *Ecologia e política no Brasil*. Rio de Janeiro: IUPERJ: Espaço e Tempo, 1987.

PEREIRA, William Cesar Castilho. *Dinâmica de grupos populares*. Petrópolis: Vozes, 2005.

PIOVESAN, F. *Direito à liberdade de reunião e associação*. Natal: DHNet, [2000?]. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/militantes/flaviapiovesan/piovesan_liberdadereuniao.html>. Acesso em: 21 jan.2011.

RICARDO, R. Pesquisa incentiva uso de plantas medicinais em Vargem Grande. *Boletim FAPERJ*, Rio de Janeiro, 23 jul. 2009. Disponível em: <http://www.faperj.br/boletim_interna.phtml?obj_id=5632>. Acesso em: 12 dez. 2010.

ROCHA, F. E. C. et al. Mapeamento das relações interpessoais em três assentamentos de reforma agrária de Unaí, MG. *Cadernos de Ciência e Tecnologia*, Brasília, DF, v. 20, n. 2, p. 305-323, 2003. Disponível em: <http://webnotes.sct.embrapa.br/pdf/cct/v20/v20n2_04.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2010.

RODRIGUES, C. L. *Limites do consenso: territórios polissêmicos na mata atlântica e gestão ambiental participativa*. Tese (Doutorado) – FFLCH, Universidade de São Paulo, 2001.

SEN, Amartya. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Cia. das Letras, 2000.

VERDEJO, Miguel Exposito. *Diagnóstico rural participativo*. Brasília: Secretaria da Agricultura Familiar/Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006. Disponível em: <<http://www.bs.cca.ufsc.br/publicacoes/diagnosticoruralparticipativo.pdf>>. Acesso em: 14 jan. 2011.

Formato: *205 x 260mm*
Tipografia: *Meridien LT Std e Frutiger Lt Std*
Papel do Miolo: *Offset 90g/m²*
Papel e Acabamento Capa: *Papel Cartão supremo 250g/m²*
Ctp Digital: *Alphagraphics*
Impressão e acabamento: *Alphagraphics*

Rio de Janeiro, abril de 2015.



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz

Ministério da
Saúde

