

# gestão da inovação

processos e abordagens

Volume 02

Paulo Reis





O AUTOR responsabiliza-se inteiramente pela originalidade e integridade do conteúdo desta OBRA, bem como isenta a EDITORA de qualquer obrigação judicial decorrente de violação de direitos autorais ou direitos de imagem contidos na OBRA, que declara sob as penas da Lei ser de sua única e exclusiva autoria.

Gestão da inovação: processos e abordagens  
Volume 02

Copyright © 2026, Paulo Reis  
Todos os direitos são reservados no Brasil

Impressão e Acabamento: Pod Editora  
Rua Dom Gerardo, 64 – Loja E – Pça Mauá  
Centro – 20090-030 – Rio de Janeiro  
Tel. 21 2236-0844 • contato@podeditora.com.br  
www.podeditora.com.br

Diagramação:  
*Pod Editora*

Revisão:  
*Raphael da Silva Cavalcante e Aryanne de Souza Siqueira*

Nenhuma parte desta publicação pode ser utilizada ou reproduzida em qualquer meio ou forma, seja mecânico, fotocópia, gravação, etc. – nem apropriada ou estocada em banco de dados sem a expressa autorização do autor.

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

R812g

Reis, Paulo

Gestão da inovação : processos e abordagens, volume 2 / Paulo Reis. - 1. ed. -  
Rio de Janeiro [RJ] : Pod, 2026.  
244 p. ; 20 cm.

Inclui índice  
ISBN 978-65-5947-452-3

1. Inovações tecnológicas - Administração. 2. Gestão do conhecimento. I. Título.

26-103268.0

CDD: 658.4063

CDU: 658.589



## Sumário

Capítulo 1	A Importância Econômica da Inovação para o Desenvolvimento dos Países e das Empresas	p. 10
Capítulo 2	Inovação, Industrialização e desenvolvimento	p. 47
Capítulo 3	Inovação como Estratégia na Transformação da Sociedade	p. 88
Capítulo 4	A Dinâmica Coletiva da Inovação	p. 119
Capítulo 5	Inovação em Crise	p. 141
Capítulo 6	Inovação, Risco e a Vulnerabilidade do Discurso Empreendedor	p. 159
Capítulo 7	Abordagem <i>Trend-Based Innovation</i>	p. 185
Capítulo 8	A IA Acelerando os Processos de P&D	p. 212
Capítulo 9	Panorama Contemporâneo – 2025	p. 237



## Apresentação

Esse livro é um produto *spin-off* da série de livros chamados Processos de Inovação. Estes livros têm reunido um conjunto de textos que forma um material híbrido entre o estudo e o ensaio. Os ensaios orientam-se à construção reflexiva sobre determinado tema, ou na articulação de mais de um tema, sem a pretensão de uma imersão investigativa extrema e com a liberdade de abordagens mais subjetivas – onde o texto tende a ficar entre a crítica, a reflexão, a didática e a provocação. Cada livro é a reunião de Artigos Técnicos produzidos, hoje, na Divisão de Integração Acadêmica e Comunicação – DINAC/PR2/UFRJ.

Os Artigos Técnicos são resultantes das inquietações, provocações e mobilizações que ocorrem durante as várias formas de interação com alunos, pesquisadores e projetos em desenvolvimento aos quais, de alguma forma, me associo. Os artigos buscam cumprir, também, o papel de difusão científica à medida que abordam e trazem para a reflexão distintas perspectivas sobre a produção e a disseminação de conhecimento.

De alguma forma, portanto, os artigos estão associados às tendências presentes na superfície dos processos de interação. Assim, os conteúdos são direcionados ora por demandas de alunos e pesquisadores, ora por desafios conceituais emergentes que tendem a se tornar discurso recorrente nos corredores da ciência e da academia.

Como designer, pesquisador, professor e consultor, empreendo de distintas formas e em variadas áreas. Tenho, portanto, como conduta profissional, uma visão multifacetada das coisas. Procuo observar a realidade com diferentes lentes. Experimento o uso de diferentes ‘chapéus’.

O mote central é a inovação industrial. A inovação, como um processo lento e contínuo de conformação e reestruturação, implica que os modos de produção vigentes – seus produtos, processos e serviços –

sejam transformados resultando em novos modelos, com tecnologia mais avançada, maior eficácia, maior produtividade e custos reduzidos. De acordo com Schumpeter (2022), o *unternehmerisch* (empreendedor) é o indivíduo ou agente que provoca a transformação, que inova ao introduzir algo novo no mercado, seja um produto, um serviço ou um método.

A ação do empreendedor tem como objetivo obter lucro por meio da inovação. Embora parte substancial das inovações surja de uma (re)combinação de elementos existentes, ao introduzir algo novo no sistema econômico o empreendedor busca o domínio de um novo campo – de conhecimento e oportunidades. É assim que, como aponta Schumpeter, motivadas pelo estabelecimento de um tipo de poder de ordem sociopsicológica, as transformações vão se efetivando.

A inovação é matéria da economia e trata, portanto, da produção de bens, de consumo, de mercado, da geração de empregos e de políticas industriais. Um dos grandes desafios é conseguir transmitir – para todos os tipos de atores – o tamanho da complexidade que permeia todo o sistema que envolve a inovação.

Como elemento transversal, fundamental, destes processos está o design. E como elemento central do fazer da(o) designer, está o

pensamento projetual, o mindset, a forma de olhar o mundo observando oportunidades de ação, intervenção e transformação no espaço público, na sociedade e, de forma mais abrangente, na cultura.

Este livro compõe um conjunto de produtos e tem como objetivo reunir, sob uma mesma plataforma, as temáticas da difusão do fazer científico, do desenvolvimento tecnológico e as consequentes diferentes formas de inovação. Para tanto, além dos livros – volumes impressos e digitais – desenvolvemos a ideia do Laboratório de Cenários – LabCen, onde pretende-se, além de desenvolver, reunir este tipo de conteúdo em distintos formatos de mídia.

A prática de atuação nestes setores vem seguindo uma característica – de participação, apoio e fomento – que se mantém e se amplia de forma dinâmica. Exatamente por isso é natural que novas formas de atuação surjam, bem como novos horizontes de interesse e atenção.

Com a experiência acumulada dos últimos anos, foi ficando cada vez mais consolidada a percepção de que a forma mais eficaz de diminuir o *gap* de conhecimento sobre o fazer científico e a inovação seria por meio de uma estruturação de base, ou seja, no reforço da construção de uma cultura da inovação – ciência e tecnologia aplicada ao mercado.

Neste caso específico, o conjunto de artigos técnicos foi encadeado de forma a conformar um panorama sobre o tema. Cada capítulo, foi desenvolvido em um momento diferente, ou seja, mantém sua unidade. A ideia foi imprimir a possibilidade de múltiplos olhares sobre o mesmo tema: a Gestão da Inovação (GI).

Aqui, como objetivo principal, a GI é entendida e observada como aspecto fundamental dos processos de inovação – crítico, portanto, para todos os entes envolvidos.

## *Capítulo 1*

# A Importância Econômica da Inovação para o Desenvolvimento dos Países e das Empresas

A inovação é amplamente reconhecida como um motor essencial para o crescimento econômico de países, empresas e regiões. Desde os estudos fundamentais de Joseph Schumpeter, a ideia de ‘destruição criativa’ tornou-se central para entender como novos produtos, tecnologias e processos substituem os antigos, impulsionando o progresso econômico. Este conceito foi amplamente expandido por pesquisadores neoschumpeterianos, como Christopher Freeman, Giovanni Dosi e Richard Nelson, que enfatizaram que a inovação não é um evento isolado, mas um processo sistêmico que envolve a interação entre empresas, instituições e políticas públicas.

A inovação desempenha um papel crucial no aumento da produtividade, fator determinante para o crescimento econômico sustentável. Richard R. Nelson e Sidney Winter, em sua teoria evolucionária, destacaram que as rotinas organizacionais e a capacidade de aprender e se adaptar às mudanças tecnológicas são centrais para o desempenho das empresas. Já autores como Carlota Perez e Mariana Mazzucato analisaram como as inovações tecnológicas impulsionam ciclos econômicos e criam novos mercados, frequentemente exigindo intervenções do Estado para catalisar mudanças e reduzir desigualdades.

Além disso, pesquisadores contemporâneos, como Dan Breznitz e Enrico Moretti, mostraram que a inovação tem impacto direto no desenvolvimento regional e na competitividade. *Clusters* de inovação, como o Vale do Silício, ilustram como concentrações de empresas, talentos e infraestrutura podem gerar efeitos de escala, promovendo não apenas o crescimento econômico, mas também maior inclusão social. A criação de ambientes propícios para a inovação, incluindo educação de qualidade, políticas de financiamento e incentivos fiscais, é fundamental para o sucesso de países e empresas no cenário global.

## **A Evolução Histórica do Conceito de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D)**

A Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) emergiu como um conceito estruturado no início do século XX, ganhando relevância com a industrialização e a necessidade de inovação contínua para sustentar a competitividade das empresas e o crescimento econômico das nações. Inicialmente, a P&D era vista como uma atividade concentrada em laboratórios de grandes corporações industriais, focada em avanços tecnológicos que resultassem em novos produtos e processos de produção. Esse modelo teve grande impulso durante a Segunda Revolução Industrial, quando empresas como General Electric e DuPont começaram a institucionalizar departamentos de P&D para canalizar esforços sistemáticos em inovação tecnológica (MOWERY; ROSENBERG, 1989).

O período da Segunda Guerra Mundial e o pós-guerra representaram um marco na história do conceito, quando governos começaram a investir diretamente em P&D como uma estratégia para aumentar a capacidade militar e tecnológica.

O trabalho de Vannevar Bush, intitulado *Science: The Endless Frontier* (1945), destacou a importância de investimentos públicos em ciência

básica como alicerce para a inovação aplicada, moldando as políticas de P&D de muitos países. Na década de 1950, países como os Estados Unidos e o Reino Unido começaram a estruturar políticas nacionais de ciência e tecnologia, incorporando P&D como um componente estratégico para o desenvolvimento econômico.

Nos anos 1980 e 1990, a globalização e a intensificação da concorrência internacional ampliaram a relevância da P&D, agora também associada ao conceito de Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) (FREEMAN, 1987; LUNDEVALL, 1992). Nesse período, autores como Richard Nelson e Christopher Freeman enfatizaram que P&D não é uma atividade isolada, mas parte de uma rede de interações entre empresas, universidades, governos e instituições de suporte. Essa perspectiva levou ao reconhecimento de que economias inovadoras dependem de ecossistemas integrados de P&D.

Os SNI referem-se à **rede de instituições, políticas, empresas e interações que impactam e influenciam a capacidade de um país em gerar, promover, difundir e aplicar inovações**. O conceito, popularizado por autores como Christopher Freeman (1987) e Bengt-Åke Lundvall (1992), destaca que a inovação não é apenas resultado de esforços individuais de empresas, mas sim de interações entre

múltiplos agentes, incluindo universidades, governos, centros de pesquisa e o setor privado.

Esses sistemas são moldados por fatores como infraestrutura científica, políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento (P&D), ambiente regulatório, investimentos em capital humano e mecanismos de transferência de tecnologia. A eficiência de um SNI é crucial para o desenvolvimento econômico e social de um país, pois influencia diretamente a capacidade de gerar competitividade internacional, promover crescimento sustentável e enfrentar desafios globais. Em resumo, os SNI representam a arquitetura institucional e interativa que sustenta a inovação em economias nacionais.

### **Relevância Econômica da Inovação na Voz de Pesquisadores e Teóricos**

*A essência do capitalismo é a revolução incessante da estrutura econômica por dentro, destruindo constantemente o antigo e criando constantemente o novo.* (FREEMAN, C. The Economics of Industrial Innovation. London: Pinter, 1982).

*A inovação é vista como um mecanismo-chave na dinâmica do crescimento e do desenvolvimento. (FREEMAN, C. Technology and Economic Performance. London: Pinter, 1987).*

*O aprendizado interativo é central para compreender os processos de inovação em sistemas de inovação. (LUNDVALL, B.-Å. National Systems of Innovation. London: Pinter, 1992).*

*A inovação depende não apenas das empresas, mas também da interação dentro de redes mais amplas de instituições. (LUNDVALL, B.-Å. The Learning Economy and the Economics of Hope. London: Anthem, 2007).*

*O progresso tecnológico é o mais importante motor do crescimento econômico de longo prazo. (NELSON, R. National Innovation Systems. Oxford: Oxford University Press, 1993).*

*A inovação está profundamente ligada aos quadros institucionais e culturais. (NELSON, R.; WINTER, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge: Harvard University Press, 1982).*

*Os paradigmas e trajetórias tecnológicas definem os caminhos de inovação dentro das indústrias.* (DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories. Research Policy, 1982).

*O crescimento econômico está profundamente enraizado na dinâmica da inovação e na evolução industrial.* (DOSI, G. Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. Journal of Economic Literature, 1988).

*As revoluções tecnológicas moldam os ciclos econômicos, criando períodos de instalação e implantação.* (PEREZ, C. Technological Revolutions and Financial Capital. Cheltenham: Edward Elgar, 2002).

*A inovação envolve a transformação de oportunidades tecnológicas em vantagem econômica.* (PEREZ, C. Technological Change and Opportunities for Developing Countries. Journal of Development Studies, 2010).

*Diferentes setores exibem padrões variados de inovação, influenciados por fontes de conhecimento e condições de mercado.* (PAVITT, K. Sectoral Patterns of Technical Change. Research Policy, 1984).

*O estudo da inovação deve integrar o papel do aprendizado e das capacidades dentro das empresas.* (PAVITT, K. What We Know about the Strategic Management of Technology. California Management Review, 1990).

*Os sistemas de inovação evoluem por meio das interações entre empresas, instituições e tecnologias.* (MALERBA, F. Sectoral Systems of Innovation and Production. Research Policy, 2002).

*A dinâmica industrial é moldada pela coevolução de capacidades, instituições e mercados.* (MALERBA, F.; ORSENIGO, L. Schumpeterian Patterns of Innovation. Cambridge Journal of Economics, 1996).

*As diferenças nas capacidades de inovação explicam as disparidades no desempenho econômico entre as nações.* (FAGERBERG, J. Technology and International Differences in Growth Rates. Journal of Economic Literature, 1994).

*A relação entre inovação e competitividade é central para as dinâmicas econômicas.* (FAGERBERG, J. Innovation: A Guide to the Literature. Oxford Handbook of Innovation, 2005).

*Rotinas são os blocos fundamentais do comportamento organizacional e a base da inovação.* (WINTER, S. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982).

*Capacidades dinâmicas permitem que empresas inovem em ambientes em rápida mudança.* (WINTER, S. *Understanding Dynamic Capabilities*. *Strategic Management Journal*, 2003)

*A transferência de tecnologia é um motor-chave do crescimento, especialmente em economias em desenvolvimento.* (SOETE, L. *The Economics of Technological Change*. London: Pinter, 1987).

*O gap de inovação destaca os desafios da difusão do conhecimento em um mundo globalizado.* (SOETE, L. *Innovation, Globalization, and Policy*. *Research Policy*, 1999).

*A inovação não ocorre apenas nas empresas, mas frequentemente depende de investimentos públicos arriscados que criam novos mercados.* (MAZZUCATO, M. *O Estado Empreendedor*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014).

*A missão deve ser o ponto central das políticas públicas para promover a inovação e enfrentar grandes desafios sociais. (MAZZUCATO, M. Economia da Missão. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021).*

*Regiões que priorizam inovação distribuída tendem a obter maior sustentabilidade econômica de longo prazo. (BREZNITZ, D. Innovation in Real Places. Oxford: Oxford University Press, 2021).*

*A inovação não é apenas uma questão de alta tecnologia, mas de como criar ecossistemas para apoiar diversos tipos de inovação. (BREZNITZ, D. Innovation and the State. Yale: Yale University Press, 2007).*

*O crescimento econômico sustentável depende do investimento contínuo em inovação produtiva e na força de trabalho. (LAZONICK, W. Sustainable Prosperity in the New Economy. Kalamazoo: W.E. Upjohn Institute, 2009).*

*A maximização do valor para os acionistas prejudica a inovação e a prosperidade de longo prazo. (LAZONICK, W. Profits without Prosperity. Harvard Business Review, 2014).*

*A economia evolucionária de Schumpeter destaca a importância das rotinas e dos ciclos econômicos para o progresso tecnológico. (ANDERSEN, E. Schumpeter's Evolutionary Economics. Londres: Anthem, 2009).*

*A inovação ocorre em trajetórias cumulativas e envolve aprendizado organizacional. (ANDERSEN, E. Innovation Clusters. Structural Change and Economic Dynamics, 1998).*

*O capital intangível, como software e marcas, está se tornando o principal motor de crescimento econômico. (HASKEL, J.; WESTLAKE, S. Capitalism without Capital. Princeton: Princeton University Press, 2017).*

*Investimentos em intangíveis aumentam a desigualdade regional, mas também abrem novas oportunidades de inovação. (HASKEL, J. Productivity and Innovation in the Intangible Economy. Journal of Economic Perspectives, 2019).*

*A colaboração em pesquisa e desenvolvimento desempenha um papel fundamental na geração de inovações incrementais. (MOHNEN, P.; HALL, B. Innovation and Productivity. Economics of Innovation and New Technology, 2013).*

*Políticas públicas podem catalisar a inovação ao reduzir incertezas tecnológicas.* (MOHNEN, P. The Economics of R&D Tax Incentives. Journal of Economic Surveys, 2002).

*A desigualdade na distribuição de tecnologia entre os países é um dos principais fatores que explicam as diferenças no crescimento econômico.* (VERSPAGEN, B. Technological Change and Economic Growth. Londres: Edward Elgar, 1996).

*Os sistemas de inovação são essenciais para analisar a relação entre tecnologia e competitividade.* (VERSPAGEN, B. Innovation and Economic Growth. Research Policy, 2005).

*O Estado desempenhou um papel crucial no desenvolvimento econômico das nações industrializadas, contrariando a narrativa do livre mercado.* (CHANG, H-J. Chutando a Escada. São Paulo: UNESP, 2003).

*A inovação requer um ecossistema que integre empresas, governos e instituições educacionais.* (CHANG, H-J. Economics: The User's Guide. Londres: Pelican, 2014).

*A globalização transformou a inovação em um processo amplamente distribuído através das cadeias de valor globais. (BALDWIN, R. The Great Convergence. Cambridge: Harvard University Press, 2016).*

*A automação e a globalização estão criando desafios significativos para a força de trabalho em países desenvolvidos. (BALDWIN, R. Globotics Upheaval. Londres: Weidenfeld & Nicolson, 2019).*

*A automação pode ameaçar empregos, mas também cria oportunidades para reimaginar o papel do trabalho humano. (FREY, C. The Technology Trap. Princeton: Princeton University Press, 2019).*

*Os países que conseguem integrar automação e inovação de forma inclusiva tendem a prosperar mais. (FREY, C. Technological Unemployment and Growth. Journal of Economic Perspectives, 2017).*

*Os clusters de inovação têm impacto profundo no crescimento regional e na mobilidade econômica. (MORETTI, E. The New Geography of Jobs. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2012).*

*Investir em inovação é a forma mais eficaz de reduzir desigualdades econômicas regionais. (MORETTI, E. Local Labor Markets. Annual Review of Economics, 2010).*

## **A Visão de Peter Drucker sobre a Inovação**

Peter Drucker, amplamente considerado o ‘pai da administração moderna’, definiu a inovação como o motor essencial para o sucesso e a sustentabilidade das empresas no ambiente de negócios. Em sua obra seminal *Innovation and Entrepreneurship* (1985, p.19), descreve a inovação como *o esforço deliberado e sistemático para criar mudanças focadas em oportunidades econômicas ou sociais*. Para ele, a inovação vai além de avanços tecnológicos e envolve a capacidade de identificar e explorar oportunidades em produtos, processos, serviços, mercados ou modelos de negócios.

Drucker argumentava que a inovação deve ser intencional e gerenciada como um processo organizado dentro das empresas. Ele destacou sete fontes principais de oportunidades para inovação, incluindo mudanças demográficas, novas percepções de mercado, avanços científicos e tecnológicos e alterações inesperadas na economia. Drucker (1973, p.67) enfatiza que *a inovação sistemática consiste em buscar mudanças, e então explorar as oportunidades que essas mudanças podem oferecer*.

## **Abordagens e Definições Essenciais na Perspectiva dos Negócios**

Na perspectiva de Drucker, a inovação está profundamente enraizada no contexto dos negócios e é uma função essencial para a

sobrevivência das empresas. Ele enfatizou que a inovação não é apenas sobre invenção, mas sobre a aplicação prática de ideias para criar valor. Drucker (1985, p.34) diferenciava inovação de criatividade, argumentando que a primeira requer foco, disciplina e execução. *Ideias brilhantes são raramente inovações. É a realização de uma ideia em ação que transforma algo em inovação.*

Em *The Effective Executive* (1967), Drucker (1967, p.96) destaca que *a inovação deve começar com a análise sistemática das necessidades do cliente. É onde a inovação tem o maior impacto.* Dessa forma, ele coloca o consumidor no centro do processo de inovação, defendendo que os negócios devem alinhar suas inovações às necessidades e demandas de seus mercados.

Nos anos 1980 e 1990, ele começou a enfatizar cada vez mais o papel das tecnologias digitais e da globalização como fatores transformadores para a inovação. Ele reconheceu que, em um mundo conectado, a capacidade de inovar rapidamente tornou-se ainda mais crítica para as empresas. Em *Post-Capitalist Society* (1993), Drucker (1993, p.45) afirmou que *em uma economia global, a única vantagem competitiva sustentável é a capacidade de aprender mais rápido e inovar com mais eficiência do que seus concorrentes.*

Com o avanço da era digital, Drucker também se tornou um dos primeiros a destacar a importância da inovação organizacional. Ele argumentou que empresas inovadoras devem ser ágeis e abertas a experimentação, além de promover uma cultura que incentive os indivíduos a contribuírem com ideias criativas.

Foi pioneiro ao introduzir o conceito de 'trabalhador do conhecimento' (*knowledge worker*), que descreve indivíduos cuja principal contribuição no local de trabalho é o uso do conhecimento para resolver problemas e criar valor. Ele destacou que, na economia moderna, os trabalhadores do conhecimento são essenciais para impulsionar a inovação. Em *The Age of Discontinuity* (1969, p.156), afirmou que *o trabalhador do conhecimento é, e continuará sendo, o principal recurso de inovação em uma sociedade pós-industrial.*

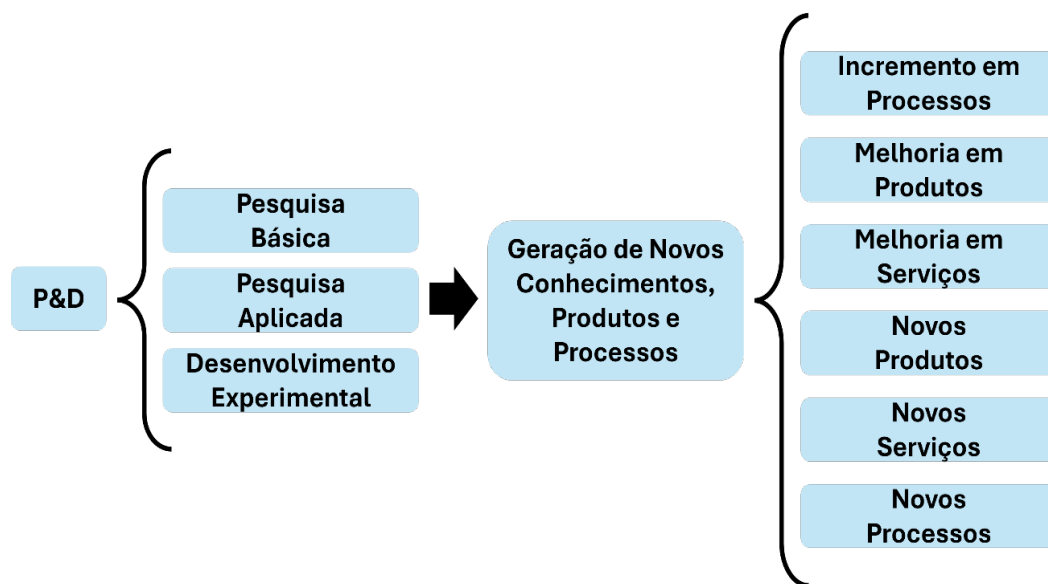
Para Drucker, a inovação dependia da capacidade das organizações de capacitar seus trabalhadores do conhecimento, permitindo-lhes acessar informações, colaborar e desenvolver novas ideias. Ele também destacou a importância da educação e da aprendizagem contínua para manter a relevância dos trabalhadores do conhecimento em um ambiente de rápida mudança tecnológica. A

*inovação e o conhecimento são inseparáveis; a primeira floresce onde o último é cultivado (DRUCKER, 1993, p.89).*

### **O Papel da P&D na Inovação e Desenvolvimento Econômico**

A P&D é amplamente considerada o núcleo dos processos de inovação. Segundo Nelson e Winter (1982), a inovação é impulsionada pela capacidade de combinar conhecimentos novos e existentes, algo que está diretamente relacionado à qualidade dos esforços de P&D.

Empresas que lideram em P&D conseguem criar tecnologias disruptivas que moldam mercados e criam novas oportunidades econômicas. Carlota Perez (2002), por exemplo, apontou que os grandes ciclos econômicos estão frequentemente associados a avanços em tecnologias gerados por P&D, como as revoluções do automóvel, eletrônicos e, mais recentemente, a digitalização.



Para as economias nacionais, os investimentos em P&D estão correlacionados com crescimento econômico e competitividade internacional. Países que investem consistentemente em P&D, como Coreia do Sul, Alemanha e Estados Unidos, têm mostrado maior capacidade de resistir a crises econômicas e de liderar setores estratégicos, como saúde, tecnologia da informação e energias renováveis (OECD, 2020). Mariana Mazzucato (2014) argumenta que o Estado desempenha um papel crucial ao financiar projetos de P&D arriscados que o setor privado geralmente evita, como no caso do desenvolvimento inicial da internet.

## **A Inovação e a Nova Economia**

A 'Nova Economia' é um termo usado para descrever a transição das economias industriais tradicionais para aquelas baseadas no conhecimento, tecnologia da informação e inovação como pilares centrais de crescimento. Essa denominação ganhou destaque na década de 1990, quando avanços em tecnologias digitais começaram a transformar profundamente a estrutura econômica global.

Segundo Jonathan Haskel e Stian Westlake, autores de *Capitalism Without Capital*, a Nova Economia é caracterizada por um aumento significativo no investimento em ativos intangíveis, como *software*, marcas, pesquisa e desenvolvimento (P&D) e capital humano, em detrimento dos ativos físicos.

Nessa Nova Economia, a inovação desempenha um papel ainda mais crucial, uma vez que a competitividade das nações e empresas depende cada vez mais de sua capacidade de criar e adaptar conhecimento. Erik Brynjolfsson e Andrew McAfee, em *The Second Machine Age*, exploram como a digitalização está moldando o futuro do trabalho e da produtividade, destacando que empresas inovadoras são aquelas que conseguem alavancar tecnologias como inteligência artificial, automação e análise de dados para criar valor. Ao mesmo

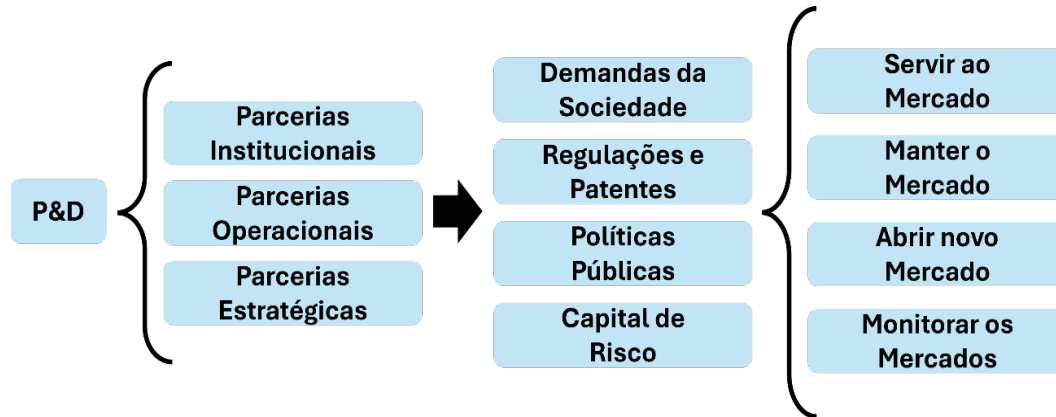
tempo, Carl Frey alerta para os desafios dessa transformação, como a polarização do mercado de trabalho e o aumento da desigualdade.

Os impactos da Nova Economia vão além das empresas e afetam diretamente o crescimento econômico e o desenvolvimento dos países. Economias baseadas em inovação, como os Estados Unidos, Alemanha e Coreia do Sul, demonstraram maior resiliência e capacidade de recuperação diante de crises globais. A globalização das cadeias de valor, destacada por Richard Baldwin em *The Great Convergence*, também permitiu que países em desenvolvimento se integrassem aos mercados globais, embora muitos enfrentem dificuldades para competir devido à falta de infraestrutura de inovação.

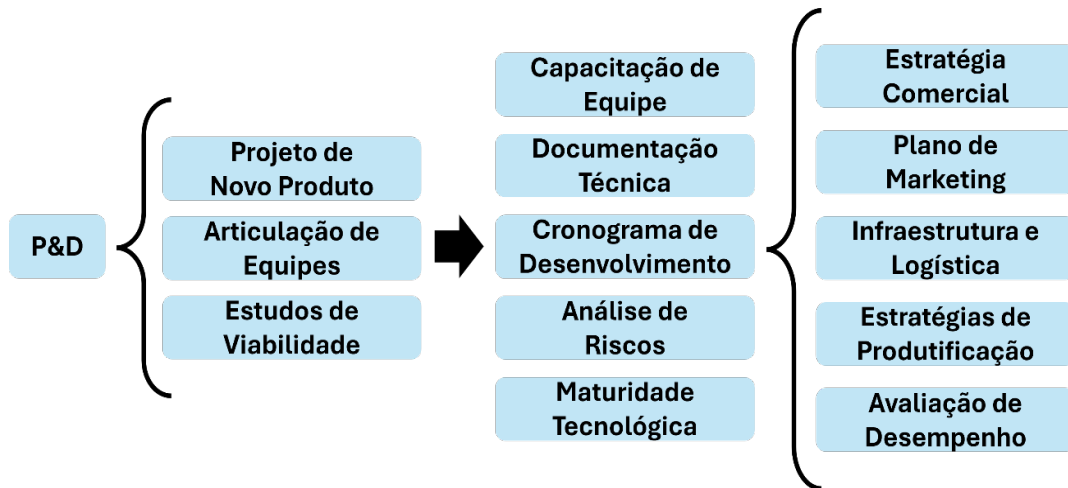
O maior desafio da Nova Economia é equilibrar os benefícios da inovação com a inclusão social e a sustentabilidade ambiental. Mariana Mazzucato argumenta que políticas públicas devem ser orientadas por missões que combinem inovação com objetivos sociais, como a transição para economias verdes e o combate às desigualdades. A inovação, portanto, não é apenas um fator de crescimento econômico, mas também um elemento central para promover desenvolvimento equitativo e sustentável em um mundo cada vez mais interconectado.

## A Evolução da Lógica de P&D e sua Importância nas Economias Contemporâneas

Na economia atual, caracterizada pela Nova Economia baseada em conhecimento e intangíveis, o conceito de P&D evoluiu para incluir não apenas pesquisa científica tradicional, mas também inovação incremental, desenvolvimento experimental e integração de tecnologias digitais.



Haskel e Westlake (2017) destacam que a crescente importância de ativos intangíveis, como *software* e P&D, está transformando as economias modernas, exigindo novos modelos de financiamento e gestão para maximizar os retornos do investimento em inovação.



Além disso, a lógica de P&D tem se ampliado para incorporar abordagens colaborativas e abertas. O conceito de *open innovation*, popularizado por Chesbrough (2003), redefine P&D ao enfatizar a importância da troca de conhecimentos entre empresas, universidades e *startups*. Em vez de ser um processo isolado, a P&D na era atual é um esforço conjunto que aproveita redes globais para acelerar o ciclo de inovação.

A prática da P&D está cada vez mais orientada para desafios globais, como sustentabilidade ambiental e saúde pública. Isso é evidente em iniciativas como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)

da ONU, que demandam inovações em energia limpa, tecnologias agrícolas e sistemas de saúde acessíveis.

A P&D, portanto, não é apenas um motor de competitividade econômica, mas também uma ferramenta indispensável para enfrentar os desafios sociais e ambientais do século XXI.

### **A Economia Contemporânea: Características, Riscos e Oportunidades**

Esta seção tem como mote buscar um panorama abrangente sobre o futuro da economia, capitalismo, desenvolvimento sustentável, processos de inovação e os desafios globais. Para integrar as ideias utilizamos um conjunto de abordagens conceituais, emprestadas dos autores a seguir (vale observar as interseções, complementaridades e contrastes entre suas abordagens:

Autor	Atuação	Potenciais Interconexões
Daniel Altman - <i>O Futuro da Economia</i>	Altman explora tendências econômicas globais, identificando como eventos e mudanças afetam o	Pode ser usado como base para entender os impactos macroeconômicos no design e na inovação tecnológica para

Autor	Atuação	Potenciais Interconexões
	desenvolvimento de longo prazo. Ele destaca globalização, tecnologia e desigualdade como forças centrais.	grupos específicos, como pessoas com deficiência.
Stuart Hart - <i>O Capitalismo na Encruzilhada</i>	Hart aborda o papel do capitalismo sustentável e modelos de negócio voltados para inovação e inclusão social. Ele defende mercados baseados em soluções de impacto ambiental e social.	Complementa o foco em economia criativa ao tratar de práticas empresariais que podem ser aplicadas em design inclusivo e tecnologias assistivas.
Paul Mason - <i>Pós-Capitalismo: Um Guia para o Nosso Futuro</i>	Mason apresenta a possibilidade de uma transição para um sistema pós-capitalista	Suas ideias podem inspirar o uso de design para fomentar sistemas colaborativos e

Autor	Atuação	Potenciais Interconexões
	impulsionado pela revolução tecnológica, compartilhamento de informações e automação.	acessíveis, especialmente no contexto de produtos inclusivos.
Deepak Nayyar - <i>A Corrida pelo Crescimento</i>	Nayyar investiga como economias emergentes (China, Índia e outras) desafiam as nações desenvolvidas, analisando os desequilíbrios e potenciais de crescimento	Pode ajudar a entender como novas economias criam demandas por inovação, especialmente tecnologias para a inclusão social.
David Harvey - <i>17 Contradições e o Fim do Capitalismo</i>	Harvey analisa as contradições internas do capitalismo que podem levar a crises econômicas e sociais, argumentando que	As contradições destacadas por Harvey podem oferecer insights sobre barreiras sistêmicas na adoção

Autor	Atuação	Potenciais Interconexões
	essas contradições moldam nossa sociedade.	de tecnologias assistivas.
Domenico De Masi - <i>A Sociedade Pós-Industrial e O Mundo Ainda é Jovem</i>	De Masi explora a transição para uma sociedade baseada no conhecimento, criatividade e lazer. Ele enxerga o trabalho colaborativo como um eixo da evolução social.	Suas ideias ressoam fortemente com os conceitos de economia criativa, gestão do design e inovação tecnológica.
Jeff Desjardins - <i>Signals: The 27 Trends Defining the Future of the Global Economy</i>	Mapeia as tendências globais, incluindo urbanização, envelhecimento populacional e avanços tecnológicos.	Pode ajudar a identificar megatendências que impactam o mercado de tecnologias assistivas e práticas de design inclusivo.

O mundo contemporâneo enfrenta transformações econômicas profundas, impulsionadas por forças modeladoras como a globalização, a revolução tecnológica, a emergência de novos mercados e o crescente desafio das desigualdades sociais. Conforme Daniel Altman observa em *O Futuro da Economia* (2013), *a interconexão entre economias nunca foi tão intensa, mas ela também amplifica os riscos de choques globais*. Esse cenário reflete tanto a vulnerabilidade quanto o potencial de um sistema global em constante evolução.

A integração de novas tecnologias, como a inteligência artificial e a automação, tem desafiado os paradigmas produtivos tradicionais. Paul Mason, em *Pós-Capitalismo* (2015), destaca que *a tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas um catalisador para um novo modelo econômico que transcende os limites do capitalismo*. Já Stuart Hart, em *O Capitalismo na Encruzilhada* (2010), alerta que *a transição para práticas sustentáveis é tanto uma oportunidade de inovação quanto uma necessidade ética e ambiental*.

Por outro lado, os riscos incluem a intensificação da desigualdade, como apontado por David Harvey em *17 Contradições e o Fim do Capitalismo* (2014): *o capital tem uma habilidade inerente de concentrar riqueza enquanto espalha crises*. De maneira complementar, Deepak

Nayyar, em *A Corrida pelo Crescimento* (2013), evidencia os desequilíbrios entre países desenvolvidos e emergentes: *as economias emergentes são simultaneamente motores de crescimento e fontes de tensão no sistema global.*

Nesse contexto, o futuro do trabalho também está em disputa. Domenico De Masi, em *A Sociedade Pós-Industrial* (1999), imagina uma sociedade onde *o trabalho é reconfigurado para dar espaço à criatividade e ao lazer*, enquanto Jeff Desjardins, em *Signals* (2018), argumenta que *tendências como a automação e o envelhecimento da população redefiniram o valor das habilidades humanas, exigindo adaptações profundas no mercado de trabalho.*

### **Interseções, Contrastes e Contradições do Futuro**

As ideias apresentadas por esses pensadores apontam para um futuro repleto de interseções, contrastes e contradições. Uma das principais interseções está na convergência entre sustentabilidade e inovação. Hart, em sua obra, defende que *empresas que adotam modelos sustentáveis não só mitigam riscos como também criam valor.* Isso dialoga com a ideia de Altman de que *a próxima fronteira do crescimento econômico será definida pela capacidade de integrar sustentabilidade e tecnologia* (*O Futuro da Economia*).

No entanto, essa perspectiva otimista é contrastada pelas críticas à dinâmica do capitalismo. Harvey identifica contradições internas, como a pressão por lucro que frequentemente leva à exploração de recursos naturais e humanos. Mason, por sua vez, propõe uma solução mais radical: *uma economia colaborativa baseada em informação não hierárquica*. Essa solução, no entanto, enfrenta barreiras estruturais e culturais que Deepak Nayyar também explora ao abordar os desafios enfrentados por economias emergentes.

Há também tensões evidentes entre a automação e o futuro do trabalho. Desjardins alerta que *a obsolescência de certas profissões é inevitável, mas há uma janela para o re-treinamento e a requalificação (Signals)*. Domenico De Masi apresenta uma visão mais positiva, prevendo uma era em que *o lazer e a criatividade substituem o trabalho repetitivo (A Sociedade Pós-Industrial)*. Entretanto, essa transição depende de decisões políticas e sociais que nem sempre são fáceis de implementar.

Ao considerar essas perspectivas, uma das maiores contradições do futuro parece residir entre a possibilidade de progresso tecnológico e os limites impostos por estruturas econômicas e políticas. Como Harvey adverte, *enquanto o capitalismo continuar a se basear na exploração*

*e acumulação, suas soluções serão sempre temporárias e parciais (17 Contradições e o Fim do Capitalismo)*. A superação dessas barreiras, portanto, requer não apenas inovação tecnológica, mas também uma transformação social e cultural mais ampla.

### **Dinâmicas da Inovação e o Futuro do Capitalismo**

O futuro do capitalismo, como apresentado por autores como Mason e Harvey, intersecciona diretamente com as dinâmicas da inovação, especialmente em um momento histórico onde as transformações tecnológicas desafiam paradigmas econômicos e sociais. A inovação não se limita apenas à criação de novos produtos ou serviços, mas envolve uma reconfiguração das relações entre universidades, instituições, governos e o mercado.

Stuart Hart já havia destacado a importância de uma abordagem colaborativa entre setores público e privado para o desenvolvimento sustentável (*O Capitalismo na Encruzilhada*). Essa visão se conecta às oportunidades de inovação aberta, nas quais universidades e centros de pesquisa desempenham papéis cruciais. Instituições acadêmicas não apenas criam conhecimento, mas também capacitam trabalhadores e empreendedores, preparando-os para os desafios de um mercado em constante mudança.

Nesse contexto, as universidades são vistas como **motores de transformação**, capazes de alinhar pesquisa de ponta às necessidades do mercado e às políticas públicas. Deepak Nayyar, em *A Corrida pelo Crescimento*, argumenta que *o equilíbrio global requer instituições fortes que incentivem a inovação e reduzam desigualdades*. Isso se torna especialmente relevante à medida que a inovação é cada vez mais utilizada como ferramenta para superar as contradições do capitalismo apontadas por Harvey.

Governos, por sua vez, desempenham um papel ambivalente. Enquanto alguns promovem políticas de incentivo à pesquisa e desenvolvimento, outros priorizam interesses corporativos imediatos, muitas vezes em detrimento do bem-estar social. Paul Mason propõe que *uma economia colaborativa baseada em informação exige um novo tipo de governança (Pós-Capitalismo)*, sugerindo que os governos devem adotar abordagens mais inclusivas e orientadas para o longo prazo.

As dinâmicas de inovação também refletem mudanças no comportamento social. Gilles Lipovetsky, em *Os Tempos Hipermodernos*, observa que *a era do hiperconsumo redefine as prioridades individuais e coletivas, impulsionando demandas por produtos e serviços*

*mais personalizados*. Isso cria oportunidades para empresas inovarem, mas também ressalta a necessidade de ética e sustentabilidade nos processos produtivos.

O 'neoliberalismo midiático', termo associado à obra de Byung-Chul Han, acrescenta outra camada de complexidade. Han destaca que *o excesso de positividade e produtividade cria novas formas de opressão (A Sociedade do Cansaço)*, sugerindo que a inovação deve ser equilibrada por uma reflexão crítica sobre seus impactos sociais e culturais. Nesse sentido, Domenico De Masi sugere que *a criatividade e o lazer não são apenas direitos humanos, mas também elementos essenciais para uma sociedade verdadeiramente inovadora (A Sociedade Pós-Industrial)*.

Portanto, as possibilidades dos processos de inovação dependem de um equilíbrio delicado entre tecnologia, mercado, políticas públicas e necessidades sociais. Apenas com uma abordagem integrada será possível construir um futuro econômico que responda às contradições do capitalismo e promova o bem-estar coletivo.

### **A Inovação e as Relações Interdependentes**

Os processos de inovação não se desenvolvem em isolamento; ao contrário, emergem da interação e da colaboração entre diferentes atores sociais, como universidades, instituições, empresas e governos.

Essa articulação é, essencialmente, uma articulação entre indivíduos. A inovação é, portanto, intrinsecamente dependente das relações e interdependências sociais que, orientadas para as demandas e oportunidades do mercado, configuram um sistema dinâmico e interativo de desenvolvimento.

Conforme Henry Chesbrough descreve em *Open Innovation* (2003), *a inovação aberta depende da capacidade de organizações e indivíduos trabalharem em conjunto, compartilhando conhecimentos e recursos para alcançar resultados que seriam impossíveis de forma isolada.*

Essa perspectiva destaca o papel das universidades como catalisadoras de inovação, oferecendo não apenas pesquisa de ponta, mas também oferecendo regras de articulação contratual e promovendo a formação de redes colaborativas entre academia, mercado e governo.

Clayton Christensen, em *The Innovator's Dilemma* (1997), reforça a importância de alinhar as estratégias de inovação às demandas do mercado: *as organizações que conseguem antecipar as necessidades dos consumidores são aquelas que criam disrupções significativas.* Essa visão é complementada por Everett Rogers, em *Diffusion of Innovations* (1962),

que argumenta que *a disseminação de inovações depende tanto da tecnologia quanto das redes sociais que facilitam sua adoção.*

Na prática, as interações entre esses diferentes atores sociais criam um ecossistema de inovação onde o conhecimento é compartilhado e transformado em soluções aplicáveis. Conforme Freeman e Soete enfatizam em *The Economics of Industrial Innovation (1997)*, *a inovação é um processo cumulativo que se alimenta da colaboração entre diferentes agentes econômicos e sociais.* Nesse sentido, a inovação não é apenas técnica, mas também social, refletindo valores, prioridades e objetivos coletivos.

Por fim, governos desempenham um papel essencial na criação de políticas públicas que incentivem a inovação. Mariana Mazzucato, em *The Entrepreneurial State (2013)*, argumenta que *os maiores avanços tecnológicos do século XX e XXI foram possíveis graças ao financiamento e à visão estratégica de governos que assumiram riscos onde o setor privado não estava disposto a investir.* Assim, **o papel do estado não é apenas regulador, mas também promotor ativo da inovação.**

Dessa forma, os processos de inovação são moldados por uma complexa rede de interdependências sociais e econômicas. A **colaboração entre indivíduos, instituições e setores é fundamental**

**para transformar desafios em oportunidades, promovendo um futuro sustentável e inclusivo.** A capacidade de alinhar interesses diversos e mobilizar recursos coletivos será a chave para enfrentar as contradições e demandas do mundo contemporâneo.

## **Referências**

- ALTMAN, D. O futuro da economia: como avançar no novo mundo interconectado. São Paulo: Globo, 2013.
- BALDWIN, R. The Great Convergence: Information Technology and the New Globalization. Cambridge: Harvard University Press, 2016.
- BAUMAN, Z. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.
- BREZNITZ, D. Innovation in Real Places: Strategies for Prosperity in an Unforgiving World. Oxford: Oxford University Press, 2021.
- BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W.W. Norton & Company, 2014.
- BUSH, V. Science: The Endless Frontier. Washington, D.C.: United States Government Printing Office, 1945.
- CHESBROUGH, H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.
- CHRISTENSEN, C. The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail. Boston: Harvard Business Review Press, 1997.
- DE MASI, D. A sociedade pós-industrial. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.
- DESJARDINS, J. Signals: The 27 Trends Defining the Future of the Global Economy. Vancouver: Visual Capitalist, 2018.
- DOSI, G. Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change. Research Policy, v.11, n.3, p.147-162, 1982.

DRUCKER, P. *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. New York: Harper & Row, 1985.

DRUCKER, P. *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*. New York: Harper & Row, 1973.

DRUCKER, P. *Post-Capitalist Society*. New York: HarperBusiness, 1993.

DRUCKER, P. *The Age of Discontinuity: Guidelines to Our Changing Society*. New York: Harper & Row, 1969.

DRUCKER, P. *The Effective Executive*. New York: Harper & Row, 1967.

FREEMAN, C. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers, 1987.

FREEMAN, C. *The Economics of Industrial Innovation*. London: Pinter, 1982.

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

FREY, C. *The Technology Trap: Capital, Labor, and Power in the Age of Automation*. Princeton: Princeton University Press, 2019.

HAN, B-C. *A sociedade do cansaço*. Petrópolis: Vozes, 2015.

HART, S. *O capitalismo na encruzilhada: alavancando oportunidades globais de crescimento sustentável*. São Paulo: Cultrix, 2010.

HARVEY, D. *17 contradições e o fim do capitalismo*. São Paulo: Boitempo, 2014.

HASKEL, J.; WESTLAKE, S. *Capitalism Without Capital: The Rise of the Intangible Economy*. Princeton: Princeton University Press, 2017.

LAZONICK, W. *Sustainable Prosperity in the New Economy? Business Organization and High-Tech Employment in the United States*. Kalamazoo: W.E. Upjohn Institute for Employment Research, 2009.

LIPOVETSKY, G. *Os tempos hipermodernos*. São Paulo: Barcarolla, 2004.

LUNDVALL, B-Å. *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter, 1992.

MASON, P. *Pós-capitalismo: um guia para o nosso futuro*. São Paulo: Autonomia Literária, 2015.

MAZZUCATO, M. *Economia da Missão: Um Guia para Reformar o Capitalismo*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2021.

- MAZZUCATO, M. O Estado Empreendedor: Desmascarando o Mito do Setor Público vs. Setor Privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.
- MAZZUCATO, M. The entrepreneurial state: debunking public vs. private sector myths. London: Anthem Press, 2013.
- MORETTI, E. The New Geography of Jobs. Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2012.
- MOWERY, D.; ROSENBERG, N. Paths of Innovation: Technological Change in 20th-Century America. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
- NAYYAR, D. A corrida pelo crescimento: economias emergentes no mundo globalizado. São Paulo: Saraiva, 2013.
- NELSON, R. National Innovation Systems: A Comparative Analysis. Oxford: Oxford University Press, 1993.
- NELSON, R.; WINTER, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
- OECD. Main Science and Technology Indicators 2020. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2020.
- PEREZ, C. Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.
- ROGERS, E. Diffusion of innovations. New York: Free Press, 1962.
- VERSPAGEN, B. Technological Change and Economic Growth: An Evolutionary Interpretation. London: Edward Elgar, 1996.
- WINTER, S. Understanding Dynamic Capabilities. Strategic Management Journal, v.24, n.10, p.991-995, 2003.

## *Capítulo 2*

### Inovação, Industrialização e Desenvolvimento

#### **Industrialização, Desenvolvimento e as Barreiras Estruturais da Ascensão**

A industrialização foi, historicamente, o principal motor do enriquecimento das nações que hoje compõem o núcleo central da economia mundial. Países como Inglaterra, Alemanha, Estados Unidos e, mais recentemente, Japão e Coreia do Sul, construíram sua riqueza a partir de processos sistemáticos de fortalecimento de sua base industrial, acompanhados por políticas públicas de proteção, subsídio e intervenção estatal direta.

O economista Ha-Joon Chang, em sua obra *Chutando a Escada* (retoma e atualiza o pensamento de Friedrich List, autor clássico do século XIX

que já denunciava os efeitos de risco da abertura comercial precoce para nações em desenvolvimento). Para Chang, os países ricos de hoje utilizaram instrumentos como tarifas alfandegárias elevadas, subsídios à indústria nascente e políticas de conteúdo nacional para promover sua industrialização – mas, ao atingirem níveis elevados de competitividade, passaram a recomendar (ou impor) políticas de livre mercado aos demais países, *chutando a escada* pela qual subiram.

Essa crítica é central para entender as barreiras estruturais que impedem a ascensão dos países periféricos, mesmo em um cenário de globalização intensificada. Alice Amsden, em sua análise do Leste Asiático, mostra que o desenvolvimento sul-coreano só foi possível devido a um conjunto articulado de medidas industriais estatais, controle de capital estrangeiro, nacionalismo tecnológico e sistemas educacionais dirigidos à formação técnica e científica.

Esses elementos contrastam fortemente com as prescrições padrão do *Consenso de Washington*, centradas na liberalização econômica, austeridade fiscal e retração do Estado. O *Consenso de Washington* foi um conjunto de políticas econômicas neoliberais formuladas no final dos anos 1980, com o objetivo de promover o crescimento e a estabilidade em países em desenvolvimento, especialmente na

América Latina. Surgiu a partir de discussões entre economistas e instituições baseadas em Washington, como o FMI, o Banco Mundial e o Tesouro dos EUA. As principais medidas focavam:

- Disciplina fiscal – Evitar déficits públicos excessivos;
- Priorização de gastos públicos – Investir em áreas essenciais (saúde, educação);
- Reforma tributária – Ampliar a base de arrecadação com taxas moderadas;
- Liberalização financeira – Taxas de juros e câmbio determinadas pelo mercado;
- Câmbio competitivo – Evitar sobrevalorização da moeda;
- Liberalização comercial – Redução de barreiras tarifárias;
- Abertura ao investimento estrangeiro direto (IED);
- Privatizações – Transferência de estatais para o setor privado;
- Desregulamentação – Redução de entraves burocráticos;
- Garantia de direitos de propriedade intelectual.

Críticas:

- Aumento da desigualdade – Muitos países viram o aprofundamento das disparidades sociais;

- Desindustrialização precoce em vários países latino-americanos;
- Enfraquecimento do papel do Estado como indutor de desenvolvimento;
- Falta de atenção à educação, inovação e infraestrutura produtiva;
- Baixo crescimento econômico sustentado após os choques iniciais;
- Falta de adaptação – Políticas rígidas nem sempre consideravam contextos locais;
- Privatizações questionáveis – Venda de ativos públicos a preços baixos e corrupção.

Como explica Joseph Stiglitz (2002), os problemas que ocorreram não foram apenas relacionados as reformas em si, mas a maneira rígida e homogênea como foram aplicadas, desconsiderando as especificidades de cada país. Após seu término, desde os anos 2000, surgiram alternativas e revisões, entre as quais se destacam:

- Pós-Consenso de Washington (Stiglitz)
  - Valoriza o papel do Estado como facilitador do crescimento econômico;

- Ênfase em capital humano, instituições e inovação;
- Preocupação com a inclusão social e a sustentabilidade.
- ‘Consenso de Pequim’
  - Modelo não liberal baseado na China;
  - Intervencionismo estratégico do Estado;
  - Planejamento de longo prazo com foco em tecnologia e infraestrutura.
- Nova Economia do Desenvolvimento (Rodrik, Hausmann, Hidalgo)
  - Valoriza diversificação produtiva, cadeias de valor e políticas industriais inteligentes;
  - Foco na capacitação produtiva e institucional;
  - Rejeição à ideia de *receitas únicas* para o desenvolvimento.

Erik Reinert (2008) argumenta que a riqueza das nações não surge da especialização precoce em produtos primários ou de baixo valor agregado, como sugerem as leituras clássicas da vantagem comparativa, mas da diversificação produtiva, complexidade industrial e inovação tecnológica contínua. Essa visão reforça a importância de políticas industriais ativas e planejadas, especialmente em países que buscam romper com a armadilha da renda média.

Além disso, autores como Dani Rodrik (2011) e Giovanni Dosi (1988) alertam para as transformações recentes nas cadeias globais de valor e nos padrões tecnológicos, que tornam ainda mais difícil para países em desenvolvimento competirem em setores estratégicos. Rodrik, destaca que o caminho tradicional da industrialização está se estreitando, dada a automatização da manufatura, a financeirização da economia e a concentração do poder produtivo em plataformas digitais dominadas por poucas nações.

Neste contexto, a ascensão econômica e social de um país requer mais do que inserção passiva em mercados globais. É preciso articular uma estratégia nacional de desenvolvimento que envolva:

- fortalecimento da base industrial e tecnológica;
- políticas de proteção e estímulo às indústrias de alto valor agregado;
- controle estratégico do capital e da tecnologia estrangeira;
- investimento de longo prazo em infraestrutura, educação e ciência;
- capacidade institucional para sustentar e proteger as trajetórias de crescimento autônomo.

A desigualdade no acesso à tecnologia, aos mercados e às decisões globais reflete um sistema internacional que privilegia a reprodução das hierarquias estabelecidas. Dessa forma, o subdesenvolvimento não pode ser visto como um estágio natural ou transição incompleta, mas como uma consequência estrutural da forma como se organiza o comércio internacional, o crédito, a transferência de tecnologia e a geopolítica da inovação.

O processo histórico que levou ao enriquecimento dos países desenvolvidos está profundamente enraizado em práticas que hoje são desaconselhadas ou vetadas às nações em desenvolvimento. Esse paradoxo revela a necessidade de rever as doutrinas econômicas dominantes e de recolocar a industrialização e a inovação produtiva no centro das estratégias nacionais de desenvolvimento. Sem isso, os países do *Resto*, como denomina Amsden (2001) e Zakaria (2008), continuarão dependentes, vulneráveis e subordinados a um sistema global que não favorece sua plena ascensão.

### **Trajetórias Industriais Comparadas: Brasil, Índia, Vietnã e Etiópia**

#### **Brasil: Desindustrialização e Desafios Estruturais**

O Brasil enfrenta um processo de desindustrialização precoce, caracterizado pela redução da participação da indústria de

transformação no PIB, que caiu de 24% nos anos 1980 para menos de 12% em 2020. Fatores como altos custos de capital, infraestrutura deficiente e políticas industriais inconsistentes contribuíram para esse cenário. Além disso, o país ocupa a 18ª posição em um *ranking* de competitividade industrial entre 18 países analisados, ficando atrás de nações como Argentina e Colômbia.

#### Índia: Avanços com o Programa *Make in India*

A Índia implementou o programa *Make in India* com o objetivo de transformar o país em um centro global de manufatura. Apesar de desafios como desaceleração no crescimento da produção industrial, que foi de 2,9% ao ano em fevereiro de 2025, a Índia conseguiu aumentar sua participação na indústria de transformação global, ocupando a 5ª posição com 3,2% do valor adicionado em 2021.

#### Vietnã: Crescimento Sustentado e Integração Global

O Vietnã apresenta uma trajetória de crescimento industrial impressionante, com a produção industrial crescendo 8,9% em abril de 2025. O país adotou políticas de abertura econômica e incentivos ao investimento estrangeiro direto, resultando em um aumento

significativo das exportações, que totalizaram US\$ 405,53 bilhões em 2024, superando o Brasil em volume de exportações.

### Etiópia: Industrialização Emergente com Apoio Estatal

A Etiópia tem buscado diversificar sua economia por meio da industrialização, com o setor industrial representando 24,48% do PIB em 2023. O país tem atraído investimentos estrangeiros e implementado zonas econômicas especiais para fomentar o crescimento industrial. Apesar dos avanços, a Etiópia ainda enfrenta desafios significativos, como infraestrutura limitada e necessidade de desenvolvimento de capital humano qualificado.

As trajetórias industriais desses países refletem diferentes abordagens e desafios no processo de desenvolvimento econômico. Enquanto o Brasil enfrenta a necessidade de reverter a desindustrialização e superar obstáculos estruturais, a Índia e o Vietnã demonstram avanços significativos por meio de políticas industriais estratégicas e integração nas cadeias globais de valor. A Etiópia, por sua vez, está em uma fase emergente de industrialização, buscando consolidar sua base produtiva com apoio estatal e investimentos externos.

## A Arquitetura da Capacidade Tecnológica Nacional

### 1. Políticas Industriais e o Papel do Estado Desenvolvimentista

Ao longo da história, os países que conseguiram romper com a condição periférica e alcançar o *status* de nações inovadoras e industrializadas o fizeram por meio de políticas industriais robustas e bem articuladas, que iam muito além de subsídios esporádicos. Países como Coreia do Sul, Japão, Alemanha e China, entre outros, implementaram estratégias coordenadas de longo prazo, envolvendo:

- Escolha de setores estratégicos;
- Apoio financeiro e regulatório direto;
- Proteção temporária contra a concorrência internacional;
- Estímulo à escalada tecnológica (do *low-tech* ao *high-tech*);
- Estreitamento entre setor produtivo, governo e instituições de pesquisa.

Esse modelo foi teorizado por Alice Amsden e Ha-Joon Chang como fundamental para o chamado *desenvolvimento tardio*, em oposição à crença de que os mercados sozinhos gerariam a alocação eficiente dos recursos produtivos e tecnológicos.

## 2. Políticas de Inovação: Do Sistema Nacional ao Complexo Tecnocientífico

Autores como Lundvall e Freeman (1988) ajudaram a consolidar a noção de Sistema Nacional de Inovação (SNI), ressaltando que inovação é um fenômeno sistêmico, que depende da interação entre empresas, universidades, centros de pesquisa, órgãos reguladores e políticas públicas. A inovação não surge espontaneamente do setor privado – ela é construída, nutrida e protegida por meio de infraestrutura científica, financiamento de P&D e políticas orientadas por missões (como defende Mariana Mazzucato, 2014).

Para que um país desenvolva autonomia tecnológica, é imprescindível:

- Investimento constante em pesquisa básica e aplicada;
- Agências de fomento bem estruturadas (como FINEP e BNDES no Brasil);
- Integração com políticas de defesa, energia, saúde e indústria;
- Estímulo à cooperação universidade-empresa;
- Formação de recursos humanos em áreas estratégicas.

### 3. Políticas de Educação Técnica e Científica: O Fundamento da Capacidade Inovativa

Nenhuma política de inovação se sustenta sem capital humano qualificado. Países inovadores investem sistematicamente em educação científica, tecnológica, matemática e engenharias (STEM), articulando:

- Escolas técnicas federais e estaduais;
- Universidades públicas com forte base em pesquisa;
- Programas de intercâmbio e bolsas (como CAPES, CNPq);
- Integração entre ensino, pesquisa e extensão;
- Cooperação internacional voltada à transferência de conhecimento.

A formação de engenheiros, técnicos e cientistas é o ponto de partida para a construção de setores industriais tecnologicamente avançados – como mostra o caso brasileiro da EMBRAER.

### 4. O Caso EMBRAER: Uma Estratégia Nacional de Integração entre Educação, Defesa, Ciência e Indústria

O caso da Embraer é um dos mais bem-sucedidos exemplos brasileiros de integração entre política educacional, industrial e

científica – com base no pensamento de planejamento de longo prazo da década de 1940 em diante.

a) O papel da Aeronáutica e do ITA

- Em 1945, o governo brasileiro cria o Ministério da Aeronáutica, com o objetivo de desenvolver a indústria aérea nacional.
- Em 1950, é fundado o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), com apoio de especialistas norte-americanos (notadamente do MIT), como uma escola de elite para a formação de engenheiros aeronáuticos.
- O ITA se tornou, ao longo das décadas, um dos principais polos de formação de engenheiros de excelência da América Latina.

b) Fundação e desenvolvimento da Embraer

- Em 1969, o governo federal cria a Empresa Brasileira de Aeronáutica S.A. (Embraer), como uma estatal ligada ao ITA e ao Centro Técnico Aeroespacial (CTA), para produzir e comercializar aeronaves brasileiras, como o EMB-110 Bandeirante.
- Desde sua origem, a Embraer integrou engenharia de alta precisão, pesquisa aplicada e objetivos estratégicos do Estado

(incluindo a soberania nacional e o domínio da base industrial de defesa).

c) Crescimento, privatização e inovação contínua

- Privatizada em 1994, a Embraer manteve sua forte base tecnológica e se tornou líder mundial em jatos regionais (até 130 passageiros).
- A empresa desenvolveu parcerias com universidades, centros de pesquisa e fornecedores locais, estimulando encadeamentos produtivos sofisticados.
- Sua política de P&D, com mais de 8% da receita líquida investida anualmente, foi essencial para consolidar competências centrais em engenharia aeronáutica, design e materiais compostos.

O caso Embraer comprova que não há desenvolvimento industrial e tecnológico autônomo sem a construção de capacidades institucionais, educacionais e científicas nacionais, sustentadas por políticas públicas consistentes e de longo prazo.

Para que um país promova empresas inovadoras, setores industriais avançados e inserção competitiva em Cadeias Globais de Valor (CGV), é necessário articular:

- Educação técnica e científica de excelência;
- Instituições de pesquisa articuladas a objetivos nacionais;
- Políticas industriais orientadas à inovação e à soberania tecnológica;
- Integração entre os setores militar, civil e comercial com base em conhecimento intensivo.

A seguir, apresentamos quatro estudos de caso complementares, focando em estratégias de inovação, políticas industriais e articulações com sistemas nacionais de inovação – com análise de seus modelos de desenvolvimento, aprendizado tecnológico e integração às Cadeias Globais de Valor.

#### Caso – PETROBRAS: Inovação sob o Subsolo

Setor: Energia e Exploração de Petróleo / País: Brasil / Período-chave: 1970–presente

Contexto: Criada em 1953 sob o lema *O petróleo é nosso*, a Petrobras foi inicialmente uma empresa estatal 100% verticalizada e voltada à soberania energética. Nos anos 1980–2000, passou por uma profunda transformação, associando-se a universidades, desenvolvendo redes de fornecedores locais e investindo em tecnologia de ponta.

Destaques estratégicos:

Criação do Cenpes (Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello), um dos maiores centros de P&D da América Latina;

Liderança mundial em exploração de petróleo em águas profundas e ultra-profundas, premiada internacionalmente;

Integração ao sistema de inovação brasileiro via parcerias com UFRJ/COPPE, USP, UFBA e SENAI CIMATEC;

Indução à inovação local por meio de exigências de conteúdo nacional, especialmente durante o desenvolvimento do Pré-Sal.

Aprendizado: A Petrobras demonstrou que empresas estatais, quando bem governadas e ancoradas em missões nacionais, podem liderar inovação radical, criar ecossistemas locais e consolidar competências tecnológicas próprias.

Caso – VALE: Inovação em Logística, Mineração e Sustentabilidade

Setor: Mineração e Logística / País: Brasil / Período-chave: 2000–presente

Contexto: Após sua privatização em 1997, a Vale tornou-se uma das maiores mineradoras do mundo. Seu diferencial competitivo está na

sofisticação logística, capacidade de engenharia integrada e investimentos em automação e sustentabilidade.

Destaques estratégicos:

Forte integração entre infraestrutura logística, mineração e transporte ferroviário, com sistemas como o Trem de Alta Capacidade (EFC) e uso de inteligência artificial em operações;

Inovação em segurança de barragens e tecnologias de mineração a seco;

Parcerias com universidades e centros de pesquisa em tecnologias ambientais e eficiência energética;

Projetos de neutralidade de carbono e rastreabilidade mineral.

Aprendizado: A Vale demonstra que, mesmo em setores tradicionais, é possível inovar com sustentabilidade, automação e inteligência logística, gerando diferenciais competitivos globais.

Caso – SAMSUNG: Do Imitador ao Líder Global em Inovação

Setor: Tecnologia, Eletrônicos e Semicondutores / País: Coreia do Sul  
/ Período-chave: 1980–presente

Contexto: A Samsung foi um dos pilares do processo de industrialização orientado pelo Estado sul-coreano. Nos anos 1980, sob o apoio do Ministério do Comércio, Indústria e Energia, recebeu crédito subsidiado e proteção de mercado para desenvolver sua capacidade tecnológica.

Destaques estratégicos:

Criação do *Samsung Advanced Institute of Technology*, centro de pesquisa avançada com mais de 10.000 pesquisadores;

Integração profunda com universidades e formação de engenheiros via programas como o *Brain Korea 21*;

Inovação disruptiva em semicondutores, displays OLED, *smartphones* e IA embarcada;

Forte investimento em P&D (superior a 15 bilhões de dólares anuais).

Aprendizado: A Samsung mostra como políticas industriais de longo prazo, protegidas e direcionadas, podem transformar empresas locais em players tecnológicos globais.

## Caso – HUAWEI: Inovação com Propósito Geopolítico

Setor: Telecomunicações e Infraestrutura de TIC / País: China /  
Período-chave: 1990–presente

Contexto: Fundada em 1987, a Huawei se consolidou como o maior fornecedor global de infraestrutura de redes e equipamentos de telecomunicação, com apoio contínuo do governo chinês e investimento maciço em pesquisa.

Destaques estratégicos:

Investimento de mais de 20% da receita em P&D, com mais de 100 centros de pesquisa globais;

Domínio da cadeia produtiva de equipamentos 5G, chips e sistemas de conectividade;

Estreita articulação com o Plano *Made in China* 2025, visando à autossuficiência tecnológica;

Desenvolvimento de sistemas alternativos ao Android (HarmonyOS) e chips próprios (HiSilicon).

Aprendizado: A Huawei é um exemplo de como um país pode usar políticas industriais tecnonacionalistas para fomentar camadas

próprias de tecnologia de uso civil e estratégico, mesmo sob pressões internacionais.

Empresa	Setor	Modelo de Inovação	Relação com o Estado
Petrobras	Energia	Inovação orientada por missão	Estado desenvolvimentista
Vale	Mineração Logística	Eficiência e sustentabilidade	Parcerias estratégicas público-privadas
Samsung	Eletrônicos	Protecionismo e escalada	Estado forte e estratégico
Huawei	Telecom	Tecnonacionalismo e autonomia	Estado tecnocrático e proativo

### **Desenvolvimento vs. Crescimento: conceitos fundamentais**

O **crescimento econômico** refere-se ao aumento do Produto Interno Bruto (PIB) ou do PIB per capita. É uma métrica quantitativa que pode ser influenciada por exportações de commodities, consumo interno, aumento da produtividade, entre outros fatores.

O **desenvolvimento econômico** é um conceito qualitativo e estrutural, que envolve:

- Transformações produtivas e tecnológicas de longo prazo;
- Diversificação da base industrial e produtiva;
- Melhoria da distribuição de renda, da educação, da saúde e do bem-estar social;
- Aumento da autonomia estratégica e da capacidade nacional de inovação.

Como destaca Bresser-Pereira (2019), não basta crescer, é necessário desenvolver-se estruturalmente – o que exige criar **capacidade produtiva** nacional em setores de valor agregado, especialmente na indústria e nos serviços intensivos em conhecimento:

- Bresser-Pereira diferencia crescimento com dependência externa de desenvolvimento com autonomia produtiva;
- Destaca os efeitos negativos da *doença holandesa*<sup>1</sup>, quando países dependentes de *commodities* sofrem desindustrialização precoce;

---

<sup>1</sup> Para Bresser-Pereira, a 'doença holandesa' é um problema estrutural que impede a industrialização e a diversificação produtiva, essenciais para o desenvolvimento. Ele argumenta que países que não neutralizam esse efeito (via políticas cambiais, tributárias

- Defende o modelo de *Novo Desenvolvimentismo*, que articula políticas industriais, cambiais e fiscais para sustentar o crescimento com base produtiva;
- *Nenhum país se desenvolveu sem controlar seu câmbio e sem planejar sua inserção produtiva internacional* (Bresser-Pereira, 2019).

Friedrich List (1789-1846) foi um economista alemão cujas ideias revolucionaram o entendimento do desenvolvimento econômico, especialmente para países em industrialização tardia.

List criticou o livre-comércio universal defendido por Adam Smith e David Ricardo, argumentando que países menos desenvolvidos precisam de tarifas protecionistas temporárias para proteger suas indústrias nascentes até que se tornem competitivas internacionalmente (*infant industry argument*).

Em *Sistema Nacional de Economia Política* (1841)<sup>2</sup> – estudo precursor da lógica dos Sistemas Nacionais de Inovação, defendeu que cada nação deve seguir estratégias específicas conforme seu estágio de

---

ou industriais) ficam presos a um crescimento volátil, baseado em commodities, sem avanço tecnológico ou geração de empregos de qualidade - dessa forma, aponta que o desenvolvimento exige um setor industrial dinâmico, capaz de incorporar progresso técnico e aumentar a produtividade. A 'doença holandesa' sufoca essa possibilidade.

<sup>2</sup> O livro publicado em 1841, é fruto de pesquisas que datam de 1835.

desenvolvimento: países agrários devem industrializar-se com apoio estatal; e países industrializados podem adotar livre-comércio, mas apenas após consolidarem sua base produtiva. Enfatizava que o Estado deve investir em infraestrutura (ferrovias, portos); educação técnica (formação de mão de obra qualificada); e instituições (bancos nacionais, políticas industriais).

Argumentava que especializar-se em commodities (como o modelo agroexportador) condena países à dependência e subdesenvolvimento. A verdadeira riqueza, para List, vinha da capacidade industrial e tecnológica. Suas ideias inspiraram a industrialização da Alemanha e EUA no século XIX, as políticas de Coreia do Sul e Japão no pós-guerra e teóricos contemporâneos como Ha-Joon Chang e Erik Reinert. List é um pioneiro da economia do desenvolvimento heterodoxa, mostrando que o crescimento exige estratégias nacionais ativas, não apenas mercados livres.

Em *Chutando a Escada*, Chang (2003) expõe uma complexidade reveladora na contradição entre o que os países ricos fizeram no passado e o que pregam hoje. Chang desafia a ideia de que o livre mercado é a única via para o desenvolvimento, mostrando que o sucesso econômico historicamente dependeu de estratégias

heterodoxas – muitas vezes opostas ao que é imposto hoje aos países pobres:

- Mostra como países hoje desenvolvidos usaram políticas protecionistas e industriais para crescer e agora desestimulam outros países a fazerem o mesmo;
- Critica o Consenso de Washington e sua ênfase no livre mercado sem estratégia;
- Defende a ideia de que o desenvolvimento requer intervenção ativa do Estado para promover setores industriais estratégicos;
- *Os países ricos não se tornaram ricos através das políticas que hoje recomendam aos pobres (Chang, 2003).*

O *bom crescimento*, de Reinert (2010), argumenta que ocorre quando um país se especializa em atividades econômicas que geram inovação tecnológica, com indústrias (manufatura) de alto valor agregado, retornos crescentes de escala, ou seja, quanto mais se produz, mais eficiente e competitivo se torna e encadeamentos produtivos, com setores que estimulam outros, como a indústria automobilística impulsionando aço, eletrônicos e serviços:

- Contrasta o *bom crescimento* baseado em setores com crescentes retornos de escala (indústria, tecnologia) com o *mau crescimento*

baseado em setores com retornos decrescentes (*commodities*, extração);

- Defende políticas nacionais que estimulem o aprendizado produtivo e tecnológico;
- Critica a homogeneização das estratégias de desenvolvimento, defendendo abordagens situadas.

Alice Amsden (2001) argumenta que países em desenvolvimento não podem competir com as nações avançadas simplesmente copiando suas políticas de livre mercado. Em vez disso, eles precisam subsidiar setores estratégicos, como aço, eletrônicos, automóveis, proteger indústrias nascentes até que sejam competitivas e exigir contrapartidas, como transferência de tecnologia de empresas estrangeiras:

- Mostra, em estudos sobre Coreia do Sul e Taiwan, como o Estado desenvolvimentista, com capacidade de coordenação e disciplina, foi essencial para mover as economias da cópia para a inovação;
- Introduz o conceito de *aprendizado tardio*, aonde países que chegam depois à industrialização precisam de incentivos,

metas e punições para acelerar a curva de aprendizado tecnológico.

Aponta que o desenvolvimento bem-sucedido não é espontâneo, mas resultado de políticas deliberadas de *pegar emprestado, aprender e superar* – enquanto isso, a lógica do sistema global se mantém:

- Economias avançadas continuam dominando as cadeias globais de valor por deterem o conhecimento e as tecnologias de ponta;
- Incentivam países em desenvolvimento a permanecerem como fornecedores de matérias-primas ou montadores de baixo valor agregado;
- Políticas de liberalização irrestrita enfraquecem as capacidades industriais locais, limitando a ascensão nas cadeias globais;
- Muitos países ficaram presos na armadilha da reprimarização, exportando produtos de baixo valor agregado e importando bens industriais sofisticados;
- A ausência de políticas industriais coordenadas e de sistemas nacionais de inovação estruturados impede a transição para um modelo de desenvolvimento baseado em conhecimento.

O crescimento econômico pode ser circunstancial e instável. Já o desenvolvimento exige projetos nacionais de longo prazo, com:

- Educação técnica e superior de qualidade;
- Investimento público e privado em P&D;
- Capacitação industrial e tecnológica;
- Inserção estratégica nas cadeias globais de valor.

Assim, crescer é necessário, mas não suficiente. Para se desenvolver, é preciso criar capacidade produtiva interna e soberania tecnológica, algo que só ocorre com políticas estratégicas articuladas e Estados capazes de orientar esse processo.

## Economias com Desenvolvimento Estrutural

### Coreia do Sul

Estratégia: Industrialização dirigida pelo Estado, combinando planejamento centralizado, grandes conglomerados (*chaebols*), investimentos em educação e P&D.

Instrumentos utilizados:

Barreiras tarifárias temporárias;

Subsídios condicionados à performance exportadora;

Controle de capitais e política cambial ativa;

Criação de centros tecnológicos estatais.

Resultados:

De um país agrário e devastado pela guerra nos anos 1950, tornou-se líder global em tecnologia (Samsung, LG, Hyundai).

P&D representa >4% do PIB.

Alto IDH, infraestrutura tecnológica e sistema educacional de ponta.

## China

Estratégia: Modelo de 'socialismo de mercado' com forte intervenção estatal, Zonas Econômicas Especiais e foco em transferência e absorção tecnológica.

Instrumentos utilizados:

*Joint ventures* com empresas estrangeiras;

Planejamento industrial quinquenal;

Fortes investimentos em ciência, engenharia e universidades;

Expansão de cadeias produtivas nacionais.

Resultados:

Crescimento médio de ~9% por 30 anos;

Tornou-se a maior potência manufatureira do mundo;

Líder em áreas como IA, telecomunicações (Huawei), veículos elétricos e energia solar.

## Israel

Estratégia: *Startup Nation*, baseada em capital humano altamente qualificado, parcerias universidade-indústria e investimentos em defesa e tecnologia dual.

Instrumentos utilizados:

Incentivos fiscais para P&D;

Fortes vínculos entre o exército e o setor tecnológico;

Apoio à transferência de tecnologia universitária;

Financiamentos público-privados à inovação.

Resultados:

Liderança mundial em *deep tech*, cibersegurança e biotecnologia;

Maior número de startups per capita no mundo;

Economia com alta complexidade tecnológica.

## Economias com Vulnerabilidade Estrutural

### Brasil

Estratégia (recente): Fortemente baseado em exportações de *commodities* (soja, minério de ferro, petróleo) e queda de participação da indústria no PIB.

Problemas enfrentados:

Desindustrialização precoce desde os anos 1980;

Baixos investimentos em inovação (~1,2% do PIB);

Instabilidade cambial e fiscal;

Fragilidade das políticas industriais de longo prazo.

Consequência:

Crescimento intermitente e baixo;

Redução da complexidade econômica;

Vulnerabilidade externa a choques de preço de *commodities*.

## Nigéria

Estratégia: Fortemente dependente da exportação de petróleo, com fraca diversificação econômica.

Problemas:

Corrupção sistêmica;

Ausência de políticas industriais eficazes;

Baixo investimento em infraestrutura e capital humano.

Consequência:

Crescimento não inclusivo;

Instabilidade sociopolítica;

Falta de inserção em cadeias de valor tecnológicas.

Angola

Estratégia: Crescimento baseado na exploração de petróleo e diamantes.

Problemas:

Ausência de estratégia de diversificação produtiva;

Baixa qualificação da força de trabalho;

Infraestrutura deficiente.

Consequência:

Pouco progresso em desenvolvimento humano;

Economia altamente dependente da volatilidade do petróleo.

Os dados do *Atlas of Economic Complexity*, de Hausmann et al. (2013) mostram que a diferença central entre os dois grupos está na visão estratégica de longo prazo e na capacidade institucional de promover transformações estruturais. Países que se desenvolveram investiram em:

- Capacitação tecnológica nacional;
- Educação técnica e superior de qualidade;
- Políticas industriais ativas e coordenadas;

- Captação e absorção de conhecimento externo com estratégia nacional.

Em contraste, os países que se mantiveram em modelos primário-exportadores sofreram com volatilidade externa, baixa agregação de valor e pouca inovação, ficando presos à lógica do crescimento sem desenvolvimento.

Indicador / País	Coreia do Sul	China	Israel	Brasil	Nigéria	Angola
Industrialização	Alta	Muito alta	Média-alta	Baixa	Muito baixa	Muito baixa
Investimento em P&D (% PIB)	4,8%	2,4%	4,9%	1,2%	0,2%	<0,1%
Exportações tecnológicas	Elevadas	Elevadas	Elevadas	Baixas	Muito baixas	Muito baixas
Complexidade econômica	Alta	Crescente	Alta	Estagnada	Muito baixa	Muito baixa

A seguir, 5 casos setoriais sobre como diferentes países atuaram estrategicamente para escalar valor e inovação, inserindo-se ou reposicionando-se em Cadeias Globais de Valor de alto conteúdo tecnológicos.

## Semicondutores – Taiwan (TSMC)

Setor: Microeletrônica

País: Taiwan

Instrumento central: Planejamento estatal em P&D e parcerias público-privadas

Resumo:

A *Taiwan Semiconductor Manufacturing Company* (TSMC) surgiu como parte da estratégia nacional taiwanesa para consolidar sua presença nas cadeias de alta tecnologia.

O Estado criou o *Industrial Technology Research Institute* (ITRI) nos anos 1970, com foco em engenharia aplicada e suporte à indústria.

A TSMC se especializou como *pure foundry*, evitando competição com clientes e focando em excelência operacional e inovação de processo.

Resultados:

TSMC tornou-se a maior fabricante de chips por contrato do mundo.

Taiwan é hoje estratégica no fornecimento global de semicondutores avançados.

## Biotecnologia – Cuba

Setor: Saúde e biotecnologia farmacêutica

País: Cuba

Instrumento central: Integração entre centros de pesquisa e laboratórios públicos

Resumo:

Desde os anos 1980, o governo cubano apostou na biotecnologia como setor prioritário para a soberania científica e industrial.

Criou o Polo Científico do Oeste de Havana, integrando instituições de pesquisa, hospitais e empresas farmacêuticas estatais.

O país focou em vacinas, terapias e biofármacos, incluindo exportações para mercados emergentes.

Resultados:

Vacinas cubanas contra hepatite B e Covid-19 demonstraram autonomia em pesquisa aplicada.

O setor é uma das principais fontes de exportação e inovação do país.

## Aeronáutica – Brasil (Embraer)

Setor: Aeronáutica

País: Brasil

Instrumento central: Política industrial de longo prazo com base em engenharia e transferência tecnológica

Resumo:

O setor surgiu da formação de engenheiros militares no ITA (Instituto Tecnológico de Aeronáutica), fundado em 1950.

A criação da Embraer em 1969 foi parte da política estatal de industrialização de base tecnológica.

Durante os anos 1990, a empresa foi privatizada com manutenção de parcerias estratégicas e foco em nichos de mercado (aviões regionais).

Resultados:

Embraer é a terceira maior fabricante de jatos comerciais do mundo.

Cadeia produtiva nacional articulada com inovação, engenharia e internacionalização.

## Mineração – Austrália

Setor: Recursos minerais e tecnologias de mineração

País: Austrália

Instrumento central: Estratégia de agregação de valor por meio de serviços tecnológicos e know-how

Resumo:

A Austrália não apenas extrai minerais, mas também exporta tecnologia, equipamentos e serviços associados à mineração (modelo *mining services*).

Investimentos em universidades técnicas e centros de pesquisa como CSIRO ampliaram o valor agregado.

O país aposta em digitalização da mineração, automação e sustentabilidade.

Resultados:

Austrália é referência global em soluções de mineração inteligente (*smart mining*).

O setor responde por grande parte do PIB, com valor agregado superior ao modelo tradicional extrativista.

## Agronegócio – Países Baixos

Setor: Agricultura de alta tecnologia

País: Países Baixos (Holanda)

Instrumento central: Políticas de inovação integradas à educação técnica, pesquisa aplicada e parcerias

Resumo:

Apesar de seu tamanho pequeno, os Países Baixos são o segundo maior exportador agrícola do mundo.

O segredo está em alta produtividade por hectare, automação e uso intensivo de biotecnologia e dados.

O governo integrou universidades (como Wageningen), empresas e produtores via políticas de inovação.

Resultados:

País referência global em agricultura sustentável e tecnologia alimentar.

Altíssimo valor agregado nos produtos agrícolas e insumos exportados.

## Referências

- ABDI – Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Radar Legislativo da Indústria – 10 a 14 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://www.abdi.com.br/radar-legislativo-da-industria-10-02-a-14-02-de-2025/>. Acesso em: 28 maio 2025.
- AMSDEN, A. *Asia's next giant: South Korea and late industrialization*. New York: Oxford University Press, 1989.
- AMSDEN, A. *The Rise of “The Rest”: Challenges to the West from Late-Industrializing Economies*. Oxford: Oxford University Press, 2001.
- BRASIL. Confederação Nacional da Indústria. Brasil fica em último em ranking de competitividade industrial. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/poder-economia/brasil-fica-em-ultimo-em-ranking-de-competitividade-industrial/>. Acesso em: 28 maio 2025.
- BRESSER-PEREIRA, L. *Em busca do desenvolvimento perdido: um projeto novo-desenvolvimentista para o Brasil*. São Paulo: FGV Editora, 2019.
- CHANG, Ha-Joon. *Chutando a escada: A estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica*. São Paulo: Editora Unesp, 2003/2004.
- DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- FREEMAN, C.; LUNDVALL, B-A. *Small Countries Facing the Technological Revolution*. London: Pinter Publishers, 1988.
- HAUSMANN, R.; HIDALGO, C.; BUSTOS, S.; COSCIA, M.; SIMOES, A.; YILDIRIM, M. *The Atlas of Economic Complexity*. MIT Press, 2011/2013.
- IEDI - Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial. Ranking Mundial da Indústria de Maior Intensidade Tecnológica. Disponível em: [https://iedi.org.br/cartas/carta\\_iedi\\_n\\_1308.html](https://iedi.org.br/cartas/carta_iedi_n_1308.html). Acesso em: 28 maio 2025.
- ÍNDIA. *Make in India*. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Make\\_in\\_India](https://pt.wikipedia.org/wiki/Make_in_India). Acesso em: 28 maio 2025.
- LIST, F. *O sistema nacional de economia política*. São Paulo: Abril Cultural, 1983.
- MAZZUCATO, M. *Missão Economia: Um guia para mudar o capitalismo*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2022.

MAZZUCATO, M. O Estado Empreendedor: Desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

NELSON, R; WINTER, S. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

REINERT, E. Como os países ricos ficaram ricos... e por que os países pobres continuam pobres. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

REINERT, E. How Rich Countries Got Rich and Why Poor Countries Stay Poor. London: Constable, 2007.

RODRIK, D. The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy. New York: W. W. Norton, 2011.

SANTOS, J. O Caso da Embraer: Uma história de sucesso da política industrial no Brasil. Revista de Economia Contemporânea, v. 5, n. 2, p. 211-235, 2001.

STIGLITZ, J. Globalization and its Discontents. New York: W. W. Norton, 2002.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. Revista Economia e Sociedade, Campinas, n. 13, p. 109-152, dez. 1999.

THE GLOBALECONOMY.COM. Etiópia: Percentagem do setor industrial. Disponível em: [https://pt.theglobaleconomy.com/Ethiopia/Share\\_of\\_industry/](https://pt.theglobaleconomy.com/Ethiopia/Share_of_industry/). Acesso em: 28 maio 2025.

TRADING ECONOMICS. Índia - Produção industrial. Disponível em: <https://pt.tradingeconomics.com/india/industrial-production>. Acesso em: 28 maio 2025.

WILLIAMSON, J. What Washington Means by Policy Reform. In: WILLIAMSON, J. (Org.). Latin American Adjustment: How Much Has Happened? Washington, D.C.: Institute for International Economics, 1990.

ZAKARIA, F. O mundo pós-americano. São Paulo: Objetiva, 2008.

### *Capítulo 3*

## Inovação como Estratégia na Transformação da Sociedade

A inovação, enquanto motor de transformação econômica e social, não pode ser reduzida a uma simples atividade tecnológica. Ela emerge como processo multifacetado, incorporando elementos humanos, organizacionais e institucionais. Desde as proposições de Peter Drucker (1985), que definiu a inovação como uma disciplina empreendedora e sistemática, compreendemos que ela nasce da busca consciente por oportunidades, fundamentada na observação de mudanças estruturais, como novas demandas de mercado ou transformações demográficas.

Para Drucker, a inovação é um trabalho específico do empreendedor, sendo o instrumento pelo qual ele explora mudanças como oportunidades para novos negócios ou serviços.

Complementando essa visão, Chris Freeman (1982) enfatiza a dimensão sistêmica da inovação ao propor o conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI). Para o autor, a inovação tecnológica é resultado de interações entre empresas, universidades, instituições públicas e estruturas de financiamento e regulação. Esse enfoque destaca que o progresso tecnológico não pode ser compreendido isoladamente, mas como parte de um ecossistema de interdependência.

É nesse contexto que as estratégias empresariais ganham relevância: frente à concorrência e às exigências do desenvolvimento tecnológico, as empresas precisam posicionar-se com clareza, adotando políticas ativas de P&D, capacitação e articulação com múltiplos atores.

Nesse cenário, Paulo Tigre (2019a) oferece uma leitura estratégica da inovação, enfatizando a importância das fontes externas de conhecimento. Argumenta, ainda, que a inovação raramente é um fenômeno interno e autossuficiente. Ao contrário, decorre da capacidade organizacional de identificar, acessar, internalizar e

aplicar conhecimentos desenvolvidos fora de seus limites. Isso se dá por meio de *benchmarking*, licenciamento de tecnologias, contratação de especialistas externos e, principalmente, por meio de parcerias e alianças estratégicas. Esta última abordagem é aprofundada por Gary Hamel (1991), ao destacar que alianças internacionais não são apenas formas de dividir custos ou acessar mercados, mas sim mecanismos para a aprendizagem interorganizacional e a construção conjunta de competências.

Assim, a teoria das competências essenciais, desenvolvida por Prahalad e Hamel (1990), torna-se fundamental para compreender como as empresas podem absorver e adotar inovações externas. As competências essenciais representam o conjunto de habilidades, tecnologias e processos que permitem à empresa criar valor de forma única e sustentada. É a partir dessas competências que as organizações são capazes de integrar novas tecnologias, adaptá-las às suas realidades e transformá-las em vantagens competitivas duradouras.

Contudo, essa absorção de inovação não é um processo simples ou automático. Schilling e Hill (1998) apontam para os imperativos

estratégicos e as restrições enfrentadas pelas empresas no desenvolvimento de novos produtos.

A gestão da inovação exige não apenas a capacidade técnica, mas também sensibilidade ao timing de mercado, ao alinhamento com a estratégia organizacional e à alocação adequada de recursos. Esses limites são reforçados por Freeman, que adverte para a necessidade de políticas públicas que promovam ambientes favoráveis à inovação e estimulem o investimento em pesquisa e desenvolvimento.

Quando observamos a economia contemporânea, percebemos uma crescente centralidade dos serviços como vetor de inovação. Paulo Tigre (2019b) identifica uma mudança estrutural em direção a uma economia de serviços, impulsionada pela digitalização, pela economia do compartilhamento e pela convergência entre produtos e serviços.

Nesse ambiente, a inovação ocorre não apenas nos laboratórios de P&D, mas também nas interfaces com o cliente, nos processos organizacionais e nos modelos de negócio. Essa transformação está no cerne da transição da sociedade industrial para uma sociedade pós-industrial, como descrito por Domenico De Masi (1999). Nesse novo paradigma, o conhecimento, a criatividade e a articulação em redes se tornam os principais ativos econômicos.

Anita Kon, ao analisar a economia industrial sob uma perspectiva evolutiva, também contribui para essa discussão ao enfatizar que a competitividade não depende apenas da produtividade ou da escala, mas da capacidade das empresas em inovar continuamente, respondendo às mudanças estruturais da demanda e às exigências ambientais e sociais.

Assim, lidar com o mundo em transformação exige uma nova mentalidade estratégica. A inovação deve ser concebida como processo contínuo, colaborativo e orientado por competências centrais. Assim, é pressuposto a criação de estruturas organizacionais flexíveis, sensíveis às fontes externas de conhecimento, e capazes de atuar em ecossistemas dinâmicos. Em suma, é a integração entre estratégia, competências e redes de colaboração que permitirá às empresas não apenas sobreviver, mas prosperar em uma economia cada vez mais movida por ideias, conexões e serviços.

### **Fontes Externas de Conhecimento para Inovação: Estrutura Organizacional, Competências e Mediação no Sistema Inovador**

No cenário contemporâneo da inovação, cada vez mais complexo e interconectado, as organizações enfrentam o desafio de ampliar suas fronteiras cognitivas para além dos limites formais de suas estruturas

internas. A literatura sobre gestão da inovação tem reconhecido, com ênfase crescente, o papel estratégico das fontes externas de conhecimento como catalisadoras do desenvolvimento tecnológico e da renovação competitiva. Paulo Tigre (2019a) salienta que a inovação não é apenas resultado de investimento interno em P&D, mas sobretudo da capacidade de integração de conhecimentos que residem em outras organizações, universidades, clientes, fornecedores, startups e centros de pesquisa.

Esse conhecimento externo deve ser sistematicamente absorvido, adaptado e explorado pelas empresas por meio de estruturas que promovam gestão do conhecimento, gestão por competências e *capacidades dinâmicas* – conceito desenvolvido por autores como Teece, Pisano e Shuen (1997), referindo-se à habilidade organizacional de integrar, construir e reconfigurar recursos internos e externos em ambientes de rápida mudança. A organização inovadora precisa, portanto, desenvolver não apenas competências tecnológicas, mas também competências relacionais e interpretativas, que lhe permitam identificar e capturar valor a partir de fluxos externos de informação e *expertise*.

Dorothy Leonard-Barton (1995) oferece uma contribuição essencial nesse contexto ao discutir o conceito de *core capabilities* (capacidades centrais), mostrando como os sistemas organizacionais, as rotinas de aprendizado e as práticas gerenciais moldam a capacidade da empresa de adquirir e aplicar novos conhecimentos. Ela alerta, contudo, para o risco de que essas capacidades centrais se tornem *incapacitantes*. Isto é, se tornem restritivas e limitadoras, caso se cristalizem em rotinas rígidas e fechadas à experimentação. Nesse sentido, a articulação com fontes externas de conhecimento não é apenas benéfica, mas vital para evitar a estagnação inovadora e permitir a reinvenção contínua.

### **O Papel dos *Knowledge Brokers*: Designers Cognitivos de Redes Inovadoras**

É nesse ponto que entram os chamados *knowledge brokers* – agentes intermediários (e intermediadores) que atuam como **tradutores, conectores, articuladores e sintetizadores de conhecimento entre domínios diversos**. Esses profissionais ou organizações desempenham um papel de mediação crucial na transferência de conhecimento entre os polos da ciência, do mercado e da tecnologia. Eles possibilitam o fluxo de ideias entre instituições acadêmicas,

empresas e empreendedores, muitas vezes conectando saberes tácitos e explícitos, e viabilizando a criação de valor em rede. Segundo Hargadon e Sutton (1997), os *knowledge brokers* atuam como *bricoleurs*, recombinao elementos de diferentes fontes para gerar soluções inovadoras, antecipando oportunidades que os próprios criadores de conhecimento ainda não haviam percebido.

O termo *knowledge broker* (corretamente traduzido como intermediário do conhecimento ou mediador do conhecimento) emergiu no contexto das discussões sobre gestão do conhecimento, transferência de tecnologia e inovação organizacional, ganhando força a partir dos anos 1990. Ele não surgiu com um único autor, mas foi consolidado a partir de contribuições de diferentes campos, especialmente nas áreas de ciência da informação, políticas públicas e estudos organizacionais.

Michael Gibbons *et al.* (1994)

Embora o termo *knowledge broker* não apareça diretamente, Gibbons e colegas introduzem a ideia de uma nova ecologia de produção de conhecimento, marcada pela transdisciplinaridade, pela contextualização e pela interação entre ciência e sociedade. Nesse ambiente, surgem papéis híbridos que funcionam como tradutores e

mediadores entre diferentes esferas – exatamente a função dos *knowledge brokers*.

Denis, Lehoux, Hivon e Champagne (2003) – em contextos de saúde pública

Esses autores foram dos primeiros a usar explicitamente o termo *knowledge broker* no contexto da implementação de conhecimento científico na prática de políticas públicas e saúde, especialmente no Canadá. Eles descrevem o *knowledge broker* como o ator que ajuda a *ligar produtores e usuários de conhecimento*, traduzindo linguagem acadêmica para aplicações práticas.

Hargadon & Sutton (1997) – *Technology brokering*

Robert Hargadon, trabalhando com Andrew Sutton, desenvolveu o conceito de *technology broker*, descrevendo como algumas organizações e indivíduos atuam conectando tecnologias existentes de diferentes setores para gerar inovação. Embora falem de *tecnologia*, a função é essencialmente de *brokerage* de conhecimento – facilitando a circulação, recombinação e aplicação criativa de saberes, o que envolve (re)conhecimento amplo dos agentes e atores associados às diferentes dimensões da construção de conhecimento.

Lomas (2007) – no campo da pesquisa aplicada em saúde

Jonathan Lomas é um dos teóricos que mais explicitamente define o papel do *knowledge broker*, especialmente no ambiente de políticas públicas e evidências científicas aplicadas. Para ele, o *broker* não apenas transmite conhecimento, mas interpreta, contextualiza e adapta o conhecimento às necessidades dos usuários, como formuladores de políticas ou tomadores de decisão.

Dorothy Leonard-Barton (1995) – absorção de conhecimento externo

Embora não utilize diretamente o termo *knowledge broker*, Dorothy Leonard-Barton é fundamental ao discutir como organizações aprendem e absorvem conhecimento externo. Ela descreve papéis intermediários que são *guardadores do saber* e facilitadores da recombinação de ideias, elementos centrais à atuação dos *brokers*.

Essa lógica difere, embora dialogue, com o papel dos investidores-anjo no modelo do Vale do Silício. Enquanto os *angels* operam sob uma ótica de capital de risco, buscando oportunidades escaláveis e retorno financeiro rápido, os *knowledge brokers* se movem por uma lógica de mediação epistêmica e estratégica. Ambos influenciam a agenda da inovação, mas enquanto os investidores-anjo muitas vezes

privilegiam a disrupção e o crescimento acelerado, os *brokers* tendem a valorizar a integração, o aprendizado organizacional e a coevolução com diferentes atores do ecossistema. Quando essas duas figuras colidem – no sentido de tensionar prioridades e práticas – surgem novos arranjos híbridos que podem, idealmente, combinar financiamento com inteligência organizacional.

Nesse sentido, a articulação entre fontes externas de conhecimento e estrutura interna da organização não é um processo meramente técnico, mas profundamente estratégico e político. Envolve a construção de canais institucionais de escuta, mecanismos de aprendizado organizacional, estruturas de incentivo à experimentação e valorização da diversidade de saberes.

O desafio para as organizações do século XXI, portanto, não é apenas inovar, mas aprender a inovar com o outro, reconhecendo que o conhecimento relevante para sua sustentabilidade muitas vezes reside fora de seus muros – em redes, alianças, parcerias e comunidades de prática que constituem a verdadeira infraestrutura da inovação contemporânea.

Num ambiente econômico marcado pela crescente complexidade e interdependência entre atores diversos, a inovação não pode mais ser

compreendida como um processo puramente interno às organizações. Em vez disso, emerge como um fenômeno interorganizacional, interativo e distribuído, no qual o conhecimento circula em redes formais e informais, atravessando fronteiras institucionais, culturais e disciplinares.

A capacidade de acessar, absorver, reinterpretar e integrar fontes externas de conhecimento se torna, assim, um diferencial competitivo e adaptativo fundamental para organizações públicas, privadas e híbridas.

Nesse contexto, as fontes externas de conhecimento e informação não se restringem a centros de pesquisa ou fornecedores tecnológicos. Elas incluem usuários avançados, comunidades de prática, clientes, parceiros de alianças estratégicas, startups, ONGs, influenciadores técnicos, movimentos sociais e plataformas digitais colaborativas. Cada uma dessas fontes representa um repositório específico de saberes – formais ou tácitos – que podem ser mobilizados no processo de inovação.

Neste ecossistema expandido, os *knowledge brokers* despontam como atores centrais. São indivíduos ou organizações que desempenham o

papel de ponte entre diferentes domínios de conhecimento, contextos técnicos e universos simbólicos.

Funcionam como arquitetos cognitivos, promovendo conexões entre atores que, de outra forma, talvez não interagissem, e traduzindo linguagens, necessidades e capacidades de modo a tornar a colaboração viável. A articulação de *knowledge brokers* com o sistema de inovação pode se dar de duas maneiras – e ambas precisam dialogar:

Formais:

- Participação em redes institucionais de inovação, como parques tecnológicos, arranjos produtivos locais (APLs) e *hubs* de inovação;
- Mediação em contratos de cooperação técnica, licenciamento de tecnologias ou acordos de transferência de conhecimento;
- Atuação em programas públicos de estímulo à inovação aberta, como editais de ICTs, fundos de venture capital ou programas de aceleração;
- Inserção em estruturas organizacionais como núcleos de inovação tecnológica (NITs), departamentos de P&D colaborativo ou unidades de prospecção tecnológica.

Informais:

- Mobilização de redes pessoais de confiança entre pesquisadores, empresários e empreendedores;
- Participação em comunidades de prática, fóruns de discussão ou redes sociais técnicas (LinkedIn, ResearchGate, GitHub etc.);
- Cultura de cafés, eventos e *hackathons*, que favorecem trocas espontâneas de conhecimento e oportunidades de co-criação;
- Ação como *polinizadores* de ideias, recombinação de experiências anteriores em novos contextos.

Em ambos os casos, o sucesso do *knowledge broker* depende de sua capacidade de leitura sistêmica, sensibilidade contextual e domínio dos códigos técnicos e simbólicos de cada domínio.

### **Gestão do Conhecimento: Estruturação, Absorção e Aprendizado Estratégico**

As organizações que desejam se beneficiar das fontes externas de inovação devem estruturar internamente processos eficazes de gestão do conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1995), em sua teoria do conhecimento organizacional, introduzem o modelo SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização), que

descreve como o conhecimento tácito e explícito pode circular e se transformar dentro e fora da organização.

O 'Ba' é um conceito central na Teoria da Criação do Conhecimento Organizacional, desenvolvida pelos professores Nonaka e Takeuchi (1995), com contribuições posteriores de Noboru Konno.

O termo vem do japonês (場) e significa 'ambiente, espaço e contexto ao mesmo tempo', ou seja, não se limita ao sentido físico – se refere a um ambiente compartilhado (físico, virtual ou mental) onde o conhecimento é criado, compartilhado e transformado.

Nonaka e Konno (1998) argumentam que o conhecimento não existe apenas na mente dos indivíduos, mas é construído socialmente em espaços de interação. O 'Ba' facilita a conversão do conhecimento entre as formas tácita (subjéctiva, experiencial) e explícita (formalizada, documentada). Nonaka e Konno identificaram quatro tipos de 'Ba', cada um relacionado a uma etapa do SECI Model (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização):

- *Ba* de Originação (**Socialização**) – espaço físico onde as pessoas compartilham experiências e conhecimentos tácitos (ex.: Reuniões informais, mentorias, observação direta);
- *Ba* de Diálogo (**Externalização**) – espaço onde o conhecimento tácito é articulado em conceitos explícitos por meio de diálogos e debates (ex.: *Workshops*, *brainstorming*, discussões em equipe);
- *Ba* de Sistematização (**Combinação**) – espaço virtual ou documental onde o conhecimento explícito é organizado e disseminado (ex.: Bancos de dados, manuais, *intranets*);
- *Ba* de Exercício (**Internalização**) – espaço onde o conhecimento explícito é apropriado e transformado em tácito pela prática (ex.: Treinamentos, simulações, *learning by doing*).

A abordagem permite que organizações gerem inovação ao facilitar a troca de conhecimento, reconhecendo, assim, que o conhecimento é dinâmico e social, não apenas individual. Esse conceito, na prática, integra pessoas, tecnologia e processos em ambientes propícios à criação de valor. Funciona, de fato, como um *framework* poderoso para entender como ambientes facilitam a gestão do conhecimento.

Esse modelo é especialmente relevante quando o conhecimento externo precisa ser traduzido para se tornar aplicável no contexto organizacional. Para isso, é necessário:

### 1. Mapear estrategicamente o conhecimento:

- Identificar lacunas e oportunidades por meio de auditorias de conhecimento.
- Reconhecer os *nós cognitivos* da organização: onde se concentra o saber crítico e quem são os multiplicadores informais.
- Classificar fontes por relevância, confiabilidade e aplicabilidade.

### 2. Criar estruturas de absorção:

- Estabelecer rotinas de aprendizado e práticas reflexivas.
- Incentivar a mobilidade interna e a rotação de funções para facilitar a circulação do conhecimento.
- Criar *Ba* – ambientes compartilhados de criação do conhecimento, como sugerem Nonaka e Konno.

### 3. Organizar e armazenar o conhecimento:

- Utilizar sistemas de gestão do conhecimento (KMS) que facilitem busca, codificação e atualização.
- Estimular a narrativa organizacional: contar histórias, registrar casos e experiências.
- Criar espaços híbridos entre áreas técnicas e operacionais, onde o conhecimento pode ser posto à prova.

Peter Senge (1990), com o conceito de organizações que aprendem, destaca a importância de integrar pensamento sistêmico, domínio pessoal, modelos mentais e aprendizado em equipe para criar culturas organizacionais abertas à inovação. Já Donella Meadows (1999), ao tratar da dinâmica de sistemas, nos lembra que o conhecimento sobre como as partes interagem (e não apenas sobre as partes isoladas) é essencial para intervenções eficazes e sustentáveis em sistemas complexos – como são os ecossistemas de inovação.

As fontes externas de conhecimento não são meros insumos para a inovação; são parceiras epistêmicas e estratégicas. Sua integração exige uma postura organizacional aberta, reflexiva e estratégica, que saiba lidar com a ambiguidade, a diversidade e a complexidade. Os

*knowledge brokers* assumem papel-chave nesse processo, ao criar pontes cognitivas e relacionais entre mundos distintos.

Para tanto, é fundamental que as organizações dominem as ferramentas da gestão do conhecimento, não apenas para reter e proteger o saber, mas para organizar e transformar a informação em inovação com sentido. A inovação, afinal, não é apenas uma questão de tecnologia – mas de articulação entre pessoas, saberes e valores em um mundo em constante transformação.

### **Estudo de Casos: Articulação com Fontes Externas de Conhecimento**

#### **1. EMBRAER – Alianças Tecnológicas e Ecossistema de Inovação Aeronáutico**

A Embraer, uma das maiores fabricantes de aeronaves do mundo, é um exemplo emblemático de empresa brasileira que integra fontes externas de conhecimento de forma estruturada. A empresa articula seu processo de inovação com centros de pesquisa, universidades (como o ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica), startups e fornecedores globais. Um destaque é o Projeto ICE (Iniciativa para a Cadeia de Engenharia), uma rede colaborativa que funciona como uma plataforma de desenvolvimento tecnológico. Essa abordagem

cria um espaço fértil para a atuação de *knowledge brokers* internos e externos, que mediam conhecimento entre engenharia, pesquisa acadêmica e demandas de mercado. A Embraer também colabora com polos internacionais de inovação, como o MIT, consolidando um modelo híbrido entre conhecimento interno e externo.

## 2. Natura – Rede de Inovação Aberta e Gestão do Conhecimento Tradicional

A Natura é um exemplo brasileiro de empresa que valoriza intensamente o conhecimento externo, especialmente aquele proveniente de saberes tradicionais e biodiversidade. A empresa adota práticas de bioprospecção ética e colaborativa, envolvendo comunidades tradicionais da Amazônia, ONGs e instituições científicas. A empresa atua com parceiros como a Embrapa, universidades federais e startups de biotecnologia, criando arranjos de inovação que exigem a atuação de mediadores culturais, científicos e organizacionais – que funcionam, na prática, como *knowledge brokers*. A Natura estrutura essa atuação por meio de plataformas de inovação aberta e políticas de propriedade intelectual compartilhada, articulando conhecimento tácito com ciência de ponta.

### 3. Procter & Gamble (P&G) – Modelo *Connect + Develop*

A P&G transformou radicalmente seu modelo de inovação no início dos anos 2000 ao reconhecer que a maioria das ideias inovadoras viria de fora de seus muros. O programa *Connect + Develop* foi criado para captar inovações externas por meio de colaborações com inventores, *startups*, universidades, fornecedores e até concorrentes. Nesse ecossistema, *knowledge brokers* têm papel essencial: facilitam o mapeamento, a adaptação e a integração de ideias e tecnologias desenvolvidas externamente. A empresa passou a investir em estruturas e equipes específicas para mediar essa transferência de conhecimento, atuando com mecanismos formais de *scouting* tecnológico e gestão de parcerias.

### 4. Siemens – *Open Innovation* e *Corporate Technology*

A Siemens mantém há décadas centros globais de pesquisa em colaboração com universidades e startups em países como Alemanha, EUA, China e Brasil. Sua unidade de Corporate Technology atua como elo de ligação entre unidades de negócio, centros de pesquisa e o ecossistema externo. A Siemens implementa estruturas formais de inovação aberta, com apoio de *knowledge brokers* internos, responsáveis por identificar competências externas e mediar o

aprendizado organizacional. Um caso notável é o programa *Frontier Partner*, que envolve *startups* em estágios iniciais no desenvolvimento conjunto de soluções digitais e industriais com acesso à infraestrutura da Siemens.

Esses exemplos demonstram que, tanto em economias emergentes quanto em mercados desenvolvidos, a capacidade de dialogar com o conhecimento externo – por meio de brokers, redes colaborativas e estruturas de absorção tecnológica – é um fator decisivo para a competitividade e a sustentabilidade da inovação. Cada uma dessas empresas constrói, com base em suas competências centrais, mecanismos próprios de tradução, apropriação e adaptação do conhecimento – reforçando a ideia de que inovação é, antes de tudo, um processo de aprendizagem estratégica.

A seguir situacionais que ilustram como e onde as articulações de sinergia, entrosamento e construção de parcerias – formais e informais – ocorrem no cotidiano de ambientes empresariais, de pesquisa e de inovação – representando práticas comuns, mas estratégicas, que envolvem trocas de conhecimento, construção de confiança, e ativação de redes colaborativas.

## 1. Espaços de *coworking* corporativo

Exemplo: Cubo Itaú (São Paulo)

O Cubo Itaú é um dos principais *hubs* de inovação da América Latina. *Startups*, grandes empresas e investidores dividem o mesmo espaço físico. Ali, ocorrem trocas espontâneas de conhecimento nos corredores, cafés e eventos internos. Executivos de grandes empresas trocam ideias com fundadores de startups e investidores-anjo em ambientes informais. Essa convivência gera parcerias informais (como mentorias, MVPs conjuntos) que muitas vezes evoluem para alianças estratégicas formais.

## 2. Reuniões técnicas de fornecedores

Exemplo: Setor automotivo – Rota 2030

Montadoras como GM e Volkswagen mantêm reuniões periódicas com seus fornecedores Tier 1 e Tier 2, onde compartilham desafios de engenharia e inovação. Nesses encontros, há troca de dados, benchmarks e desenvolvimento conjunto de peças. É um mecanismo formal de cocriação, mas que só funciona bem com a confiança construída ao longo de interações informais nos bastidores – como conversas paralelas, jantares de negócios e trocas técnicas *ad hoc*.

### 3. Projetos-piloto entre *startups* e grandes empresas

Exemplo: Natura & *startups* de biotecnologia

Por meio de programas como o Natura *Startups*, a empresa busca startups com soluções ligadas à sustentabilidade e biocossmética. O relacionamento começa com uma chamada pública formal, mas rapidamente evolui para trocas informais entre os cientistas da empresa e os empreendedores das *startups*, muitas vezes mediados por *knowledge brokers* técnicos ou gestores de inovação.

### 4. Grupos de pesquisa multidisciplinares

Exemplo: Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs)

Pesquisadores de universidades públicas brasileiras frequentemente participam de projetos interdisciplinares envolvendo engenharia, saúde, biotecnologia e design. Esses projetos geralmente são financiados por agências como FINEP ou CNPq. Os encontros de grupo, embora estruturados, muitas vezes se abrem para discussões informais entre bolsistas, professores e representantes da indústria, criando micro-redes colaborativas espontâneas.

## 5. Seminários, congressos e cafés científicos

Exemplo: Encontros como o Congresso da ANPEI ou FÓRUM ABIPTI. Eventos científicos e tecnológicos não são apenas espaços de apresentação formal de resultados, mas plataformas informais de articulação estratégica. É comum que parcerias entre universidades e empresas nasçam de uma conversa de corredor ou de um café durante o intervalo de um painel. São nesses momentos que entrosamento pessoal e visão comum se alinham antes da redação de um convênio formal.

## 6. *Hackathons* e desafios de inovação

Exemplo: *Campus Party* ou desafios corporativos como Braskem Labs *Startups*, estudantes e profissionais se reúnem para resolver problemas reais propostos por empresas. Embora haja uma estrutura formal de competição, a colaboração entre equipes, mentores e organizadores cria um ambiente de intensa troca de conhecimento informal. Parcerias posteriores para incubação, aceleração ou contratação muitas vezes nascem dessas interações iniciais.

## 7. Plataformas digitais colaborativas

Exemplo: InnoCentive, Kaggle ou IdeiaGov (SP)

Empresas postam desafios e usuários da plataforma (pesquisadores, especialistas, cientistas de dados) propõem soluções. A mediação entre as partes é feita por plataformas digitais, que funcionam como brokers automatizados. À medida que as interações se intensificam, surgem oportunidades de parcerias mais estruturadas ou até contratações.

Esses espaços e situações do cotidiano empresarial e de pesquisa mostram que as redes de inovação se constroem tanto com base em entrosamentos informais (relações interpessoais, confiança, trocas espontâneas), quanto com instrumentos formais (acordos, contratos, chamadas públicas). O desafio das organizações está em identificar, cultivar e sistematizar essas oportunidades, transformando conhecimento difuso em valor estratégico e inovação concreta.

### **Inovação como Estratégia na Transformação da Sociedade Pós-Industrial**

A sociedade contemporânea atravessa uma transição estrutural que redesenha os fundamentos da produção, do consumo e da

organização social. A lógica da sociedade industrial, marcada pela produção em massa, pela rigidez das hierarquias e pela centralidade do capital físico, cede lugar a uma nova configuração: a sociedade pós-industrial. Neste novo paradigma, o conhecimento, a informação e a capacidade de aprender e se adaptar tornam-se os principais ativos estratégicos.

Nesse contexto, a inovação deixa de ser apenas um diferencial competitivo para se tornar um processo estruturante, transversal e sistêmico, capaz de orientar decisões, construir alianças e transformar modelos de desenvolvimento.

Como destacou Peter Drucker (1985), a inovação é o instrumento específico do empreendedorismo moderno, sendo o meio pelo qual recursos existentes adquirem uma nova capacidade de gerar riqueza. Ela não ocorre ao acaso, mas pode – e deve – ser gerida como processo sistemático e intencional. Chris Freeman (1982) amplia essa visão ao situar a inovação no centro das dinâmicas econômicas e tecnológicas, vinculando-a a políticas públicas, sistemas nacionais de inovação e à aprendizagem coletiva entre empresas, universidades e governo.

Essa visão de inovação como estratégia social e econômica, e não apenas tecnológica, ganha forma concreta quando consideramos os

sistemas colaborativos contemporâneos. As fontes externas de conhecimento – destacadas por Paulo Tigre (2019a) – tornaram-se fundamentais para o desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços. Essas fontes são múltiplas e dinâmicas: incluem universidades, *startups*, fornecedores, comunidades de usuários e redes digitais. Integrar esse conhecimento requer não apenas competências técnicas, mas também uma estrutura organizacional permeável, capaz de absorver, recombina e aplicar o saber externo – o que demanda capacidades dinâmicas, como destacam autores como Teece e Prahalad & Hamel (1990).

Nesse cenário, os *knowledge brokers* surgem como atores-chave, articulando saberes entre setores, disciplinas e interesses diversos. Ao mediar conexões e traduzir linguagens, eles permitem que o conhecimento circule, gere sinergias e viabilize soluções inovadoras – muitas vezes se sobrepondo ou complementando o papel de investidores-anjo e outros agentes do ecossistema de inovação.

A partir da gestão do conhecimento – como formulada por Nonaka e Takeuchi (1997) – a inovação passa a ser compreendida como um ciclo contínuo de geração, codificação, compartilhamento e internalização do conhecimento.

Organizações que aprendem, como propõe Peter Senge (1990), são aquelas capazes de transformar a experiência em sabedoria, o erro em aprendizado e a informação em ação. O pensamento sistêmico, presente nas abordagens de Donella Meadows (1999), reforça que as mudanças eficazes exigem compreender as inter-relações, e não apenas os elementos isolados de um sistema.

No plano estratégico, a inovação demanda articulação entre competências essenciais, como proposto por Prahalad e Hamel (1990), e os imperativos organizacionais destacados por Schilling e Hill (1998), como tempo de lançamento, escala de produção, acesso a recursos e timing competitivo. A gestão da inovação, portanto, é tanto uma questão de capacidade quanto de visão.

À medida que a economia migra para o setor de serviços – caracterizado pela intangibilidade, pela personalização e pela interatividade – a inovação assume novos contornos. Paulo Tigre (2019b) destaca que na economia dos serviços e da informação, o valor é co-criado em tempo real, e a inovação é cada vez mais centrada na experiência do usuário, nos modelos de negócio e na recombinação de ativos intangíveis. A lógica do compartilhamento, da plataforma e da colaboração substitui o modelo linear de produção-consumo.

Anita Kon (2006) complementa essa análise ao mostrar que a economia pós-industrial se estrutura não mais em setores isolados, mas em redes de valor, onde a articulação entre conhecimento, tecnologia e estratégia se torna o principal diferencial das nações e das organizações. A inovação, nesse contexto, é uma ponte entre o presente e o futuro – entre as estruturas industriais legadas e as novas formas de viver, produzir e cooperar.

Assim, compreender a inovação como processo estratégico na sociedade pós-industrial implica reconhecer que ela não se limita ao laboratório ou ao departamento de P&D. Trata-se de um fenômeno cultural, social, econômico e organizacional, que atravessa fronteiras e conecta mundos. As organizações que prosperam são aquelas capazes de construir ambientes de confiança, redes de colaboração e culturas de aprendizado, onde o conhecimento circula, a criatividade floresce e o futuro é construído como possibilidade compartilhada.

## **Referências**

- DE MASI, D. A sociedade pós-industrial. São Paulo: Senac, 1999.
- DENIS, J.-L.; LEHOUX, P.; HIVON, M.; CHAMPAGNE, F. Creating a New Universe of Discourse: Knowledge Brokering in Public Health. *Journal of Health Politics, Policy and Law*, v. 28, n. 5, p. 919–956, 2003.
- DRUCKER, P. Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios. São Paulo: Pioneira, 1985.

FREEMAN, C. *The Economics of Industrial Innovation*. Cambridge: The MIT Press, 1982.

GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; TROW, M. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London: SAGE, 1994.

HAMEL, G. Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances. *Strategic Management Journal*, v. 12, p. 83-103, 1991.

HARGADON, A.; SUTTON, R. Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quarterly*, v. 42, n. 4, p. 716-749, 1997.

KON, A. *Economia industrial: fundamentos teóricos e a experiência brasileira*. São Paulo: Atlas, 2012.

LEONARD-BARTON, D. *Wellsprings of knowledge: building and sustaining the sources of innovation*. Boston: Harvard Business School Press, 1995.

LOMAS, J. The in-between world of knowledge brokering. *BMJ*, v. 334, n. 7585, p. 129-132, 2007.

MEADOWS, D. *Thinking in Systems: A Primer*. White River Junction: Chelsea Green Publishing, 1999.

NONAKA, I.; KONNO, N. The concept of "Ba": Building a foundation for knowledge creation. *California Management Review*, Berkeley, v.40, n.3, p.40-54, Spring 1998.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de Conhecimento na Empresa*. RJ: Campus, 1997.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *The Knowledge-Creating Company*. NY: Oxford University Press, 1995.

PRAHALAD, C.; HAMEL, G. The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, p. 79-91, May/June, 1990.

SCHILLING, M.; HILL, C. Managing the new product development process: strategic imperatives. *Academy of Management Executive*, v. 12, n. 3, p. 67-81, ago. 1998.

SENGE, P. *A Quinta Disciplina: Arte e Prática da Organização que Aprende*. São Paulo: Best Seller, 1990.

TEECE, D. J.; PISANO, G.; SHUEN, A. Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, v.18, n.7, p. 509-533, 1997.

TIGRE, P. *Gestão da inovação*. RJ: Atlas, 2019a.

TIGRE, P. *Inovação em serviços e a economia do compartilhamento*. RJ: Saraiva, 2019b.

## *Capítulo 4*

### A Dinâmica Coletiva da Inovação

A inovação não é um fenômeno isolado ou restrito ao domínio técnico-científico; ela emerge de processos sociais complexos, nos quais interações humanas desempenham papel fundamental. Como salientam Lundvall (1992) e Freeman (1987), a inovação acontece por meio de processos interativos entre diversos atores – empresas, universidades, governo, sociedade civil – configurando-se como uma atividade socialmente distribuída e dependente de sistemas de aprendizagem coletiva.

Essa perspectiva, desenvolvida no âmbito dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI), reforça a ideia de que a criação de novas tecnologias

está enraizada na articulação dinâmica de saberes, experiências e visões de mundo distintas.

Sob a ótica da sociologia do conhecimento, Bruno Latour (2000), por meio da Teoria Ator-Rede (ANT), chama a atenção para o fato de que os processos de inovação envolvem redes heterogêneas compostas por humanos e não-humanos, onde a agência é distribuída e co-construída. Assim, o desenvolvimento tecnológico não pode ser compreendido sem considerar os vínculos entre engenheiros, designers, usuários, instituições e os próprios artefatos.

Nesse cenário, o trabalho em equipe – especialmente em grupos multidisciplinares e transdisciplinares – ganha centralidade, pois é por meio dele que diferentes repertórios cognitivos e sensoriais se cruzam, criando as condições para a emergência de soluções inovadoras.

A psicologia comportamental, com autores como Kurt Lewin e Albert Bandura, também oferece importantes contribuições para compreender como os grupos constroem conhecimento e transformam comportamentos. Lewin (1947), ao propor a dinâmica de grupo como método de mudança, já antecipava a importância de espaços participativos, onde o diálogo, a escuta ativa e o *feedback*

estruturado facilitam o aprendizado coletivo. Bandura (1977), por sua vez, destaca o papel da aprendizagem social e do reforço positivo na aquisição de novos conhecimentos, sugerindo que a **inovação depende de ambientes colaborativos que incentivem a experimentação e a partilha de saberes.**

Na área da gestão, Peter Senge (1990) introduz o conceito de *organizações que aprendem*, em que o aprendizado em grupo é visto como motor essencial da inovação organizacional. Senge destaca a *disciplina do pensamento sistêmico e o domínio pessoal* como elementos-chave para que as equipes desenvolvam uma visão compartilhada e se tornem capazes de lidar com a complexidade dos desafios contemporâneos. O design thinking, conforme difundido por Tim Brown (IDEO), complementa essa abordagem ao enfatizar a empatia, a prototipagem rápida e o trabalho colaborativo como práticas centrais nos processos criativos voltados à inovação.

No campo do design, autores como Ezio Manzini (2008) e Nigel Cross (2006) destacam que o design é, por natureza, um campo transdisciplinar que articula conhecimentos técnicos, sociais, culturais e simbólicos. Manzini argumenta que a inovação social – frequentemente fonte de inspiração para a inovação tecnológica –

depende da capacidade de co-design, ou seja, da construção colaborativa de soluções com os usuários e outros stakeholders. A inteligência coletiva, nesse sentido, torna-se um recurso estratégico, tal como propõe Pierre Lévy (1994), que vê nas redes colaborativas a possibilidade de mobilizar e articular saberes dispersos para fins comuns.

A filosofia também oferece reflexões valiosas. Michel Foucault (1969), ao abordar a noção de *formações discursivas*, mostra como os saberes são sempre construções históricas e coletivas, moldadas por relações de poder. Isso implica reconhecer que a inovação tecnológica não é apenas resultado de genialidade individual, mas de articulações discursivas e institucionais que legitimam certos conhecimentos em detrimento de outros.

Já Edgar Morin (2000), com sua proposta de pensamento complexo, convida-nos a superar visões reducionistas e fragmentadas da realidade, enfatizando a importância da interdependência, da diversidade e da incerteza – elementos intrínsecos ao processo de inovação.

Portanto, os processos de inovação tecnológica exigem mais do que competência técnica; demandam sensibilidade relacional, abertura ao

diálogo e capacidade de articular diferentes saberes. Equipes multidisciplinares, com sua variedade de perspectivas, tornam-se laboratórios vivos de criação, enquanto práticas colaborativas – como brainstorming, mapas mentais, oficinas de co-criação e técnicas de design participativo – operam como catalisadores do conhecimento coletivo.

Inovar, nesse contexto, é aprender em conjunto. É acolher o conflito criativo como motor de avanço, valorizar a diversidade como fonte de potência e compreender que, como diria Hannah Arendt, a ação humana é sempre plural e imprevisível. A construção de novas tecnologias, portanto, não pode ser dissociada da construção de novos modos de convivência e cooperação – é este, o verdadeiro desafio da inovação no século XXI.

### **A Dinâmica Coletiva da Inovação: Colaboração, Conhecimento e Equipes Transdisciplinares**

A inovação é, então, um processo essencialmente social e interativo. Ela não emerge apenas da genialidade individual, mas da articulação dinâmica entre diferentes pessoas, saberes e contextos. Como visto em Lundvall (1992), inovar pressupõe aprender, e aprender é, fundamentalmente, um fenômeno coletivo. Isso significa que os

processos de inovação tecnológica e de desenvolvimento de novos produtos são, por natureza, dependentes da interação entre diversos atores e sistemas – empresas, universidades, institutos de pesquisa, usuários, designers e formuladores de políticas públicas – redes sociais e institucionais articuladas por meio da cooperação e da troca contínua de conhecimento.

No contexto organizacional, a colaboração se configura como condição estruturante para que a inovação ocorra. Para Pisano e Verganti (2008), há diferentes formas de colaboração em processos de inovação: desde modelos abertos e participativos até formatos mais hierárquicos e direcionados. Eles demonstram que a efetividade da colaboração depende de como as organizações estruturam suas redes de inovação – sendo possível inovar de maneira colaborativa tanto em ecossistemas amplamente distribuídos quanto em estruturas mais controladas, desde que exista alinhamento estratégico e abertura à contribuição externa. Essa flexibilidade de modelos mostra que a colaboração não é apenas uma questão de participação, mas de desenho organizacional e intencionalidade na gestão do conhecimento.

A dimensão emocional e comportamental da colaboração também é crucial. Daniel Goleman, Richard Boyatzis e Annie McKee (2002) propõem o conceito de *inteligência emocional em grupo*, essencial para o desempenho das equipes. Um ambiente emocional positivo favorece a empatia, o diálogo construtivo e o compromisso mútuo – fatores determinantes para o florescimento da criatividade e da cooperação. A capacidade de liderança ressonante, segundo os autores, ajuda a alinhar os membros do grupo em torno de objetivos comuns, criando um clima propício à inovação.

Complementarmente, o estudo de Brett, Behfar e Kern (2006) sobre equipes multiculturais aponta que a colaboração em grupos diversos requer o reconhecimento explícito das diferenças culturais nos estilos de comunicação, tomada de decisão e resolução de conflitos. Sem essa sensibilidade cultural, a colaboração pode falhar, mesmo em contextos tecnicamente bem estruturados.

Teresa Amabile (1996), por sua vez, defende que a criatividade – base da inovação – depende de três fatores interativos: expertise, habilidades criativas e motivação. Essa motivação, em grande parte, é socialmente construída. Ambientes colaborativos e psicologicamente seguros estimulam a experimentação, o erro como aprendizado e a

liberdade criativa, condições fundamentais para o surgimento de ideias disruptivas.

Do ponto de vista econômico, Edith Penrose (1959) contribui com uma visão de empresa como um conjunto de recursos dinâmicos, em que o conhecimento tácito das pessoas – muitas vezes articulado coletivamente – é o verdadeiro diferencial competitivo. Para Penrose, a capacidade de combinar internamente esses conhecimentos por meio de colaboração eficaz é o que permite à organização explorar oportunidades inovadoras e crescer.

No campo do design e da inovação social, Ezio Manzini (2008) reforça que a colaboração entre diferentes atores – inclusive usuários – é uma via fértil para soluções mais sustentáveis e contextualizadas. O design participativo, enquanto prática e abordagem epistemológica, atua na construção coletiva do conhecimento e na prototipação de futuros desejáveis.

Sob uma perspectiva filosófica, Edgar Morin (2000a) ressalta a importância de um pensamento complexo, que valorize a articulação entre disciplinas, saberes e experiências. A inovação, para ser efetiva, precisa ser compreendida como processo transdisciplinar, aberto e em permanente reconfiguração. Nesse sentido, o trabalho em grupo não

é apenas uma técnica de organização do trabalho, mas uma epistemologia: um modo coletivo de ver, sentir e transformar o mundo.

Parece evidente que os processos de inovação exigem uma cultura colaborativa, emocionalmente inteligente, estruturada e epistemologicamente aberta. Equipes multidisciplinares e transdisciplinares são os espaços vivos onde diferentes saberes se encontram, se tensionam e se transformam mutuamente. Técnicas como co-design, oficinas criativas, metodologias ágeis e plataformas digitais de colaboração são catalisadores desses processos. Mas, mais do que ferramentas, é a atitude colaborativa – ancorada em respeito, escuta ativa, confiança e abertura ao novo – que sustenta a construção coletiva do conhecimento e da inovação tecnológica.

### **Colaboração, Saber e Diálogo: A Construção Coletiva do Conhecimento**

Inovar é aprender, e aprender é conviver. Na base dos processos de inovação tecnológica e do desenvolvimento de novas soluções para os desafios contemporâneos está a capacidade humana de interagir, compartilhar e reconstruir sentidos em conjunto. Essa dinâmica não é meramente operacional; ela é profundamente epistemológica. A

construção do conhecimento, como argumenta Edgar Morin (2000b), exige uma profunda revisão sobre como concebemos os saberes, suas interações e suas fronteiras.

Em *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, Morin propõe uma abordagem transdisciplinar do conhecimento, que leve em consideração a complexidade, a incerteza e a interdependência do mundo real. Um dos saberes centrais é o *reconhecimento da condição humana*: não há inovação sem a compreensão profunda da pluralidade que nos constitui enquanto espécie – cultural, linguística, cognitiva e sensorialmente. A inovação acontece quando diferentes formas de ver o mundo se encontram, se tensionam e se transformam mutuamente em espaços de convivência e construção coletiva.

A obra constitui um marco no pensamento contemporâneo ao propor uma reorientação profunda da maneira como educamos, aprendemos e atuamos no mundo. Morin (2000b) propõe que enfrentemos a complexidade do real com uma educação que forme indivíduos mais conscientes, éticos, criativos e preparados para lidar com incertezas. Esses saberes transcendem a escola e os muros da universidade, dialogando diretamente com a *vida produtiva*, onde decisões, relações e criações exigem cada vez mais inteligência relacional, pensamento sistêmico e responsabilidade.

A seguir, analisamos os *sete saberes* de Morin e suas aplicações práticas no cotidiano profissional e na construção de ambientes de trabalho mais colaborativos, criativos e conscientes:

### 1. O Saber das Cegueiras do Conhecimento: o erro e a ilusão

Morin nos alerta sobre os limites do conhecimento e os perigos da ilusão cognitiva. Na vida produtiva, isso se traduz na *necessidade de questionar certezas, rever modelos mentais e promover uma cultura de aprendizado contínuo*. Ambientes inovadores valorizam a dúvida construtiva, o pensamento crítico e o reconhecimento de que errar é parte do processo criativo. Essa consciência reduz o dogmatismo e estimula a escuta ativa e a humildade intelectual – essenciais em equipes multidisciplinares e processos colaborativos.

Aplicação prática: análise crítica de decisões, *feedbacks* construtivos, ciclos de aprendizado e melhoria contínua (*kaizen, scrum, etc.*).

### 2. Os Princípios do Conhecimento Pertinente

Morin defende a articulação dos saberes, em oposição à fragmentação disciplinar. No trabalho, isso exige *visão sistêmica*, capacidade de

conectar áreas, integrar informações e compreender contextos. É o que vemos, por exemplo, no *Design Thinking*, na gestão de projetos complexos e no trabalho em times interdisciplinares. A pertinência está em *conhecer com propósito*, compreendendo o todo sem perder as partes.

Aplicação prática: pensamento estratégico, mapeamento de *stakeholders*, análise de impacto, modelagem de ecossistemas.

### 3. Ensinar a Condição Humana

Morin propõe uma educação que integre as dimensões biológica, cultural, social e histórica do ser humano. Na prática profissional, esse saber se manifesta na *valorização da diversidade, da empatia e da compreensão das motivações humanas*. Isso é central em atividades como o design centrado no usuário, o marketing humanizado e a liderança baseada em valores.

Aplicação prática: inclusão, empatia, design universal, escuta ativa, cultura organizacional centrada em pessoas.

#### 4. *Ensinar a Identidade Terrena*

Esse saber nos convida a reconhecer nossa condição de coabitantes do planeta, interdependentes em escala global. Nos ambientes produtivos, isso se reflete na *responsabilidade socioambiental, nas práticas sustentáveis e na inovação orientada ao bem comum*. Empresas conscientes compreendem que sua atuação impacta o ecossistema social e ambiental, e integram tais valores à estratégia de negócios.

Aplicação prática: ESG (*Environmental, Social and Governance*), economia circular, impacto social, responsabilidade corporativa.

#### 5. *Enfrentar as Incertezas*

Morin argumenta que a incerteza é constitutiva da vida. No mundo do trabalho, especialmente diante das transformações tecnológicas e socioeconômicas, esse saber se traduz em *resiliência, adaptabilidade e disposição para o risco calculado*. Organizações inovadoras aceitam a volatilidade como parte do jogo, experimentam, erram rápido e aprendem com agilidade.

Aplicação prática: metodologias ágeis, prototipagem, análise de cenários, gestão da inovação e antifragilidade.

## 6. Ensinar a Compreensão

A compreensão, segundo Morin, vai além da razão: envolve empatia, diálogo e reconhecimento do outro em sua alteridade. No contexto produtivo, essa qualidade sustenta *relações de confiança, equipes coesas e lideranças inspiradoras*. O trabalho colaborativo só é possível quando há esforço mútuo de entendimento, especialmente em contextos multiculturais ou interdisciplinares.

Aplicação prática: gestão de conflitos, inteligência emocional, comunicação não violenta, liderança empática.

## 7. A Ética do Gênero Humano

Por fim, Morin propõe uma ética planetária, voltada à solidariedade entre os humanos e entre os humanos e a natureza. No mundo do trabalho, isso se reflete na *responsabilidade coletiva, na equidade e na consciência das consequências das ações empresariais*. A ética torna-se um eixo estratégico – não mais apenas uma dimensão moral, mas um fator de sustentabilidade e legitimidade no longo prazo.

Aplicação prática: governança ética, diversidade e inclusão, responsabilidade social, propósito organizacional.

Os sete saberes de Edgar Morin são *chaves para um novo modo de pensar, produzir e viver em coletividade*. No ambiente profissional contemporâneo – onde inovação, colaboração e complexidade são palavras de ordem – tais saberes funcionam como bússolas. Eles nos lembram que o futuro da produtividade e da inovação *não reside apenas em máquinas ou algoritmos, mas na qualidade das relações humanas, na profundidade do pensamento e na coragem de agir com ética e consciência*. Incorporar esses saberes ao cotidiano das organizações é investir na formação de equipes mais inteligentes, criativas, empáticas e preparadas para enfrentar os desafios incertos do século XXI.

Essa perspectiva das diferentes dimensões de saberes, dialoga diretamente com as abordagens de Lundvall (1992), Freeman (1987), Pisano & Verganti (2008), Teresa Amabile (1996) e tantos outros que enfatizam a centralidade da interação humana nos processos de inovação. Como demonstram Lynda Gratton e Tamara Erickson (2007), equipes verdadeiramente inovadoras não são apenas diversas – elas são integradas. A diversidade, para ser potência criativa, precisa ser mediada por um tecido colaborativo feito de empatia, escuta e diálogo.

É nesse ponto que a contribuição de David Bohm (1996) se torna crucial – para ele, o diálogo é mais do que uma técnica de comunicação – é uma forma de *pensar em conjunto*, de suspender julgamentos e criar um espaço onde as ideias possam emergir sem a pressão de serem defendidas ou rejeitadas de imediato. O diálogo autêntico permite que os diferentes saberes – tácitos e explícitos, técnicos e simbólicos, racionais e afetivos – circulem e se recombinaem. Ele rompe com a lógica argumentativa da disputa e constrói um espaço coletivo de significação.

Morin também alerta para a necessidade de *contextualizar os saberes*, combatendo a fragmentação do conhecimento. A inovação exige articulação entre disciplinas, entre o saber técnico e o saber ético, entre o conhecimento codificado e as formas de conhecimento situadas nas práticas, nas culturas e nas experiências de vida.

Edith Penrose (1959) já observava que o verdadeiro diferencial das organizações inovadoras está na sua capacidade de mobilizar e combinar os saberes internos – muitos deles tácitos – de modo sinérgico. Essa articulação depende da criação de espaços de compartilhamento de sentido, e não apenas de informação.

Nesse sentido, Daniel Goleman, Boyatzis e McKee (2002) introduzem uma dimensão fundamental: a *inteligência emocional coletiva*. O conhecimento não flui em ambientes tensos, hierarquizados e excludentes. Ele precisa de espaços emocionalmente seguros, onde a vulnerabilidade seja acolhida como parte do processo criativo e onde a escuta ativa seja uma prática cotidiana. A colaboração só se concretiza onde há confiança, e a confiança se constrói no tempo, no respeito às diferenças e no diálogo.

As equipes de inovação, como mostram Brett, Behfar e Kern (2006), enfrentam o *desafio de lidar com múltiplas culturas, códigos e linguagens*. Aqui entra outro saber fundamental proposto por Morin: *a compreensão*.

Compreender o outro – sua cultura, seus valores, suas motivações – é condição básica para o trabalho em grupo, sobretudo em contextos transdisciplinares. A ausência de compreensão gera ruídos, preconceitos e bloqueios criativos. A presença da compreensão, por sua vez, desbloqueia fluxos de inovação.

No campo do design e da inovação social, Ezio Manzini (2008) defende o co-design como prática política e cognitiva: projetar junto é aprender junto. A construção coletiva de conhecimento em contextos

de inovação exige, portanto, um reposicionamento dos sujeitos como cocriadores – não apenas de produtos ou tecnologias, mas de sentidos e futuros possíveis.

Para que isso ocorra, precisamos de metodologias, sim – mas, sobretudo, de atitudes. Atitudes que reconheçam a incompletude de cada saber isolado, que celebrem a diversidade como valor e que criem tempo e espaço para o encontro genuíno entre pessoas.

O diálogo, tal como propõe Bohm, não é apenas uma ferramenta de facilitação; ele é a própria estrutura onde o novo pode emergir. Inovar, assim, não é apenas resolver problemas: é produzir novos modos de conhecer, conviver e transformar. É construir, em rede, um conhecimento que seja ao mesmo tempo técnico, humano e ético – e que reconheça que, em um mundo cada vez mais interdependente, nenhum saber é suficiente por si só. Só juntos – em diálogo – podemos criar o novo.

### **Inovação no Século XXI, Cocriação de Futuros em Rede**

Em um mundo marcado pela aceleração tecnológica, pela complexificação das relações sociais e pela intensificação das crises ambientais e éticas, as universidades do século XXI enfrentam o imperativo de se reposicionar. De instituições voltadas

predominantemente à formação e à pesquisa teórica, espera-se agora que atuem como *agentes catalisadores de inovação* – conectadas aos desafios reais da sociedade, cocriando soluções com múltiplos atores e participando ativamente da geração de valor social, econômico e ambiental.

A universidade contemporânea está inserida em uma transição paradigmática, onde a produção de conhecimento não se limita mais aos muros acadêmicos. Como propõem Freeman (1987) e Lundvall (1992), os processos de inovação se dão em redes complexas de interação entre empresas, institutos de pesquisa, governo, organizações sociais e cidadãos. Nesse contexto, a universidade deve funcionar como um *nó estratégico de articulação e difusão de saberes*, capaz de integrar conhecimento científico com práticas sociais e necessidades do mercado, num movimento permanente de aprendizado mútuo.

Essa participação ativa exige mudanças não apenas estruturais, mas também *comportamentais e culturais*. As transformações tecnológicas atuais – como inteligência artificial, ciência de dados, automação, biotecnologia e realidade estendida – não apenas alteram os meios de produção e consumo, mas também redefinem as formas como as

pessoas aprendem, interagem e produzem sentido. Nesse novo cenário, a universidade precisa adotar uma postura mais aberta, colaborativa e experimental, reconhecendo que a inovação nasce da *articulação entre diferentes tipos de conhecimento*: técnico, tácito, emocional, cultural e simbólico.

Como defendem Morin (2000) e Bohm (1996), é na interação entre saberes distintos – mediados pelo diálogo – que se constrói o conhecimento realmente transformador. Essa visão dialoga com autores como Teresa Amabile (1996), que destaca a importância da motivação e da diversidade cognitiva na criatividade, e com Gratton e Erickson (2007), que apontam os elementos estruturais e emocionais das equipes de alta performance. Ao criar espaços de convivência entre disciplinas, setores e culturas, a universidade pode se tornar um verdadeiro *laboratório vivo de inovação*.

Mais do que fornecer conhecimento técnico ou formar profissionais para o mercado, espera-se que a universidade cultive *ambientes colaborativos, emocionalmente inteligentes e eticamente comprometidos*, como defendem Goleman, Boyatzis e McKee (2002). É nesses ambientes que a inovação pode florescer, não apenas como resposta a demandas econômicas, mas como projeto civilizatório.

Além disso, como destacam Pisano e Verganti (2008), **é essencial que as universidades participem estrategicamente da definição das redes de inovação, colaborando com empresas em arranjos que respeitem a autonomia científica, mas que também estejam voltados para a resolução de problemas reais e complexos.** Aqui, destaca-se o papel dos *laboratórios interdisciplinares, centros de pesquisa aplicada, núcleos de empreendedorismo e políticas de extensão inovadora*, que aproximam a universidade da sociedade.

A universidade deve, portanto, assumir sua missão como *plataforma de cocriação de futuros possíveis*, articulando pesquisa, ensino e extensão com práticas de design participativo, inovação social, ciência cidadã e economia criativa. Isso envolve também o reconhecimento do saber dos territórios, da cultura local e das experiências populares – como proposto por Manzini (2008) e pelos princípios de uma educação integral, contextualizada e emancipadora.

Em síntese, as universidades do futuro não podem mais operar como torres de marfim. Elas devem funcionar como *sistemas abertos de aprendizagem e inovação*, mobilizando saberes múltiplos para construir respostas coletivas aos desafios globais e locais. Essa é sua

responsabilidade diante da sociedade e seu papel central na reinvenção dos modos de viver, produzir e conviver no século XXI.

## Referências

- AMABILE, T. *Creativity in Context*. Boulder: Westview Press, 1996.
- BANDURA, A. *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1977.
- BOHM, D. *On Dialogue*. London: Routledge, 1996.
- BRETT, J.; BEHFAR, K.; KERN, M. Managing Multicultural Teams. *HBR*, nov. 2006.
- BROWN, Tim. *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.
- CROSS, N. *Designerly Ways of Knowing*. London: Springer, 2006.
- FOUCAULT, M. *A Arqueologia do Saber*. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1969/2008.
- FREEMAN, C. *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987.
- GOLEMAN, D.; BOYATZIS, R.; MCKEE, A. *Primal Leadership*. Boston: HBS Press, 2002.
- GRATTON, L.; ERICKSON, T. Eight Ways to Build Collaborative Teams. *HBR*, nov. 2007.
- LATOUR, B. *Ciência em Ação*. São Paulo: UNESP, 2000.
- LÉVY, P. *A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. São Paulo: Loyola, 1994.
- LEWIN, K. *Frontiers in Group Dynamics*. *Human Relations*, London, v. 1, n. 1, p. 5–41, 1947.
- LUNDVALL, B-Å (Ed.). *National Systems of Innovation*. London: Pinter, 1992.
- MANZINI, E. *Design para a inovação social e sustentabilidade*. RJ: E-papers, 2008.
- MORIN, E. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 2000a.
- MORIN, E. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000b.
- PENROSE, E. *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford: Basil Blackwell, 1959.
- PISANO, G.; VERGANTI, R. Which Kind of Collaboration is Right for You? *HBR*, dez. 2008.
- SENGE, P. *A Quinta Disciplina: arte e prática da organização que aprende*. SP: BestSeller, 1990.

## Capítulo 5

### Inovação em Crise

Vivemos na era da inovação compulsória – um imperativo que dita não apenas o ritmo das empresas, mas também a vida dos indivíduos, das universidades e até dos governos. Seja no Vale do Silício, nas *startups* de São Paulo ou nos laboratórios de Tóquio, a pressão por *disruptar ou morrer* transformou a criatividade em uma linha de produção acelerada, onde o novo é celebrado antes mesmo de ser compreendido. No entanto, sob o discurso otimista do progresso contínuo, escondem-se fissuras profundas: a inovação está esgotando seus próprios agentes.

## **A Tirania da Inovação**

Como o mantra da criatividade constante se tornou uma fonte de ansiedade coletiva, esvaziando o sentido original da inovação e gerando soluções superficiais (e às vezes desnecessárias)? Por que o excesso de reuniões, metodologias ágeis e comunicação digital está minando a produtividade real, transformando o trabalho em equipe em um gargalo burocrático? Como conceitos como *kaizen* (melhoria contínua), *monozukuri* (artesanato industrial) e *ikigai* (propósito) oferecem um caminho mais sustentável, onde inovação e profundidade coexistem?

Estratégias para equilibrar colaboração e foco, disruptura e solidez, velocidade e significado – sem sucumbir à lógica tóxica do *novo pelo novo*. Ao cruzar as análises de pensadores como Byung-Chul Han, Mariana Mazzucato, Cal Newport e Taiichi Ohno, esta reflexão propõe um debate urgente: como resgatar a inovação como um processo crítico e humano, não como um fardo ideológico?

## **A Inovação é um Processo de Pessoas**

A temática da inovação é multifacetada e envolve desafios e oportunidades distintas conforme o ator social. A seguir, uma segmentação de questões críticas sob diferentes perspectivas:

## Usuários/Consumidores

### Adaptação vs. Resistência:

- Como os consumidores lidam com a velocidade das mudanças tecnológicas (ex.: IA generativa, metaverso)?
- Há uma demanda por inovações úteis (não apenas novidades)?

### Privacidade e Ética:

- Até que ponto usuários abrem mão de dados pessoais por conveniência (ex.: algoritmos de recomendação)?

### Acessibilidade:

- Como evitar que a inovação aprofunde desigualdades (ex.: idosos ou populações rurais excluídos de serviços digitais)?

## Gestores Empresariais

### Cultura Organizacional:

- Como criar ambientes que incentivem a inovação sem burocracia excessiva?
- Equilíbrio entre risco (testar ideias disruptivas) e resultados financeiros de curto prazo.

Tecnologia vs. Humanidade:

- Automatização (IA, robótica) x valorização de habilidades humanas (criatividade, empatia).

Sustentabilidade:

- Inovar sob pressão por ESG (ex.: embalagens biodegradáveis, logística carbono zero).

Gestores Públicos

Regulação e Velocidade:

- Como legislar sobre tecnologias emergentes (ex.: carros autônomos, criptomoedas) sem frear o progresso?

Inovação Social:

- Soluções para problemas urbanos (mobilidade, saúde) via parcerias com startups ou universidades.

Digitalização de Serviços:

- Desafios da transformação digital no governo (ex.: telemedicina no SUS, *blockchain* para transparência).

## Professores

### Educação para Inovação:

- Como ensinar habilidades do futuro (pensamento crítico, adaptabilidade) em currículos tradicionais?

### Tecnologia em Sala de Aula:

- Uso de ferramentas como IA e realidade virtual sem perder o foco pedagógico.

### Formação Docente:

- Professores precisam se reinventar continuamente. Como apoiá-los?

## Pesquisadores

### Financiamento e Aplicação:

- Como transformar pesquisa acadêmica em produtos/serviços reais (ex.: parcerias com empresas)?

### Ética Científica:

- Dilemas em áreas como edição genética ou IA autônoma.

### *Open Science:*

- O movimento de ciência aberta acelera inovações, mas como proteger propriedade intelectual?

## Empreendedores

Sobrevivência no Ecosistema:

- Como competir com gigantes (*Big Techs*) ou atrair investimentos em cenários incertos?

Escalabilidade:

- Inovar não basta: como crescer sem perder qualidade ou propósito (ex.: *startups* de impacto social)?

Falha como Aprendizado:

- Romper com o estigma do fracasso (especialmente em culturas avessas a riscos, como a brasileira).

## Tendências Transversais

- Colaboração: Inovação não é mais solo; exige redes (empresas + universidades + governo).
- Resiliência: Adaptação a crises (pandemias, mudanças climáticas) como motor de inovação.
- Lógica Antecipatória: Não basta responder a demandas; é preciso prever futuros (ex.: *design fiction*).

A inovação hoje é um jogo de equilíbrio entre tecnologia, humanos e contexto socioeconômico. Cada ator tem seu papel:

- Consumidores pressionam por relevância;
- Empresas buscam disruptura sem perder lucratividade;
- Governos precisam regular sem engessar;
- Academia deve conectar teoria e prática;
- Empreendedores são os agentes de risco que testam os limites.

A inovação, como processo, atua pressionada por tendências transversais, como:

A colaboração:

- Inovação não é mais solo; exige redes (empresas + universidades + governo);

A resiliência:

- Adaptação a crises (pandemias, mudanças climáticas) como motor de inovação;

A lógica antecipatória:

- Não basta responder a demandas; é preciso prever futuros (ex.: *design fiction*); entre outras.

## A Tirania da Inovação: Quando o Imperativo Criativo é Tóxico

A inovação tornou-se um mantra incontestável do século XXI, um imperativo tão arraigado na cultura contemporânea que questioná-lo soa quase como heresia. No entanto, sob o discurso otimista do *fail fast, fail often* e da *disruptura permanente*, esconde-se uma contradição perversa: a pressão para inovar, quando transformada em obrigação ideológica, pode esvaziar seu próprio sentido, gerando ansiedade coletiva, soluções superficiais e, paradoxalmente, um conservantismo disfarçado de progresso.

Como apontou Han (2010), vivemos sob uma lógica de autoexploração positiva, onde a exigência de sermos criativos, produtivos e inovadores se internaliza como mandato subjetivo. Essa dinâmica é amplificada pela economia dos unicórnios, onde startups são avaliadas não por lucratividade, mas por sua capacidade de seduzir investidores com narrativas de futuro – um fenômeno que Mazzucato (2013) critica ao mostrar como o capital de risco prioriza *scaling* rápido sobre impacto real.

Esse processo tem como resultado uma *indústria da inovação* que, como observa Graeber (2018), gera incontáveis soluções triviais para

problemas inexistentes, enquanto questões estruturais (como desigualdade ou crise climática) ficam à margem.

A psicologia comportamental, como em Langer (1989), demonstra que ambientes de alta pressão por resultados criativos tendem a inibir a criatividade genuína – exatamente o oposto do que pregam os *hubs* de inovação. Na engenharia e no design, Donald Norman (1988) alerta que a obsessão por *gadgets high-tech* muitas vezes negligencia a usabilidade, criando produtos *inovadores* que frustram usuários.

No campo empresarial, Clayton Christensen (1997) já mostrava como empresas se tornam reféns de inovações incrementais (para agradar acionistas) e perdem a capacidade de mudanças radicais. Hoje, vemos isso em setores como o *tech*, onde *big players* como Meta e Google demitem milhares em nome da *eficiência inovadora*, enquanto repetem fórmulas esgotadas (metaverso, IA generativa como *feature*, não revolução).

Governos e universidades, pressionados a adotar a lógica do *market-driven innovation*, passam a tratar conhecimento e políticas públicas como *commodities*. Susan Strange (1986), na perspectiva econômica, vê nisso um sintoma da financeirização da vida social: até a ciência básica agora precisa justificar seu valor em *retorno econômico imediato*. Na

ótica da educação, Giroux (2014) descreve como a cobrança por *empreendedorismo acadêmico* esvazia o pensamento crítico. Se até os pesquisadores precisam ser *pitchmen* de suas próprias ideias, quem questiona os rumos da inovação? Alguns caminhos vão surgindo como movimentos paliativos:

- *Design Speculative* (Dunne & Raby, 2012): Usar a ficção para desafiar visões ingênuas de progresso;
- *Slow Innovation* (como propõe o Manifesto *Slow Science*): Priorizar profundidade sobre velocidade;
- Modelos cooperativos (Elinor Ostrom, *Governing the Commons*, 1990), onde inovação surge de comunidades, não de hierarquias corporativas.

A verdadeira inovação não é aquela que obedece a *scripts* de investidores ou *rankings* de patentes, mas a que ousa desobedecer. Se queremos evitar um futuro de *innovation washing* – onde todos falam em mudança, mas nada se transforma – é preciso resgatar a inovação como ato político, não apenas econômico. Como diria Herbert Marcuse (1964), a liberdade começa quando questionamos o que é imposto como *necessário*. Talvez, hoje, questionar a própria ideologia da inovação seja o gesto mais inovador de todos.

## Inovação e Planejamento de Futuros na Perspectiva Japonesa

Enquanto o Ocidente muitas vezes trata a inovação como uma corrida disruptiva e individualista, o Japão oferece uma abordagem distinta: uma fusão entre disciplina estratégica, melhoria contínua (*kaizen*) e uma visão de futuro profundamente enraizada em estabilidade social e tecnológica. Essa perspectiva, moldada por séculos de filosofia, gestão industrial e políticas públicas, desafia a noção de que inovação deve ser sempre rápida, disruptiva e movida por capital de risco.

### 1. Kaizen vs. Disruptura: A Inovação como Processo Contínuo

O conceito de *kaizen* (改善), popularizado por Masaaki Imai (1986), defende que a verdadeira inovação não surge apenas de saltos radicais, mas de melhorias incrementais e sistemáticas. Enquanto o Vale do Silício celebra unicórnios e *big bets*, empresas como a Toyota e Sony priorizam:

- Otimização constante (ex.: linhas de produção *just-in-time*);
- Engajamento coletivo (todos os funcionários contribuem para melhorias);
- Eliminação de desperdícios (*muda*), alinhando inovação com sustentabilidade.

Essa abordagem evita a *tiranía da novidade*, focando em solidez técnica em vez de modismos. O Estado japonês se mantém atento à possibilidade de planejamento de futuros. O Japão é um mestre em planejamento de longo prazo, combinando políticas públicas, investimento em P&D e cooperação entre indústria e academia, como:

- Sociedade 5.0 (plano do governo japonês): Uma visão de futuro onde tecnologia digital e física se integram para resolver problemas sociais (como envelhecimento populacional);
- METI (Ministério da Economia, Comércio e Indústria): Atua como arquiteto de ecossistemas de inovação, financiando desde robótica até energias limpas.

O economista Chalmers Johnson (1982) descreve como o Estado japonês atuou como *capitalista de desenvolvimento*, guiando setores estratégicos sem engessá-los – um contraste com o *laissez-faire* ocidental.

O termo *monozukuri* (物作り) (literalmente, *fazer coisas*), trata da filosofia da manufatura com propósito, ou seja, vai além da produção industrial – é uma ética de excelência artesanal e responsabilidade social. Para o engenheiro Taiichi Ohno (pai do Toyota Production

System), inovar não é só criar algo novo, mas entregar valor duradouro. Isso se reflete em:

- Foco em confiabilidade (ex.: indústria de eletrônicos e automóveis japoneses);
- Respeito ao usuário final (design centrado em longevidade, não obsolescência programada).

Na expansão desse conceito, Hara (2007) amplia essa ideia, argumentando que a inovação deve *revelar o essencial*, não apenas surpreender.

Enquanto o Ocidente associa inovação a *hustle culture* e hiperprodutividade, o conceito de *ikigai* (生き甲斐) – a intersecção entre paixão, vocação, missão e profissão – oferece um tipo de antídoto: inovação com significado. O psicólogo Michiko Kumano (2017) mostra que inovar sem propósito gera esgotamento. Empresas japonesas como a Shimano (fabrica bicicletas para *lifelong mobility*) incorporam isso, alinhando inovação a bem-estar social.

O modelo japonês sugere que a inovação não precisa ser caótica – pode ser metódica e coletiva. Planejamento de futuros exige pactos sociais (Estado, empresas e cidadãos). E a tecnologia deve servir à sociedade, não ao contrário (como no conceito de *Society 5.0*).

## **A Paradoxal Dinâmica do Trabalho em Equipe na Era da Sobrecarga Inovativa**

A inovação contemporânea é frequentemente celebrada como um processo coletivo, alimentado por reuniões intermináveis, fluxos incessantes de comunicação digital e uma cultura de *multitasking*. No entanto, essa hipercolaboração – intensificada por ferramentas como Slack, Zoom e metodologias ágeis – pode se tornar disruptora da própria produtividade e criatividade. Como equilibrar o trabalho em equipe, essencial para a inovação, com a necessidade de foco e profundidade?

O sociólogo Richard Sennett (2012) argumenta que a verdadeira colaboração exige tempo, confiança e espaços de silêncio compartilhado – elementos raros em ambientes onde reuniões *back-to-back* e notificações constantes fragmentam a atenção.

Um estudo da Harvard Business Review (2021) mostrou que profissionais gastam 72% do tempo em reuniões ou gerenciando *e-mails*, restando apenas 28% para trabalho profundo. Cal Newport (2016) demonstra que a produtividade criativa exige blocos de tempo ininterruptos, incompatíveis com a cultura do *sempre disponível*.

Essas dinâmicas tóxicas do trabalho em equipe do mundo contemporâneo, vai se agravando conforme as tecnologias vão se sofisticando – um paradoxo que gera um conjunto de questões fragmentadoras. As reuniões como *Teatro de Performance* é um exemplo disso. É na perspectiva da antropologia, que David Graeber (2018) descreve como muitas reuniões servem para validar hierarquias (ex: *status reports*) sem gerar decisões. Na inovação, isso se traduz em algo como uma síndrome do *consenso forçado*, onde ideias ousadas são diluídas para evitar conflitos.

Acerca da sobrecarga cognitiva Mark (2023) prova que cada interrupção (ex.: notificação, reunião urgente) exige 23 minutos para recuperar o foco. Em equipes inovadoras, isso significa:

- Soluções apressadas: Pressão por resultados rápidos leva a *workarounds* (não inovações).
- Esgotamento criativo: Como alerta Anders Ericsson (2016), a *expertise* surge da prática deliberada – impossível em ambientes fragmentados.

### **Alternativas: Como Redesenhar a Colaboração para a Inovação**

a) Ritmos Assíncronos (2013)

- Reuniões: Priorizar documentos compartilhados (ex.: Notion) sobre reuniões síncronas;
- *Horários Sagrados*: Blocos sem reuniões (ex.: manhãs reservadas para trabalho profundo).

b) Equipes *Pequenas e Autônomas* (Inspirado em *Team Topologies* de Matthew Skelton, 2019) – com tamanho ideal: 5-7 pessoas (conforme pesquisa de Hackman, 2002), com autoridade para decidir e evitando aprovações em cascata (burocracia que mata inovação).

c) Cultura do *Direito ao Foco* (Conceito de *A World Without Email* de Cal Newport, 2021), onde de estabelecem critérios claros para reuniões:

- Tem agenda escrita?
- Tem tomador de decisão presente?
- Pode ser resolvido por *e-mail*?

Alguns casos práticos podem servir de lições:

- *Basecamp*: Elimina reuniões por padrão; usa *updates* escritos semanais;
- *Valve Software*: Estrutura sem hierarquias; equipes se autoformam em torno de projetos;

- *Toyota*: Adota *Nemawashi* (consenso lento, porém profundo, antes de reuniões formais).

A inovação não surge do caos colaborativo, mas de ciclos de concentração e diálogo intencional. Como propõe Lynda Gratton (2022), equipes inovadoras precisam de:

- Tempo para pensar sozinho (matéria-prima da criatividade).
- Confiança para reduzir controle (autonomia para microgerenciamento).
- Critérios rigorosos para interrupções (nem toda ideia exige uma reunião).

## Referências

- CHRISTENSEN, C. O Dilema da Inovação: Quando as Novas Tecnologias Levam Empresas ao Fracasso. São Paulo: HarperCollins, 2016.
- CSIKSZENTMIHALYI, M. Criatividade: O Fluir e a Psicologia da Descoberta e da Invenção. São Paulo: HarperCollins, 2013.
- DUNNE, A.; RABY, F. Speculative Everything: Design, Fiction, and Social Dreaming. Cambridge: MIT Press, 2013.
- FRIED, J.; HANSSON, D. H. Remote: Nova York: Crown Business, 2013.
- GIROUX, H. Neoliberalism's War on Higher Education. Chicago: Haymarket Books, 2014.
- GRAEBER, D. Bullshit Jobs: A Theory. Nova York: Simon & Schuster, 2018.
- GRATTON, L. The Key: How Corporations Succeed by Solving the World's Toughest Problems. Londres: Collins, 2022.
- HAN, B-C. Sociedade do Cansaço. Petrópolis: Vozes, 2015.

HARA, K. *Designing Design*. Zurique: Lars Müller Publishers, 2007.

HONORÉ, C. *Devagar: Como um Movimento Mundial está Desafiando o Culto da Velocidade*. Rio de Janeiro: Record, 2005.

IMAI, M. *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. NY: McGraw-Hill, 1986.

JOHNSON, C. *MITI and the Japanese Miracle: The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*. Stanford: Stanford University Press, 1982.

KUMANO, M. "Ikigai and Job Satisfaction: A Cross-Cultural Analysis". *Japanese Psychological Research*, v.59, n. 2, p. 174-185, 2017.

LANGER, Ellen J. *Mindfulness*. Boston: Da Capo Press, 1989.

MARCUSE, Herbert. *O Homem Unidimensional: Estudo sobre a Ideologia da Sociedade Industrial Avançada*. Tradução de Robespierre de Oliveira. São Paulo: Edipro, 2015.

MARK, G. *Attention Span: A Groundbreaking Way to Restore Balance, Happiness and Productivity*. Nova York: HarperCollins, 2023.

MAZZUCATO, M. *O Estado Empreendedor: Desmascarando o Mito do Setor Público vs. Setor Privado*. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MORIKAWA, H. *A History of Top Management in Japan: Managerial Enterprises and Family Enterprises*. Oxford: Oxford University Press, 2001.

NEWPORT, C. *Deep Work: Rules for Focused Success in a Distracted World*. Nova York: Grand Central Publishing, 2016.

NORMAN, D. *O Design do Dia a Dia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

OHNO, T. *Sistema Toyota de Produção*. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OSTROM, E. *Governing the Commons*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

SENNETT, R. *Juntos: Os Rituais, os Prazeres e a Política da Cooperação*. Rio de Janeiro: Record, 2012.

SLOW SCIENCE ACADEMY. *Slow Science Manifesto*. Berlim, 2010. Disponível em: <http://slow-science.org>.

STRANGE, S. *Casino Capitalism*. Oxford: Blackwell, 1986.

## *Capítulo 6*

### Inovação, Risco e a Vulnerabilidade do Discurso Empreendedor

A inovação é frequentemente celebrada como um motor do desenvolvimento econômico e social, capaz de gerar competitividade para empresas e nações (SCHUMPETER, 1942). No entanto, seu processo é marcado por **incertezas e riscos intrínsecos**, exigindo uma tolerância ao erro que nem todos os atores sociais estão em condições de assumir (CHRISTENSEN, 1997).

Enquanto o discurso empreendedor promove a inovação como um caminho para a emancipação econômica, pouco se discute sobre a assimetria de riscos enfrentada por jovens de classes socioeconômicas vulneráveis, para quem o fracasso pode significar a exclusão financeira e o endividamento (SENNETT, 2006).

A literatura sobre inovação destaca seu caráter sistêmico e complexo (LUNDVALL, 1992), envolvendo não apenas aspectos tecnológicos, mas também institucionais e culturais. No entanto, a retórica do empreendedorismo, especialmente em contextos de vulnerabilidade, tende a **romantizar o risco**, apresentando-o como uma oportunidade democratizada, sem considerar as desigualdades estruturais que limitam a capacidade de resiliência dos indivíduos (BAUMAN, 2000). Autores como Beck (1992) alertam que, na sociedade de risco, as consequências dos fracassos individuais são distribuídas de forma desigual, recaindo mais fortemente sobre aqueles com menos recursos materiais e redes de apoio.

Nesse sentido, é urgente repensar a forma como a inovação e o empreendedorismo são difundidos, especialmente entre populações economicamente frágeis. Políticas públicas e programas de incentivo devem incorporar mecanismos de proteção ao risco, como redes de segurança financeira, mentoria empática e acesso a capital sem ônus excessivo (STIGLITZ, 2012). Caso contrário, o discurso da inovação se torna mais uma forma de culpabilização individual pelo fracasso, em vez de um potencial instrumento de transformação social.

Este ensaio articula a crítica ao discurso da inovação sem consideração pelos riscos desiguais, utilizando autores fundamentais como apoio ao desenvolvimento conceitual.

### **Imersão Conceitual**

A inovação não ocorre de forma isolada, mas dentro de um sistema composto por múltiplos atores (empresas, universidades, governos, agências de fomento) e instituições que interagem de maneira dinâmica (LUNDVALL, 1992). Essa **perspectiva sistêmica** remete a autores como Niklas Luhmann (1984), que define sistemas como redes autopoieticas, onde a mudança em um elemento afeta todo o conjunto. No contexto da inovação, isso significa que políticas públicas, cultura organizacional e infraestrutura tecnológica devem ser alinhadas para que os processos inovadores se sustentem.

No entanto, quando o discurso empreendedor ignora essa interdependência sistêmica, ele pode levar indivíduos – especialmente os mais vulneráveis – a acreditar que o sucesso depende apenas de esforço pessoal, negligenciando barreiras estruturais como acesso a crédito, educação tecnológica e, principalmente, **redes de colaboração** (FRITSCH, 2011).

A **complexidade** inerente ao processo inovador deriva de sua natureza não linear e imprevisível (ARTHUR, 2009). Ao contrário de modelos mecanicistas, a inovação segue trajetórias emergentes, onde pequenas mudanças podem gerar efeitos desproporcionais – um conceito explorado pela teoria do caos (PRIGOGINE; STENGERS, 1984).

Para Edgar Morin (1990), a complexidade exige um pensamento que aceite contradições e incertezas, em vez de buscar simplificações reducionistas. No entanto, o discurso empreendedor dominante frequentemente simplifica a inovação como uma sequência lógica...

### **ideia → execução → sucesso**

... ocultando os retrocessos, falhas e adaptações necessárias ao longo do caminho. Essa narrativa pode ser especialmente enganosa para jovens de baixa renda, que não dispõem de margem para experimentações fracassadas.

A incerteza é uma característica indelével da inovação, conforme destacado por Frank Knight (1921), que distingue **risco** (mensurável) de **incerteza** (não calculável). Enquanto grandes corporações podem diluir riscos por meio de diversificação de portfólio, empreendedores

individuais – sobretudo os mais pobres – enfrentam uma exposição desproporcional.

Amartya Sen (1999) argumenta que a liberdade de inovar só é viável quando acompanhada de **mecanismos de proteção** social. Sem isso, a incerteza se transforma em vulnerabilidade, perpetuando ciclos de exclusão. O empreendedorismo precarizado, sem redes de segurança, pode aprofundar desigualdades em vez de mitigá-las.

O termo empreendedorismo foi popularizado por Joseph Schumpeter (1942) como força motriz da *destruição criativa*. No entanto, na retórica contemporânea, ele foi apropriado por uma narrativa neoliberal que responsabiliza o indivíduo pelo sucesso ou fracasso, ignorando condicionantes estruturais (HARVEY, 2005). Autores como David Audretsch (2007) reconhecem que o empreendedorismo pode ser um vetor de desenvolvimento, mas alertam que sua promoção indiscriminada, sem políticas de redução de riscos, se torna fator excludente. Para populações periféricas, a falta de acesso a capital semente, capacitação gerencial e suporte jurídico transforma o *sonho empreendedor* em uma armadilha da precariedade (STANDING, 2011).

A inovação é, de fato, um processo sistêmico, complexo e incerto, mas sua democratização exige e envolve mais do que discursos motivacionais.

É necessário construir sistemas que combinem incentivo à criatividade com amortecimento de riscos – especialmente para os mais vulneráveis.

Como propõe Mariana Mazzucato (2013), o Estado deve assumir um papel ativo não apenas como regulador, mas como investidor em inovações de alto impacto social, reduzindo a assimetria de oportunidades. Este aprofundamento conceitual reforça a necessidade de criticar a **romantização do empreendedorismo**, destacando a importância de estruturas que equilibrem inovação e justiça social.

### **Redes de Articulação, Competências Complementares**

A inovação não é um fenômeno isolado, mas um **processo coletivo** que depende da articulação entre pessoas, da formação de redes de interação e de processos comunicacionais integrados. Esses três elementos são fundamentais para reduzir incertezas, potencializar criatividade e democratizar oportunidades, especialmente em contextos de vulnerabilidade socioeconômica.

Autores como Granovetter (1973), Burt (1992) e Castells (1996) destacam que a força das redes sociais e a qualidade das interações determinam o fluxo de conhecimento e o sucesso de iniciativas inovadoras.

A inovação exige a **convergência de saberes diversos**, uma vez que raramente um indivíduo detém todas as habilidades necessárias para desenvolver soluções complexas.

Nonaka e Takeuchi (1995), ao estudarem a *espiral do conhecimento*, mostram que a interação entre indivíduos com competências distintas (técnicas, criativas, gerenciais) é essencial para transformar ideias em produtos ou serviços.

No entanto, em contextos de baixa renda, o acesso a redes qualificadas é limitado. Enquanto empreendedores de elites econômicas têm contatos com investidores, mentores e especialistas, jovens periféricos frequentemente dependem de relações locais, com menor diversidade de conhecimentos (PUTNAM, 2000). Políticas públicas que fomentem ecossistemas colaborativos – como *hubs* de inovação comunitários e programas de mentoria cruzada – (por vezes) buscam mitigar essa assimetria.

Redes não são apenas conexões, mas estruturas dinâmicas que facilitam a troca de recursos materiais e imateriais. Burt (1992) introduz o conceito de *structural holes* (vazios estruturais), mostrando que indivíduos que conectam grupos distintos tendem a ter mais acesso a informações inovadoras – na medida em que, como em um *puzzle*, conseguem

‘completar’ vazios. Já Castells (1996) argumenta que, na sociedade em rede, o poder está na capacidade de **articular fluxos de informação**.

Para populações marginalizadas, a fragilidade das redes pode significar exclusão dos circuitos de inovação – algumas estratégias podem minimizar esta desproporção:

- Mapeamento dos Sistemas de Inovação, apontando a complexidade e os riscos;
- Incubadoras de base comunitária (ligando universidades, empresas locais e poder público);
- Programas de conexão inter-setorial (como editais que aproximem *startups* periféricas de grandes empresas);
- Plataformas digitais colaborativas (ex.: redes de *crowdsourcing* para soluções sociais), são essenciais para romper barreiras geográficas e socioeconômicas (Benkler, 2006).

A comunicação na inovação não é linear, mas **multimodal** (verbal, visual, digital) e **multicanal** (presencial, virtual, institucional). Jenkins (2006), ao discutir convergência midiática, mostra que a circulação de ideias ocorre em múltiplas plataformas simultaneamente. Um empreendedor, por exemplo, pode precisar:

- Ler e acessar documentos, informações e dados setoriais (confiáveis);
- Construção de parcerias para mapear e planejar passos operacionais futuros;
- *Pitches* presenciais (para investidores);
- Redes sociais (para validação de mercado);
- Comunicação técnica (para prototipagem com engenheiros).

No entanto, grupos vulneráveis frequentemente têm acesso limitado a ferramentas comunicacionais avançadas (ex.: domínio de inglês técnico, *softwares* de design). Assim, iniciativas como: oficinas de comunicação não violenta (para negociações); cursos de *storytelling* digital (para divulgação de projetos); e tradução colaborativa de conteúdos técnicos, podem ajudar a equalizar oportunidades (Freire, 1967, já alertava para a importância da linguagem na emancipação).

### **Inovação, Economia e o Mito da Democratização pelo Empreendedorismo**

A inovação, enquanto fenômeno econômico, insere-se em um campo econômico, portanto, interdependente das dinâmicas sociais e das

estruturas produtivas, não podendo ser analisada de forma isolada. Ela está diretamente vinculada à capacidade de investimento – público e privado, ao desenvolvimento de infraestrutura, à disponibilidade de capital humano qualificado e ao acesso a recursos tecnológicos. Esses elementos, por sua vez, refletem e reproduzem desigualdades históricas de distribuição de riqueza, de acesso ao conhecimento e de inserção no mercado global – principalmente observado no caso do Brasil.

Schumpeter já identificava que a inovação é um motor de desenvolvimento econômico, mas que seu impacto não é neutro nem necessariamente equitativo. Ao contrário, os processos de **destruição criativa** tendem a concentrar ganhos em regiões, empresas e setores capazes de assimilar e explorar as novas oportunidades, ampliando as distâncias em relação a atores menos preparados ou com menor acesso a capital (SCHUMPETER, 1942).

A narrativa contemporânea que apresenta a inovação – e, por extensão, o empreendedorismo – como ferramentas democratizantes repousa em uma simplificação excessiva, frequentemente utilizada em agendas políticas e institucionais para justificar estratégias de desenvolvimento econômico liberalizantes. Ha-Joon Chang (2003) alerta que essa retórica ignora a história do desenvolvimento, pois os países que hoje figuram

como líderes tecnológicos construíram suas capacidades inovadoras com forte apoio estatal, políticas protecionistas e investimentos massivos em ciência e tecnologia, algo distante do ideal de *livre mercado de oportunidades*.

É nesse sentido que Freeman e Lundvall, ao tratarem dos Sistemas Nacionais de Inovação, enfatizam que o impacto positivo da inovação sobre o desenvolvimento depende de articulações institucionais sólidas, envolvendo universidades, empresas e governo. Esse sistema é, por natureza, desigual entre países centrais e periféricos – e também dentro de cada sociedade, uma vez que as infraestruturas de suporte à inovação (laboratórios, redes de conhecimento, capital de risco) não se distribuem de forma homogênea (FREEMAN, 1987; LUNDVALL, 1992).

Indo além desse argumento, Mazzucato (2013), argumenta que o discurso que exalta a figura do empreendedor individual como herói inovador invisibiliza o papel crítico do Estado na assunção de riscos e no financiamento das inovações mais radicais. Segundo ela, boa parte das tecnologias que sustentam empresas como Apple, Google e Tesla nasceu de investimentos públicos de longo prazo, feitos em setores estratégicos (MAZZUCATO, 2013). Esse **apagamento narrativo** favorece a ideia de

que basta *estimular o espírito empreendedor* para gerar inovação inclusiva, desconsiderando a profunda assimetria de condições de partida.

Nesse sentido, a retórica da inovação como motor democrático tende a mascarar que, em um sistema econômico global marcado por assimetrias de poder e capacidade, a própria apropriação dos resultados da inovação – patentes, *royalties*, cadeias de produção – segue a lógica da concentração de valor. Piketty (2014) demonstra que, em contextos de alta desigualdade, os ganhos advindos de inovações tecnológicas frequentemente se acumulam junto ao capital pré-existente, reforçando ciclos de concentração de riqueza.

Portanto, o uso de uma narrativa ‘tecnodemocrática’ sobre inovação e empreendedorismo, embora sedutor, frequentemente opera como instrumento político-ideológico para legitimar modelos de desenvolvimento que preservam estruturas desiguais. Ao não reconhecer os limites estruturais e institucionais que determinam quem pode inovar e se beneficiar dessa inovação, corre-se o risco de transformar o discurso inclusivo em uma retórica vazia, incapaz de enfrentar as barreiras reais à participação ampla e equitativa nos processos de geração de valor.

A inovação se tornará menos excludente quando:

- Pessoas com competências complementares são intencionalmente conectadas;
- Redes de articulação são fortalecidas para além dos círculos de elite;
- Processos comunicacionais são pensados para inclusão multimodal.

Como propõe Castells (2009), na era digital, a exclusão das redes significa exclusão do desenvolvimento. Portanto, políticas de inovação devem priorizar não apenas financiamento, mas a construção de **sistemas relacionais** que transformem conexões em oportunidades reais. A articulação humana, as redes e a comunicação multimodal são alicerces para uma inovação verdadeiramente inclusiva, oferecendo referências teóricas e sugestões práticas para políticas públicas.

### **Alicerces para Sistemas Colaborativos de Inovação Inclusiva**

Como vai ficando claro, a inovação, enquanto fenômeno coletivo e interdependente, demanda uma articulação estratégica de competências complementares, a constituição de redes de articulação robustas e a adoção de uma comunicação sistêmica multimodal. Esses elementos, quando integrados em sistemas colaborativos bem desenhados, podem

se tornar vetores poderosos para reduzir assimetrias e promover inovação com equidade.

Nenhuma inovação significativa emerge do isolamento. Ela exige a **orquestração de competências** técnicas, criativas e gerenciais que se complementam. Belbin (1981), em seus estudos sobre equipes eficazes, demonstra que a diversidade de perfis (executores, inovadores, coordenadores) é crítica para o sucesso. No entanto, em contextos periféricos, há frequentemente uma lacuna de competências estratégicas – como gestão de projetos, propriedade intelectual ou negociação comercial. Programas como laboratórios de habilidades cruzadas (onde técnicos, artistas e gestores cocriam); mentorias reversas (jovens ensinam tecnologia, experientes compartilham negócios); banco de competências comunitárias (mapeamento de habilidades locais); podem transformar fragilidades em potencial coletivo (WENGER, 1998).

Redes não são meros contatos, mas infraestruturas de oportunidade. Conceitos como o de capital social (Putnam, 2000) e vazios estruturais (Burt, 1992) revelam que a posição na rede determina acesso a **recursos, informações e poder**.

Para romper a marginalização, é preciso promover a conexões pontes entre universidades, empresas e comunidades; identificar e potencializar

articuladores locais (agentes que ligam iniciativas periféricas a ecossistemas formais); conformar plataformas de *matchmaking* (como *apps* que conectem *makers* a investidores sociais) – como mostra Castells (2009), redes densas e diversificadas são *anticorpos* contra a exclusão.

A comunicação na inovação precisa ser sistêmica – ou seja, articular linguagens técnicas, emocionais e visuais – e multicanal, ocupando espaços físicos e digitais. Habermas (1981) já alertava que a distorção comunicacional gera exclusão.

Algumas estratégias podem ser estabelecidas para a promoção desta democratização:

- Tradução cultural (transformar jargões técnicos em narrativas acessíveis);
- Protocolos de escuta ativa (para incorporar saberes tradicionais);
- Ferramentas visuais colaborativas (como *whiteboards* digitais para comunidades sem acesso a reuniões formais).

Como propõe Elinor Ostrom (2012), a sustentação deste desafio está na capacidade de grupos diversos autogerirem recursos. A inovação, nessa perspectiva, pode ser pensada como um bem comum, onde

competências, redes e comunicação sistêmica – como os pilares de um novo paradigma de transformação econômica.

### **Empreendedorismo em Contextos de Vulnerabilidade: Uma Abordagem Integrativa**

O empreendedorismo, como visto, é frequentemente celebrado como um caminho para a emancipação econômica, mas sua narrativa dominante ignora um fato crucial: o acesso desigual a recursos e redes determina quem pode inovar e quem está fadado ao fracasso.

Enquanto Schumpeter (1942) enxergava o empreendedor como um agente de destruição criativa, capaz de revolucionar mercados, Sarasvathy (2001) e Granovetter (1973) nos lembram que, na prática, as trajetórias empreendedoras são moldadas por **redes de relacionamento**, capital social e capacidade de lidar com a incerteza – elementos frequentemente ausentes em contextos de vulnerabilidade.

Granovetter (1973) demonstrou que oportunidades não estão distribuídas aleatoriamente, mas fluem através de laços sociais. Seu conceito de *força dos laços fracos* revela que informações valiosas (como acesso a investidores, mentores ou mercados) costumam vir de conexões distantes, não do núcleo familiar ou comunitário.

Para o empreendedor periférico, essa é uma barreira crítica. Sem laços além de seu círculo imediato, ele fica confinado a um capital social limitado, perpetuando a exclusão dos circuitos onde a inovação se materializa.

Sarasvathy, com sua teoria do *Effectuation*, argumenta que empreendedores bem-sucedidos não planejam rigidamente, mas improvisam com os recursos disponíveis (meios, parcerias, contingências). No entanto em contextos de extrema escassez, os *meios disponíveis* são tão limitados que a capacidade de pivotar e experimentar fica comprometida. O **custo do fracasso** é proibitivo – enquanto um empreendedor de classe média pode arriscar e recalibrar, um microempreendedor periférico muitas vezes não tem margem para erro (SEN, 1999).

A combinação entre: a falta de redes (Granovetter); a escassez de recursos para *effectuar* (efetivar/concretizar) (Sarasvathy); e os riscos assimétricos (Beck, 1992), criam um cenário de exclusão nos/dos processos de inovação – os empreendedores com menos acesso às oportunidades, até identificam oportunidades, mas, de forma geral, não tem como acessar os meios para executá-las.

A trajetória do empreendedor vulnerável não pode ser romantizada como *superação individual*. Ela exige redes de articulação propositais (contra a fragilidade dos laços); mecanismos de redução de riscos (para viabilizar o *effectuation*); e políticas que reconheçam a inovação como bem comum (Mazzucato, 2013). Enquanto o discurso neoliberal insiste que *qualquer um pode empreender*, a realidade mostra que sem redes, sem recursos e sem proteção social, a inovação permanece um privilégio. A verdadeira inclusão demanda sistemas colaborativos que transformem vulnerabilidade em resiliência coletiva.

### **Uma Abordagem Sistêmica**

A seguir, o desenho de uma estrutura metodológica combinando princípios da engenharia de sistemas, design de produtos, gestão da inovação e modelagem de negócios, organizados em etapas sequenciais, mas iterativas. O modelo busca reconhecer a complexidade, incerteza e necessidade de colaboração discutidas anteriormente, propondo um fluxo adaptável a diferentes contextos socioeconômicos.

## 1. Fase de Imersão Sistêmica (Alinhamento com Engenharia de Sistemas + Design Thinking)

Objetivo: Compreender o ecossistema, mapear competências complementares e identificar oportunidades de inovação com base em necessidades reais.

Etapas:

- Mapeamento de *Stakeholders* (atores-chave, redes de articulação existentes);
- Diagnóstico de Competências Locais (habilidades técnicas, criativas e gerenciais disponíveis);
- Análise de Problemas Sistêmicos (*root cause analysis* adaptada a contextos sociais).

Ferramentas:

- Entrevistas etnográficas;
- Matriz SWOT coletiva.

Oportunidades:

- Identificação de nichos negligenciados;
- Engajamento comunitário desde o início.

Desafios:

- Viés de percepção (comunidades podem não verbalizar necessidades latentes);
- Dificuldade de acesso a dados confiáveis em contextos informais.

Complexidade: Alta (exige mediação cultural e adaptação metodológica).

## 2. Fase de Cocriação e Prototipagem (Design de Produtos + Gestão da Inovação)

Objetivo: Desenvolver soluções viáveis, testáveis e alinhadas às capacidades do ecossistema.

Etapas:

- *Workshops* de Ideação (com diversidade de perfis);
- Prototipagem Rápida (usando recursos acessíveis);
- Validação Iterativa (ciclos de feedback com usuários reais).

Ferramentas:

- *Design Sprint*;
- MVP (Mínimo Produto Viável) de Baixo Custo;
- Matriz de Risco e Incerteza (Christensen, 1997).

Oportunidades:

- Soluções mais aderentes ao contexto;
- Redução de custos com experimentação controlada.

Desafios:

- Resistência a mudanças em culturas tradicionais;
- Limitações materiais para prototipagem.

Complexidade: Média-Alta (balancear criatividade e viabilidade).

### 3. Fase de Modelagem de Negócios Inclusivos (Business Model Canvas + Economia Colaborativa)

Objetivo: Estruturar modelos sustentáveis que distribuam valor de forma equitativa.

Etapas:

- Definição de Cadeia de Valor (quem captura valor?);
- Teste de Canais (comunicação multimodal para diferentes públicos);
- Mecanismos de Retorno Compartilhado (ex.: cooperativas, *royalties* coletivos).

Ferramentas:

- Business Model Canvas para Inovação Social;
- Análise de Custo-Benefício Sistêmico;
- Simulações de Cenários.

Oportunidades:

- Geração de renda distribuída;
- Fortalecimento de redes locais.

Desafios:

- Dificuldade em atrair investimento tradicional;
- Conflitos em modelos de governança compartilhada.

Complexidade: Alta (exige adaptação de métricas de sucesso).

#### 4. Fase de Implementação e Escala (Gestão de Projetos + Engenharia de Sistemas)

Objetivo: Garantir a transição do protótipo para a operação, com monitoramento contínuo.

Etapas:

- Plano de Implementação Faseada (piloto → escala gradual);
- Capacitação Continuada (gestão, tecnologia, comunicação);
- Sistemas de *Feedback* Adaptativo (dados qualitativos e quantitativos).

Ferramentas:

- *Roadmap* de Inovação;
- OKRs (Objetivos e Resultados-Chave) Adaptativos;
- Plataformas de Gestão Colaborativa (ex.: Trello, Notion).

Oportunidades:

- Ajustes contínuos baseados em evidências;
- Empoderamento local na gestão.

Desafios:

- Resistência a processos formais em contextos informais;
- Fragilidade de infraestrutura em regiões periféricas.

Complexidade: Crítica (equilibrar flexibilidade e estrutura).

<p>5. Fase de Consolidação e Retroalimentação (Gestão do Conhecimento + Aprendizado Organizacional)</p>
---

Objetivo: Documentar lições aprendidas e retroalimentar o ciclo de inovação.

Etapas:

- Sistematização de Conhecimentos (manuais, vídeos, *podcasts*);
- Revisão de Redes de Articulação (quem entrou/saiu do sistema?);
- Replanejamento Estratégico (novas competências necessárias?).

Ferramentas:

- *After Action Review* (AAR);
- Mapas de Conhecimento;
- Banco de Dados Colaborativo.

Oportunidades:

- *Institutional memory* para evitar repetição de erros;
- Fortalecimento de comunidades de prática (Wenger, 1998).

Desafios:

- Cultura de não documentação em pequenos projetos;
- Dificuldade em medir impactos intangíveis.

Complexidade: Média (exige disciplina coletiva).

Esta proposta de abordagem metodológica é linear, mas iterativa e adaptativa, reconhecendo que:

- Redes de articulação devem/podem se reconfigurar;
- Competências precisam ser continuamente atualizadas;
- Comunicação sistêmica deve evoluir com os canais disponíveis.

A maior complexidade está em manter o equilíbrio entre estrutura metodológica e flexibilidade contextual, mas o potencial de geração de impacto sustentável justifica o esforço.

## Referências

- ARTHUR, W. The nature of technology: What it is and how it evolves. New York: Free Press, 2009.
- AUDRETSCH, D. The entrepreneurial society. Oxford: Oxford University Press, 2007.
- BAUMAN, Z. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.
- BECK, U. Risk society: Towards a new modernity. London: Sage, 1992.
- BELBIN, R. Management teams: Why they succeed or fail. London: Heinemann, 1981.
- BENKLER, Y. The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom. New Haven: Yale University Press, 2006.

- BROWN, T. Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: Harper Business, 2009.
- BURT, R. S. Structural holes: The social structure of competition. Cambridge: Harvard University Press, 1992.
- CASTELLS, M. Communication power. Oxford: Oxford University Press, 2009.
- CASTELLS, M. The rise of the network society. Oxford: Blackwell, 1996.
- CHANG, H-J. *Kicking Away the Ladder: Development Strategy in Historical Perspective*. London: Anthem Press, 2003.
- CHRISTENSEN, C. The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail. Boston: Harvard Business Review Press, 1997.
- FREEMAN, C. *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter Publishers, 1987.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.
- FRITSCH, M. Handbook of research on innovation and entrepreneurship. Cheltenham: Edward Elgar, 2011.
- GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, v. 78, n. 6, p. 1360-1380, 1973.
- HABERMAS, J. The theory of communicative action. Boston: Beacon Press, 1981.
- HARVEY, D. A brief history of neoliberalism. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- INCOSE. *Systems Engineering Handbook*. 4. ed. San Diego: INCOSE, 2015.
- JENKINS, H. *Convergence culture: Where old and new media collide*. New York: NYU Press, 2006.
- KNIGHT, F. H. Risk, uncertainty and profit. Boston: Hart, Schaffner & Marx, 1921.
- LUHMANN, N. *Social systems*. Stanford: Stanford University Press, 1984.
- LUNDEVALL, B.-Å. National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter Publishers, 1992.
- LUNDEVALL, B.-Å (Ed.). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Pinter Publishers, 1992.
- MAZZUCATO, M. *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. London: Anthem Press, 2013.
- MAZZUCATO, M. The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths. London: Anthem Press, 2013.
- MORIN, E. *Introduction à la pensée complexe*. Paris: ESF Éditeur, 1990.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. The knowledge-creating company. Oxford: Oxford University Press, 1995.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business model generation: A handbook for visionaries, game changers, and challengers*. Hoboken: Wiley, 2010.

OSTROM, E. *Governing the commons*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OSTROM, E. *The future of the commons*. London: Institute of Economic Affairs, 2012.

PIKETTY, T. *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge: Harvard University Press, 2014.

PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. *Order out of chaos: Man's new dialogue with nature*. New York: Bantam, 1984.

PUTNAM, R. D. *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. New York: Simon & Schuster, 2000.

SARASVATHY, S. *Effectuation: Elements of entrepreneurial expertise*. Cheltenham: Edward Elgar, 2001.

SCHUMPETER, J. A. *Capitalism, socialism and democracy*. New York: Harper & Brothers, 1942.

SCHUMPETER, J. *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper & Brothers, 1942.

SEN, A. *Development as freedom*. New York: Knopf, 1999.

SENNETT, R. *The culture of the new capitalism*. New Haven: Yale University Press, 2006.

STANDING, G. *The precariat: The new dangerous class*. London: Bloomsbury, 2011.

STIGLITZ, J. E. *The price of inequality: How today's divided society endangers our future*. New York: W. W. Norton & Company, 2012.

TIDD, J.; BESSANT, J. *Innovation management*. 5. ed. New York: Wiley, 2018.

WENGER, E. *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

## *Capítulo 7*

### *Abordagem Trend-Based Innovation*

#### **Cenários, Tendências e Inovação: Um Ensaio para a Gestão Estratégica no Design e no Marketing**

A construção de cenários tem se consolidado como uma das ferramentas mais importantes da gestão contemporânea, especialmente em contextos marcados por incerteza, aceleração tecnológica e volatilidade cultural.

Em áreas como o design, o marketing e a inovação, o trabalho com cenários não se limita à predição linear do futuro, mas envolve exercícios prospectivos que articulam criatividade, dados, intuição e análise estratégica.

A palavra cenário tem origem no latim *scaenarium*, derivado de *scaena*, que significa 'palco' ou 'espaço cênico' (RAFFESTIN, 1993). Originalmente, remete ao plano de fundo onde a ação dramática se desenvolve, sendo, portanto, um ambiente artificial construído para representar mundos possíveis.

Na tradição teatral greco-romana, o cenário não era apenas decorativo, mas funcionava como estrutura narrativa invisível, que dava contexto simbólico às escolhas dos personagens e aos desdobramentos do enredo. Essa ideia, de um espaço simulado e potencial, influenciará diretamente o uso do termo na modernidade, especialmente quando associado a processos de simulação estratégica e análise preditiva.

O uso moderno do termo 'cenário' como dispositivo de planejamento e previsão tem suas raízes no campo militar, especialmente durante e após a Segunda Guerra Mundial. O objetivo era preparar líderes e generais para múltiplas possibilidades futuras, através de simulações baseadas em análise de dados, variáveis táticas e posicionamentos

geopolíticos. Um dos marcos conceituais<sup>3</sup> é o trabalho da RAND Corporation, *think tank* fundado em 1948 com vínculos diretos com o Departamento de Defesa dos EUA. A RAND institucionalizou o uso de cenarização estratégica como ferramenta de planejamento militar. De acordo com Kahn (1962), os cenários deveriam permitir *explorar futuros plausíveis, não para prever o que ocorrerá, mas para preparar melhor decisões no presente*.

O pensamento cenarista militar baseia-se em matrizes de possibilidades onde cada cenário representa uma configuração diferente de forças, recursos e comportamentos do inimigo. Trata-se, portanto, de uma ferramenta de antecipação sob incerteza.

Na transição dos anos 1960-1970, grandes empresas multinacionais e consultorias passaram a adotar o modelo de cenários como ferramenta gerencial, particularmente em setores de alta complexidade e volatilidade. O caso emblemático é o da *Royal Dutch Shell*, que nos anos 1970 estruturou um setor de *planning by scenarios*

---

<sup>3</sup> Autores-chave: Herman Kahn (RAND Corporation); Thomas Schelling (Teoria dos Jogos e Estratégia); e Carl von Clausewitz (doutrina da guerra como continuação da política).

para lidar com choques do petróleo e instabilidades globais (WACK, 1985).

Para Pierre Wack (1985), que liderou o time de cenários da Shell, a chave não era prever o futuro, mas *alterar a percepção do presente*. Os cenários corporativos passaram a funcionar como dispositivos de aprendizado organizacional, tornando empresas mais sensíveis a sinais fracos, rupturas sistêmicas e oportunidades emergentes.

Outros setores seguiram o mesmo caminho: finanças, energia, TI, mobilidade, moda, saúde, e especialmente o campo da inovação. A cenarização estratégica passou a operar com a lógica de prototipagem de mundos futuros, conforme destacam autores como Schwartz (1991), Godet (2000) e Ringland (2006). A partir disso, o termo ‘cenário’ ganhou novos sentidos:

- Como simulação estratégica;
- Como ferramenta narrativa para decisão;
- Como ensaio heurístico da complexidade;
- Como infraestrutura cognitiva para inovação e design de futuros.

## **Do Teatro à Estratégia, Cenários como Estruturas Culturais para Decidir Sob Incerteza**

A evolução do conceito de *cenário* reflete uma transição de seu uso estético (nas artes) para um uso epistemológico e prático (na decisão). O que antes era ambiente simbólico para narrativas teatrais tornou-se um espaço de pensamento estratégico, onde diferentes realidades são projetadas, confrontadas e testadas.

Seja no campo militar, na gestão da inovação ou no design de experiências, o pensamento em cenários representa um modo de tomar decisões ancorado na incerteza, na ambiguidade e na criatividade disciplinada. É, portanto, uma linguagem essencial para se pensar estrategicamente em tempos de mudança.

A palavra tendência vem do latim *tendere*, que significa *estender-se, dirigir-se para* tensionar *em direção a algo*. O termo remete à ideia de movimento orientado, uma força ou inclinação que se desloca no tempo ou no espaço em direção a um ponto – não necessariamente fixo ou previsível.

Do ponto de vista semântico, o termo começou a ser utilizado em áreas como a física (tendência de um corpo em movimento), a matemática (funções tendendo ao infinito) e a linguística (mudanças

morfofossintáticas ao longo da história). No campo da sociologia e cultura, 'tendência' passou a designar vetores de mudança coletiva, observáveis em comportamentos, valores, linguagens ou tecnologias.

Assim, 'tendência' é o resultado observável de múltiplas tensões sociais, subjetivas e tecnológicas que formam uma trajetória ainda em formação, mas com indícios consistentes de direcionamento.

O uso da noção de tendência no campo estratégico começou a se consolidar no final do século XX, com o surgimento de práticas de *coolhunting*, *trendspotting* e *consumer insight*. O objetivo passou a ser capturar sinais emergentes – ainda fracos ou incipientes – que poderiam indicar novos padrões de comportamento, desejos, demandas ou rejeições.

Autores como Faith Popcorn (1991), Raymond Williams (1977) e Peter Drucker (1999) apontam que o monitoramento de tendências permite detectar disjunções culturais e identificar oportunidades latentes de inovação. A empresa *TrendWatching*, desde os anos 2000, sistematizou esse processo ao mapear tendências globais que cruzam economia, sociedade e tecnologia.

Na prática, a aplicação estratégica de tendências envolve:

- Monitoramento contínuo de sinais em diversos setores culturais, sociais, tecnológicos, econômicos;
- Leitura contextual e interdisciplinar para entender causas e efeitos;
- Tradução de tendências em direções estratégicas para inovação de produto, marca ou experiência.

No contexto da gestão da inovação, o conceito de tendência deixou de ser apenas observacional e passou a integrar processos decisórios. Segundo Hass (2008), **tendências funcionam como vetores de direcionamento criativo que permitem antecipar demandas e alinhar a inovação às transformações culturais.**

No design, as tendências atuam como camadas de referência cultural que orientam o desenvolvimento de produtos e serviços. Como destacam Mason *et al.* (2015), a inovação impulsionada por tendências é baseada na:

- Leitura simbólica do contexto sociocultural;
- Capacidade de traduzir sinais emergentes em propostas tangíveis;
- Visão de futuro construída por meio da empatia e imaginação projetual.

A abordagem *trend-based innovation* – a ser vista mais a frente –, portanto, transforma tendências em plataformas de inovação contínua – não como resposta reativa ao mercado, mas como processo proativo de antecipação estratégica.

É importante distinguir tendências de modismos. Como afirma Lidewij Edelkoort, referência em prospectiva de design, uma tendência verdadeira é estrutural, transversal e de longa duração. Já o modismo é passageiro, superficial e muitas vezes impulsionado artificialmente por marketing ou redes sociais.

Tendências operam em camadas (SILVÉRIO, 2018):

- Sinais fracos: ainda invisíveis para o grande público;
- Tendências emergentes: adotadas por nichos e visionários;
- Tendências dominantes: já presentes na cultura de massa;
- Tendências decadentes: em processo de esvaziamento simbólico.

Em ambientes complexos, identificar e compreender tendências torna-se uma competência essencial de liderança. Elas funcionam como ativos cognitivos que:

- Ampliam a inteligência cultural de uma organização;
- Permitem ensaiar futuros possíveis com base em evidências;
- Direcionam investimentos em P&D, marketing, posicionamento e branding;
- Geram resiliência simbólica em tempos de disrupção.

No campo da estratégia, autores como Henry Mintzberg (1994) e Richard Normann (2001) reforçam que estratégias bem-sucedidas são aquelas que incorporam sinais emergentes ao pensamento projetual. No marketing, Kotler e Keller (2016) argumentam que a antecipação de tendências é decisiva para gerar diferenciação relevante.

### **Da Predição aos Ensaios de Futuro**

Historicamente, a previsão de cenários esteve associada ao conceito de *forecasting*, oriundo da estatística e das ciências exatas. O *forecast* é, essencialmente, um método de projeção baseado na extensão de tendências observadas no passado. Utilizado amplamente em operações logísticas, financeiras e industriais, esse modelo tende a ser eficaz em contextos de baixa complexidade e alta estabilidade.

Contudo, no contexto da gestão da inovação e do design, esse tipo de previsão se revela insuficiente. Aqui, torna-se fundamental trabalhar com abordagens mais qualitativas, narrativas e especulativas: os chamados ensaios de futuro. Inspirados na tradição da prospectiva francesa e na futurologia anglo-saxônica, esses ensaios operam com a ideia de que o futuro não é uma linha, mas um espaço de possibilidades.

O pensamento em cenários se configura como uma prática que combina análise de contexto, leitura de sinais fracos, exploração de drivers de mudança e construção de narrativas plausíveis. Segundo Mason *et al.* (2015), o pensamento orientado por tendências permite desenvolver cenários mais sofisticados porque combina dados analíticos e *insights* culturais.

Tais cenários não são ‘previsões corretas’, mas ferramentas heurísticas para tomada de decisão, design de produto, posicionamento de marca ou desenho de experiências. Eles atuam como simuladores culturais, permitindo às organizações ensaiar estratégias em mundos alternativos. Como destaca Hass (2008), é através desses exercícios que a inovação baseada em tendências se torna uma competência central da gestão.

## **Síntese Gráfica Conceitual: Lógica da Construção de Cenários**

- Observação do Presente:
  - Dados quantitativos e qualitativos
  - Leitura de sinais fracos e padrões emergentes
- Interpretação e Análise:
  - Identificação de drivers de mudança (sociais, tecnológicos, culturais, econômicos)
  - Definição de variáveis-chave e fatores de incerteza
- Construção de Narrativas de Futuro:
  - Cenários plausíveis (otimista, pessimista, normativo, exploratório)
  - Simulação de impacto sobre produtos, mercados e políticas
- Prototipagem e Tomada de Decisão:
  - Visualização de consequências e oportunidades
  - Testes de coerência e consistência estratégica
- Ajuste Contínuo:
  - Aprendizagem organizacional e ciclo iterativo

### ***Trend-Based Innovation: das Tendências ao Valor Percebido***

A gestão da inovação baseada em tendências (*trend-based innovation management*) parte do princípio de que a observação e interpretação

de sinais emergentes é um processo ativo, criativo e cultural. Segundo Hass (2008), as tendências são padrões recorrentes de mudança no comportamento, no consumo ou na tecnologia, que revelam transformações estruturais em curso.

Mason *et al.* (2015) propõem um modelo de inovação orientado por tendências que envolve:

- Monitoramento de sinais culturais emergentes;
- Tradução desses sinais em *insights* acionáveis;
- Geração de ideias de valor alinhadas com esses contextos futuros.

Esse processo exige sensibilidade cultural, inteligência de mercado e um aparato de design que permita prototipar futuros. Como mostram Pradeep, Appel e Sthanunathan (2018), a interação entre dados, empatia e intuição é o diferencial que permite criar produtos e serviços que, mesmo antes de serem necessários, parecem inevitáveis.

O design é, por excelência, o domínio da imaginação construtiva. Ao incorporar o pensamento em cenários, o design estratégico se torna uma ferramenta essencial para a inovação centrada no futuro. A gestão contemporânea passa a demandar capacidade de ensaiar

possibilidades, especular sobre alternativas e antecipar preferências culturais ainda latentes.

Assim, cenários não são apenas exercícios narrativos ou exploratórios. São estratégias cognitivas e organizacionais, que ampliam a inteligência contextual das empresas, reorientam suas trajetórias de inovação e renovam sua relevância simbólica no mundo em transformação.

Ao ampliar a compreensão dos cenários, é preciso reconhecer seu papel como instrumentos de construção e reflexão sobre visões de mundo. Na filosofia, Ricoeur e Bachelard propuseram que a imaginação não é mera fantasia, mas um modo estruturado de conhecer e reorganizar a realidade. Cenários, nesse sentido, não são apenas descrições de futuros possíveis, mas narrativas de identidade coletiva, modos de interrogar o presente a partir da projeção do porvir.

A sociologia crítica de Bauman e, também, de Beck ressalta que vivemos em sociedades de risco e de incerteza estrutural, onde a previsibilidade se dissolve. Assim, o desenvolvimento de cenários torna-se uma forma de gestão simbólica da incerteza, permitindo mapear não apenas os riscos objetivos, mas as expectativas sociais em torno do futuro.

No campo da cognição social, tanto Kahneman quanto Gigerenzer mostram que nossos julgamentos sobre o futuro são moldados por heurísticas, vieses cognitivos e padrões de atenção seletiva. A construção de cenários pode servir, portanto, como estratégia para desviar de automatismos mentais e criar condições para a reflexividade coletiva.

Nesse sentido, os cenários se tornam também ferramentas filosófico-epistemológicas, capazes de articular valores, tensões sociais, imaginários culturais e estruturas de poder. Modelar futuros não é apenas antecipar o que virá, mas deliberar, negociar e projetar aquilo que é desejável.

### **Síntese Executiva: Cenários para a Tomada de Decisão em Design e Inovação**

- Por que usar cenários?
  - Para antecipar possibilidades e criar estratégias flexíveis;
  - Para testar decisões em mundos alternativos antes de implementá-las;
  - Para alinhar equipes com visões compartilhadas de futuro.

- Aplicações práticas:
  - Desenvolvimento de novos produtos e serviços;
  - Posicionamento de marca e inovação de linguagem;
  - Formulação de políticas organizacionais e culturais.
- Vantagens competitivas:
  - Redução de riscos frente à incerteza;
  - Agilidade em decisões de médio e longo prazo;
  - Fortalecimento da cultura organizacional voltada à inovação.
- Desafio para gestores:
  - Desenvolver fluência em ferramentas prospectivas e linguagem de futuro;
  - Estimular a interdisciplinaridade entre estratégia, design e comportamento humano;
  - Fomentar a capacidade organizacional de imaginar e experimentar.

## Casos Reais Globais de Aplicação do Método *Trend-Based Innovation*

Estruturados com base no estilo analítico do Método do Caso de Harvard. Cada caso inclui um breve contexto, a aplicação do método, e uma análise crítica com foco estratégico e operacional.

**NIKE:** *Wearable Innovation* com base em tendências de saúde e dados pessoais

Contexto:

A Nike identificou o crescimento de tendências como *self-tracking*, *quantified self* e cultura fitness digitalizada. Em resposta, lançou produtos como o *Nike FuelBand* (2012) e mais tarde ampliou seu ecossistema com o *Nike Training Club*.

*Trend-Based Action:*

A Nike monitorou tendências emergentes de monitoramento biométrico e comportamento proativo em saúde, transformando essas observações em produtos interativos e serviços digitais.

Comentário crítico:

Estratégico: A empresa antecipou um shift de consumo do produto físico ao serviço digital integrado.

Operacional: A dependência de parcerias tecnológicas (Apple, *startups*) exigiu redesenho de P&D e integração *cross-industry*.

**LEGO:** Rejuvenescimento da marca com base em tendências de cocriação e nostalgia

Contexto:

Após dificuldades financeiras nos anos 2000, a LEGO identificou tendências ligadas à *cultura maker*, nostalgia adulta e participação ativa do consumidor.

*Trend-Based Action:*

Lançou plataformas como *LEGO Ideas*, onde usuários propõem novos *kits*; também revitalizou IPs clássicos com *collabs* (*Star Wars*, *Stranger Things*).

Comentário crítico:

Estratégico: Transformou tendência de consumo colaborativo em vantagem competitiva.

Operacional: Abertura à cocriação exigiu novos protocolos de curadoria, propriedade intelectual e logística.

**IKEA:** Inovação baseada em tendências de urbanização e vida compacta

Contexto:

Com o crescimento das cidades e a redução dos espaços domésticos, a IKEA lançou a linha Rognan de móveis robóticos e multifuncionais, em parceria com a *startup* Ori Systems.

*Trend-Based Action:*

Exploração do conceito de micro-living e modularidade inteligente como resposta a tendências demográficas e tecnológicas.

Comentário crítico:

Estratégico: Adoção de design centrado em dados sobre estilo de vida urbano.

Operacional: Envolveu realinhamento de *supply chain* para personalização escalável.

**UNILEVER:** Novos produtos sustentáveis com base em macro-tendências ecológicas

Contexto:

Frente ao crescimento da demanda por transparência, ética e sustentabilidade, a Unilever criou a linha *Love Beauty and Planet*.

*Trend-Based Action:*

Leitura da tendência *Clean Beauty* e comportamentos associados a consumidores ecoativos guiou o design de produtos, embalagens e *storytelling*.

Comentário crítico:

Estratégico: Usou a marca como laboratório para práticas ESG e inovação radical.

Operacional: Demanda por rastreabilidade e *supply chain* ética exigiu redesenho logístico e novas parcerias.

**STARBUCKS:** Design de experiências com base em tendências de hiperlocalização e individualização

Contexto:

A Starbucks abandonou o modelo replicável em algumas localidades para explorar lojas conceito únicas, inspiradas na cultura e no design local (ex.: *Starbucks Kyoto, Reserve Roastery* em Xangai).

*Trend-Based Action:*

Integração de tendências de glocalização, economia da experiência e estética sensorial.

Comentário crítico:

Estratégico: A marca migrou de *identidade uniforme* para *identidade relacional* com a comunidade local.

Operacional: Exigiu mais autonomia de designers e arquitetos locais, redes de fornecedores regionais e curadoria cultural.

**NETFLIX:** Personalização baseada em tendências de consumo por algoritmos

Contexto:

Identificou-se que o consumo de mídia estava sendo moldado por recomendações algorítmicas e comportamentos preditivos de usuários.

*Trend-Based Action:*

A Netflix desenvolveu sistemas de machine learning para guiar a criação de conteúdo baseado em clusters psicográficos, criando sucessos como *House of Cards* e *Stranger Things*.

Comentário crítico:

Estratégico: Substituiu o *intuito criativo* pela análise preditiva como motor de inovação.

Operacional: Investimentos pesados em dados, IA e parcerias de TI remodelaram toda a organização.

**PEPSICO:** Reformulação de produtos frente à tendência de saúde e bem-estar

Contexto:

Diante da crescente rejeição ao açúcar e ao sódio, a PepsiCo reformulou dezenas de produtos e lançou novas linhas (ex.: LIFEWTR, *bubly*).

*Trend-Based Action:*

Captação de tendências ligadas à *nutrição consciente* e *rebranding* de portfólio com foco em transparência, leveza e design informacional.

Comentário crítico:

Estratégico: Busca por novo posicionamento frente ao declínio do core business.

Operacional: Enfrentou desafios com fornecedores, regulações e estratégias de comunicação integradas.

**SAMSUNG:** Desenvolvimento de tecnologia vestível com base em tendências de integração homem-dispositivo

Contexto:

Samsung incorporou *wearables* à sua linha Galaxy (*Gear, Watch, Buds*), focando em saúde, conectividade e estilo.

*Trend-Based Action:*

Análise de tendências de *tecnologia emocional*, saúde conectada e design invisível.

Comentário crítico:

Estratégico: Posicionamento para além da eletrônica, como ecossistema de bem-estar e conectividade pessoal.

Operacional: Exigiu convergência entre design industrial, moda e engenharia biométrica.

## Análises Transversais – Lições Críticas

Dimensão	<i>Insights</i> derivados dos 8 casos
Tendências como ativos estratégicos	Em todos os casos, as tendências foram tratadas como insights de valor estratégico cultural, e não apenas como modismos passageiros.
Capacidade de antecipação	Empresas bem-sucedidas operaram com visão preditiva estruturada, muitas vezes através de células ou laboratórios de <i>foresight</i> e design estratégico.
Integração interfuncional	A inovação baseada em tendências demandou integração entre áreas antes estanques: design, P&D, marketing, <i>supply chain</i> , TI e <i>branding</i> .

Integração interfuncional	A inovação baseada em tendências demandou integração entre áreas antes estanques: design, P&D, marketing, <i>supply chain</i> , TI e <i>branding</i> .
Velocidade x Significado	A rapidez em responder às tendências teve que ser equilibrada com significado simbólico, autenticidade e alinhamento de valores.
Prototipagem e iteração	Todas as empresas utilizaram prototipagem cultural ou de produto, seja em escala piloto, seja como teste de linguagem, marca ou experiência.

### **Glossário de Conceitos-Chave**

- *Forecast*: Projeção de futuro baseada em dados passados e em padrões históricos.

- Drivers de mudança: Forças estruturais que impulsionam transformações (tecnologia, cultura, clima, política).
- Sinais fracos: Indicadores emergentes de mudanças incipientes ou não percebidas.
- Cenário: Narrativa estratégica que simula um futuro plausível ou desejável.
- *Trend-based innovation*: Inovação orientada pela interpretação de tendências culturais e comportamentais.
- Heurística: Atalho mental utilizado para tomada rápida de decisões, nem sempre racional.
- Visão de mundo: Conjunto estruturado de crenças, valores e interpretações da realidade.
- Reflexividade coletiva: Capacidade social de pensar criticamente sobre si mesma e seu futuro.

## Referências

- BACHELARD, G. A poética do espaço. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- BAUMAN, Z. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BECK, U. Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2011.
- GIGERENZER, G. Risk savvy: how to make good decisions. New York: Viking, 2014.
- HASS, Roland. Trend-based innovation management: a methodology for predicting and managing future innovation trends. Saarbrücken: VDM Verlag, 2008.
- KAHNEMAN, D. Rápido e devagar: duas formas de pensar. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

MASON, H.; MATTIN, D.; LUTHY, M.; DUMITRESCU, D. Trend-driven innovation: beat accelerating customer expectations. Chichester: Wiley, 2015.

PRADEEP, A.; APPEL, A.; STHANUNATHAN, S. Marketing and product innovation: a guide to winning with new products. Hoboken: Wiley, 2018.

RICOEUR, P. Tempo e narrativa. Campinas: Papyrus, 1997.

DRUCKER, P. Desafios gerenciais para o século XXI. São Paulo: Pioneira, 1999.

EDELKOORT, L. Antidote: a trend book. Paris: Trend Union, 2016.

HASS, R. Trend-based innovation management: a methodology for predicting and managing future innovation trends. Saarbrücken: VDM Verlag, 2008.

KOTLER, P.; KELLER, K. Administração de marketing. São Paulo: Pearson, 2016.

MINTZBERG, Henry. The rise and fall of strategic planning. New York: Free Press, 1994.

NORMANN, R. Reframing business: when the map changes the landscape. Chichester: Wiley, 2001.

POPORN, F. The Popcorn Report: Faith Popcorn on the future of your company, your world, your life. New York: HarperBusiness, 1991.

SILVÉRIO, D. Trends & Culture: métodos e caminhos da pesquisa de tendências. São Paulo: Estação das Letras, 2018.

WILLIAMS, R. Marxismo e literatura. São Paulo: Zahar, 1977.

GODET, M. Manual de prospectiva estratégica: fundamentos para as empresas e governos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

KAHN, H. Thinking about the unthinkable. New York: Horizon Press, 1962.

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

RINGLAND, G. Scenario planning: managing for the future. Chichester: John Wiley & Sons, 2006.

SHELLING, T. The strategy of conflict. Cambridge: Harvard University Press, 1960.

SCHWARTZ, P. The art of the long view: planning for the future in an uncertain world. New York: Doubleday, 1991.

WACK, P. Scenarios: shooting the rapids. Harvard Business Review, November–December, 1985.

## *Capítulo 8*

### A IA Acelerando os Processos de P&D

#### **Inovação Tecnológica como Alavanca do Desenvolvimento Econômico no Século XXI: Uma Análise a Partir das Contribuições dos Principais Economistas da Inovação**

Este ensaio analisa o papel da inovação tecnológica no desenvolvimento econômico, explorando as contribuições de 18 economistas-chave – desde os neoschumpeterianos ocidentais até os pensadores orientais. Discute-se o desenvolvimento histórico da inovação, a estrutura do P&D, sua relação com o crescimento econômico e os desafios impostos pela inteligência artificial (IA). Conclui-se que a inovação é a lógica dominante do século XXI, mas requer políticas adaptativas para maximizar seus benefícios sociais.

A inovação tecnológica é o motor do desenvolvimento econômico moderno, conforme demonstrado por economistas como Schumpeter (1942), Nelson e Winter (1982), e Akamatsu (1962). Este artigo sintetiza as perspectivas de 18 especialistas, organizando-as em seis eixos:

- História da inovação tecnológica;
- Estrutura e importância do P&D;
- Inovação e desenvolvimento econômico;
- Inovação e crescimento econômico;
- A economia da inovação como paradigma do século XXI;
- Desafios e perspectivas com a IA.

A inovação evoluiu de processos artesanais para sistemas complexos de P&D. Schumpeter (1942) introduziu a ‘destruição criativa’, enfatizando que novas tecnologias substituem antigas estruturas. Perez (2002) ampliou essa visão, identificando ondas tecnológicas (como vapor, eletricidade e TI) que reconfiguram economias.

No Oriente, Akamatsu (1962) propôs o modelo ‘Voo de Gansos’, explicando como o Japão e os Tigres Asiáticos absorveram tecnologias ocidentais. Linsu Kim (1997) detalhou a transição coreana de imitação

para inovação autônoma, enquanto Liu (2010) mostrou como a China usou zonas econômicas especiais para acelerar sua industrialização.

O P&D é a espinha dorsal da inovação. Freeman (1982) destacou que sistemas nacionais de inovação (SNIs) dependem de investimentos públicos e privados. Lundvall (1992) acrescentou que a aprendizagem interativa entre empresas, universidades e governos é crucial.

No contexto oriental, Watanabe (2000) analisou o papel do MITI japonês na coordenação de P&D estratégico, enquanto Chang (2002) criticou o mito do *laissez-faire*, mostrando que a Coreia do Sul protegeu setores nascentes até se tornarem competitivos.

### **Inovação e Desenvolvimento Econômico**

A inovação não é apenas crescimento, mas transformação estrutural. Dosi (1988) argumentou que paradigmas tecnológicos (como a microeletrônica) redefinem setores inteiros. Arthur (2009) mostrou que tecnologias evoluem por combinações modulares, criando sistemas integrados e interdependentes (como na natureza) (ex.: *smartphones*).

Na Ásia, Masaaki Hirano (2008) destacou a cultura monozukuri (artesanato de precisão) como base da indústria japonesa. Abramovitz (1986) enfatizou que o *catch-up* requer capacidade de absorção, não apenas cópia.

A inovação está, intrinsecamente, associada ao crescimento econômico. A inovação impulsiona a produtividade, como demonstrou Metcalfe (1998) com sua teoria de seleção evolucionária. Nelson e Winter (1982) mostraram que firmas inovadoras sobrevivem, enquanto as obsoletas são eliminadas.

Carlota Perez (2002) ligou inovação a ciclos de *boom* e crise: revoluções tecnológicas (ex.: internet) geram bolhas, mas também novos setores. Na Coreia, Linsu Kim (1997) mostrou como os *chaebols* usaram P&D para dominar mercados globais.

Na economia da inovação, como lógica dominante do século XXI, a articulação entre ciência e tecnologia – geradores de inovação – tornou-se o principal fator de competitividade.

A China, segundo Liu (2010), combinou planejamento estatal e empreendedorismo (ex.: Huawei). Já o Japão, via *keiretsus* (Nakamoto, 1999), mostrou que redes colaborativas reduzem riscos em P&D.

### **Abordagens dos Neoschumpeterianos**

*As empresas são modeladas como tendo, a qualquer momento, certas capacidades e regras de decisão. Ao longo do tempo, essas capacidades e regras mudam como resultado tanto da resolução deliberada de problemas quanto de eventos aleatórios (NELSON; WINTER, 1982, p.14).*

*Paradigmas tecnológicos definem o contexto no qual o progresso tecnológico é perseguido (DOSI et al., 1988, p.224).*

*A evolução econômica é um processo de variação, seleção e retenção (METCALFE, 1998, p.25).*

*A aprendizagem interativa é a pedra angular dos sistemas de inovação (EDQUIST, 1997, p.21).*

*A inovação é um processo de exploração dentro de restrições estabelecidas pelo paradigma vigente (DOSI et al., 1988, p.112).*

*A inovação é a força motriz da mudança industrial, mas também é moldada por instituições econômicas e sociais (FREEMAN, 1982, p.7).*

*O recurso mais fundamental na economia moderna é o conhecimento [...] e o processo mais importante é a aprendizagem (LUNDVALL, 1992, p.1).*

<p><i>O capitalismo [...] é por natureza uma forma de mudança econômica e nunca pode ser estacionário (SCHUMPETER, 1942, p.82).</i></p>
<p><i>A inovação é um processo iterativo, não linear (LUNDVALL, 1992, p.12).</i></p>
<p><i>Cada revolução tecnológica leva a uma mudança de paradigma na economia (PEREZ, 2002, p.15).</i></p>
<p><i>O impulso fundamental que coloca o motor capitalista em movimento vem dos novos bens de consumo, dos novos métodos de produção [...] das novas formas de organização industrial (SCHUMPETER, 1942, p.83).</i></p>
<p><i>A diversidade é a matéria-prima da mudança econômica (METCALFE, 1998, p.42).</i></p>
<p><i>Os sistemas de inovação são moldados por contextos históricos, culturais e políticos (EDQUIST, 1997, p.6).</i></p>
<p><i>Sistemas setoriais são definidos por bases de conhecimento, atores e instituições (MALERBA, 2004, p.16).</i></p>
<p><i>Regimes tecnológicos variam entre setores, moldando padrões de inovação (MALERBA, 2004, p.34).</i></p>

*As tecnologias evoluem combinando componentes existentes em novas sínteses (ARTHUR, 2009, p.18).*

*Os países em desenvolvimento seguem padrões de industrialização em estágios, liderados por nações mais avançadas (AKAMATSU, 1962, p.11).*

*A transferência de tecnologia ocorre em ondas, desde países líderes até seguidores (AKAMATSU, 1962, p.17).*

*O sucesso no alcance tecnológico depende não apenas da inovação, mas da capacidade social de assimilá-la (ABRAMOVITZ, 1986, p.387).*

*A aprendizagem tecnológica começa com a imitação reversa (reverse engineering) e evolui para inovação autônoma (KIM, 1997, p.85).*

*Países ricos não alcançaram o desenvolvimento através do livre mercado, mas sim de protecionismo e subsídios (CHANG, 2002, p.42).*

*Países como o Japão demonstraram que o atraso inicial pode ser uma vantagem para saltos tecnológicos (ABRAMOVITZ, 1986, p. 390).*

*O Estado foi crucial para coordenar esforços de P&D no milagre coreano (KIM, 1997, p. 212).*

<p><i>A Coreia do Sul proibiu importações de carros por 20 anos para construir sua indústria automotiva (CHANG, 2002, p.67).</i></p>
<p><i>Keiretsus (conglomerados) foram essenciais para compartilhar riscos em P&amp;D (WATANABE, 2000, p.89).</i></p>
<p><i>O kaizen (melhoria contínua) é tão importante quanto inovações radicais no modelo japonês (NAKAMOTO, 1999, p.33).</i></p>
<p><i>A tradição artesã japonesa (monozukuri) é a base da excelência em manufatura (HIRANO, 2008, p.28).</i></p>
<p><i>Redes de fornecedores integrados foram a espinha dorsal da Toyota (NAKAMOTO, 1999, p.72).</i></p>
<p><i>A China usa zonas econômicas especiais (como Shenzhen) como laboratórios de inovação (LIU, 2010, p.104).</i></p>
<p><i>Huawei e Alibaba surgiram de políticas que misturam mercado e intervenção estatal (LIU, 2010, p.155).</i></p>
<p><i>Empresas como a Sony nasceram de oficinas de reparos pós-guerra (HIRANO, 2008, p.63).</i></p>

## A Construção Social das Equipes de Inovação

A construção social é um conceito fundamental para o desenvolvimento de projetos, pois envolve a criação de relações e redes entre as equipes, o ambiente e os stakeholders. Essa abordagem é essencial para garantir o sucesso de um projeto, pois permite que as equipes trabalhem de forma colaborativa e eficaz, considerando as necessidades e perspectivas de todos os envolvidos.

### 1) A Importância da Construção Social em Projetos

A construção social em projetos envolve a criação de um ambiente de trabalho colaborativo, onde as equipes possam compartilhar conhecimentos, habilidades e experiências. Isso permite que as equipes desenvolvam soluções inovadoras e eficazes, que atendam às necessidades dos *stakeholders* e do ambiente.

Além disso, a construção social em projetos também envolve a consideração das relações entre as equipes e o ambiente. Isso inclui a análise das condições de trabalho, da cultura organizacional e das políticas e procedimentos que afetam o projeto. Ao considerar esses fatores, as equipes podem desenvolver estratégias para mitigar riscos e aproveitar oportunidades.

## 2) Benefícios da Construção Social em Projetos

A construção social em projetos oferece vários benefícios, incluindo:

- **Melhoria da comunicação:** A construção social promove a comunicação eficaz entre as equipes e os *stakeholders*, reduzindo a probabilidade de mal-entendidos e erros;
- **Aumento da colaboração:** A construção social incentiva a colaboração entre as equipes, permitindo que elas compartilhem conhecimentos e habilidades para desenvolver soluções inovadoras;
- **Melhoria da gestão de riscos:** A construção social permite que as equipes identifiquem e gerenciem riscos de forma eficaz, reduzindo a probabilidade de problemas e atrasos;
- **Aumento da satisfação dos *stakeholders*:** A construção social garante que as necessidades e perspectivas dos *stakeholders* sejam consideradas, aumentando a satisfação e a confiança nelas.

## 3) Desafios e Limitações da Construção Social em Projetos

Embora a construção social seja essencial para o desenvolvimento de projetos, existem desafios e limitações que devem ser considerados. Alguns desses desafios incluem:

- Resistência à mudança: As equipes e os stakeholders podem resistir à mudança e à colaboração, o que pode dificultar a construção social;
- Falta de recursos e apoio: A construção social pode exigir recursos e apoio adicionais, como treinamento e consultoria, que podem não estar disponíveis;
- Diversidade e inclusão: A construção social deve considerar a diversidade e a inclusão, garantindo que todas as equipes e *stakeholders* sejam representados e valorizados.

A construção social é um conceito fundamental para o desenvolvimento de projetos, pois envolve a criação de relações e redes entre as equipes, o ambiente e os stakeholders. A construção social oferece vários benefícios, incluindo a melhoria da comunicação, a colaboração e a gestão de riscos. No entanto, existem desafios e limitações que devem ser considerados, como a resistência à mudança, a falta de recursos e apoio, e a diversidade e inclusão. Ao considerar esses fatores, as equipes podem desenvolver estratégias eficazes para construir relações e redes que garantam o sucesso do projeto.

## **A Inovação Tecnológica – Perspectiva dos Laboratórios de P&D**

A inovação tecnológica, especialmente do ponto de vista dos laboratórios de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), segue um percurso estruturado, que pode ser resumido em etapas e sequências organizadas. Este caminho começa na fase de bancada, onde as ideias iniciais são testadas e validadas, passando por etapas de prototipagem, testes em escala, e culminando na disponibilização no mercado. Essas metodologias são projetadas para garantir um desenvolvimento sistemático e eficiente, minimizando riscos e aumentando a probabilidade de sucesso do produto final.

A lógica do *Technology Readiness Level* (TRL), ou Nível de Maturidade Tecnológica, é amplamente utilizada para mapear essas rotinas, ao associar conceitos de maturidade e risco à progressão do desenvolvimento tecnológico.

O TRL abrange desde a pesquisa básica (níveis iniciais) até a implementação no mercado (nível mais alto), fornecendo uma estrutura que permite avaliar o estágio de evolução da tecnologia e os desafios a serem superados em cada etapa.

A integração da Inteligência Artificial (IA) ao longo das etapas do processo de inovação tecnológica pode ser amplificada pela articulação estratégica entre pesquisadores e *stakeholders*.

As redes colaborativas desempenham um papel fundamental no desenvolvimento de conhecimento e na geração de inovações mais robustas, garantindo que todos os atores-chave sejam incluídos de maneira produtiva e eficiente. Abaixo, apresento uma estrutura metodológica ajustada e mais abrangente:

A formação de redes colaborativas potencializadas por IA é essencial para o sucesso deste modelo. O compartilhamento de conhecimento e recursos entre os *stakeholders* permite acelerar os processos de inovação e transformar desafios em oportunidades. A IA pode atuar como um mediador inteligente, detectando conexões possíveis entre atores diversos, facilitando o fluxo de informações e otimizando as interações.

Ao adotar uma abordagem integrada que combina tecnologia avançada e colaboração humana, é possível não apenas reduzir os riscos associados à inovação, mas também criar produtos e soluções mais alinhados às necessidades da sociedade e do mercado. O futuro

da inovação tecnológica está na fusão entre o potencial das máquinas e a inteligência coletiva das redes humanas.

A inovação tecnológica, quando conduzida em laboratórios de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), tende a seguir metodologias estruturadas, como o *Technology Readiness Level* (TRL), que organiza o processo em etapas bem definidas – da pesquisa básica à comercialização. No entanto, além das rotinas técnicas, o sucesso da inovação depende de articulação estratégica entre pesquisadores e *stakeholders*, da gestão do conhecimento e do mapeamento de macrotendências para alinhar desenvolvimento tecnológico às demandas reais do mercado.

A Inteligência Artificial (IA) surge como um acelerador crítico nesse ecossistema, não apenas otimizando processos técnicos, mas também facilitando redes colaborativas, identificando oportunidades estratégicas e antecipando tendências. A IA pode ser integrada em todas as fases do TRL, mas seu impacto vai além da eficiência operacional – ela transforma a maneira como pesquisadores, empresas, governos e investidores interagem, criando um fluxo contínuo de conhecimento e direcionamento estratégico.

## 1) Articulação entre Pesquisadores e *Stakeholders*

A inovação não ocorre de forma isolada; depende da colaboração entre universidades, indústrias, governos e sociedade. A IA pode:

- Identificar sinergias entre pesquisadores e empresas usando Natural Language Processing (NLP) para mapear publicações científicas e patentes em relação a demandas industriais;
- Otimizar redes de inovação por meio de plataformas inteligentes que conectam especialistas com base em competências complementares;
- Antecipar barreiras regulatórias e de mercado usando modelos preditivos que analisam políticas públicas e comportamentos de consumo.

## 2) Gestão do Conhecimento e Aprendizado Contínuo

O conhecimento em P&D é dinâmico e deve ser capturado, organizado e reaproveitado para evitar redundâncias e acelerar descobertas. A IA contribui com:

- Sistemas de recomendação que sugerem pesquisas relevantes com base em bancos de dados científicos globais.

- *Chatbots* e assistentes virtuais que ajudam pesquisadores a acessar informações técnicas rapidamente.
- Análise de dados não estruturados (relatórios, patentes, artigos) para extrair insights e tendências emergentes.

### 3) Direcionamento para o Mercado com Base em Macrotendências

Inovar sem alinhamento estratégico com o mercado leva a tecnologias subutilizadas. A IA permite:

- Monitoramento de macrotendências (ex.: sustentabilidade, mobilidade elétrica, saúde digital) por meio de mineração de dados de mídia, relatórios e indicadores econômicos.
- Análise competitiva automatizada, identificando lacunas tecnológicas e oportunidades de diferenciação.
- Simulação de adoção de tecnologias usando modelos de *machine learning* para prever aceitação do mercado.

## Estrutura Metodológica: Integrando IA, Redes Colaborativas e Gestão do Conhecimento no TRL

Fase (TRL)	Atividades-Chave	Contribuição da IA	Articulação Estratégica e Gestão do Conhecimento
TRL 1-3 (Pesquisa Básica)	Formulação teórica, experimentos iniciais.	Mineração de dados científicos, sugestão de hipóteses via <i>deep learning</i> .	Redes de pesquisa: Plataformas de <i>open innovation</i> conectam acadêmicos e empresas. Gestão do conhecimento: Sistemas de IA catalogam descobertas para evitar duplicação.
TRL 4-6 (Desenvolvimento)	Prototipagem, testes em	Otimização de parâmetros, simulação	Articulação com indústria: IA identifica parceiros para

	ambiente controlado.	acelerada, detecção de falhas.	testes e co-desenvolvimento. Monitoramento de tendências: Ajusta protótipos conforme demandas emergentes.
TRL 7-9 (Validação e Mercado)	Testes em escala real, produção, lançamento.	Preditivo de falhas, análise de aceitação do mercado.	Ecosistema de inovação: IA sugere estratégias de comercialização com base em dados de consumo. Gestão pós-lançamento: Coleta <i>feedback</i> para melhorias contínuas.

A inovação tecnológica deixou de ser um processo linear e passou a exigir articulação dinâmica entre pesquisa, mercado e políticas públicas. A IA não só acelera etapas técnicas, mas também:

- Fomenta redes colaborativas, conectando pesquisadores a *stakeholders* estratégicos.
- Transforma dados em conhecimento aplicável, evitando retrabalho e direcionando esforços.
- Alinha P&D às macrotendências, garantindo que tecnologias tenham impacto real.

A integração da IA com metodologias como o TRL, somada a uma gestão inteligente do conhecimento e articulação estratégica, cria um sistema de inovação mais ágil, eficiente e orientado ao mercado – essencial para competitividade em um mundo em rápida transformação.

A IA redefine a inovação por meio de ampliação das oportunidades de automação de P&D (ex.: descoberta de fármacos via *machine learning*). Abramovitz (1986) alertou que a IA pode ampliar desigualdades se países não desenvolverem capacidades de absorção.

Já Arthur (2009) vê a IA como uma nova *tecnologia de propósito geral*, com impactos comparáveis ao vapor ou à eletricidade.

O processo clássico de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é um ciclo estruturado que transforma ideias em tecnologias viáveis, seguindo etapas bem definidas. Tradicionalmente, esse fluxo envolve:

- Pesquisa Básica: Investigação teórica e experimental para gerar novos conhecimentos;
- Pesquisa Aplicada: Foco em soluções práticas para problemas específicos;
- Desenvolvimento Experimental: Prototipagem e testes em ambiente controlado;
- Validação e Escalonamento: Testes em condições reais e ajustes para produção em massa;
- Implementação e Difusão: Introdução no mercado e adoção pela sociedade.

Um marco importante nesse processo é a Escala TRL (*Technology Readiness Level*) da NASA, que classifica o grau de maturidade de uma tecnologia em 9 níveis – desde conceitos iniciais (TRL 1) até sistemas prontos para operação (TRL 9). Essa métrica ajuda a gerenciar riscos e alocar recursos de forma eficiente.

A Inteligência Artificial (IA) está transformando cada uma dessas etapas, acelerando a inovação e reduzindo custos:

#### Otimização da Pesquisa:

- *Machine Learning* analisa milhões de artigos científicos em segundos, identificando gaps e conexões não óbvias (ex.: descoberta de novos materiais);
- Redes Neurais simulam experimentos complexos (ex.: testes de fármacos in silico), reduzindo a necessidade de ensaios físicos.

#### Prototipagem Rápida:

- IA generativa (ex.: *Generative Design*) cria milhares de modelos 3D otimizados para funções específicas, acelerando a fase de TRL 3-5;
- *Digital Twins* replicam sistemas reais em tempo real, permitindo ajustes antes da fabricação (ex.: motores de avião).

#### Colaboração Global:

- Plataformas de IA (ex.: GPT-4) traduzem e sintetizam conhecimentos técnicos em múltiplos idiomas, facilitando a cooperação entre pesquisadores e *stakeholders*;

- Sistemas de *crowdsourcing* com IA agregam insights de comunidades científicas e indústrias, como ocorre em projetos de energia limpa.

## Impacto Econômico e Desafios

A IA não só acelera o P&D, mas também democratiza a inovação:

- Países em desenvolvimento podem "pular etapas" (ex.: África usando IA para diagnósticos médicos sem infraestrutura tradicional);
- Startups competem com gigantes ao acessar ferramentas de IA de baixo custo (ex.: algoritmos de *deep learning* em nuvem).

Porém, há riscos:

- Assimetrias tecnológicas: Países sem acesso à IA ficam ainda mais atrás.
- Ética e emprego: Automação de P&D pode reduzir postos de trabalho qualificados.

## Concluindo

A IA está redefinindo a lógica do P&D, comprimindo ciclos de anos para meses e criando economias baseadas em inovação contínua. Para aproveitar esse potencial, os países precisam:

- Investir em educação STEM e infraestrutura digital;
- Regular o uso ético da IA sem sufocar a criatividade;
- Fomentar ecossistemas onde indústrias, universidades e governos colaborem via plataformas inteligentes.

Como disse Brian Arthur (2009), *a tecnologia é uma linguagem que se autodesenvolve* — e a IA é seu mais recente dialeto, capaz de reescrever o futuro econômico global.

A inovação é o núcleo do desenvolvimento econômico no século XXI, mas seu potencial depende de:

- Políticas ativas (como SNIs e proteção a setores estratégicos);
- Cooperação entre atores (Estado, empresas, universidades);
- Adaptação à IA, equilibrando ganhos de produtividade com inclusão social.

Como ensinou Schumpeter (1942), *o capitalismo nunca é estacionário* — e a inovação, agora global e acelerada pela IA, exige novas respostas da economia política.

## **Referências**

ABRAMOVITZ, Moses. Catching up, forging ahead, and falling behind. *The Journal of Economic History*, v. 46, n. 2, p. 385-406, 1986.

- AKAMATSU, Kaname. A historical pattern of economic growth in developing countries. *Journal of Developing Economies*, v. 1, n. 1, p. 3-25, 1962.
- ARTHUR, W. B. *The Nature of Technology*. 2009.
- ARTHUR, W. Brian. *The nature of technology: what it is and how it evolves*. New York: Free Press, 2009.
- CHANG, Ha-Joon. *Kicking away the ladder: development strategy in historical perspective*. London: Anthem Press, 2002.
- DOSI, Giovanni et al. *Technical change and economic theory*. London: Pinter Publishers, 1988.
- EDQUIST, Charles (Ed.). *Systems of innovation: technologies, institutions and organizations*. London: Pinter Publishers, 1997.
- FREEMAN, Chris. *The economics of industrial innovation*. 2. ed. London: Pinter Publishers, 1982.
- HIRANO, Masaaki. *Technology and industrial development in Japan: the legacy of the shokunin tradition*. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- KIM, Linsu. *Imitation to innovation: the dynamics of Korea's technological learning*. Boston: Harvard Business School Press, 1997.
- LIU, Xielin. *China's innovation system: challenges and transformations*. Beijing: Science Press, 2010.
- LUNDEVALL, Bengt-Åke (Ed.). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers, 1992.
- MALERBA, Franco. *Sectoral systems of innovation: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.
- METCALFE, J. Stanley. *Evolutionary economics and creative destruction*. London: Routledge, 1998.
- NAKAMOTO, Yasuhiro. *The Japanese firm as an innovative network*. Tokyo: University of Tokyo Press, 1999.
- NASA. *Technology Readiness Level*. 2012.
- NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.
- OECD. *AI in Science and Innovation*. 2023.

PEREZ, Carlota. Technological revolutions and financial capital: the dynamics of bubbles and golden ages. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.

SCHUMPETER, Joseph A. Capitalism, socialism and democracy. New York: Harper & Brothers, 1942.

WATANABE, Mariko. Japan's postwar industrial policy: selected papers. Tokyo: Research Institute of Economy, Trade and Industry, 2000.

## *Capítulo 9*

### Panorama Contemporâneo – 2025

A economia contemporânea vive um momento paradoxal. De um lado, testemunha-se a ascensão de políticas nacionalistas e protecionistas, com Donald Trump como ícone do retorno de um **capitalismo excludente**, centrado em tarifas, cortes de investimento público e isolamento estratégico. De outro, cresce o reconhecimento de que os desafios globais – crise climática, desigualdade estrutural, transformação digital e instabilidade financeira – exigem cooperação internacional e coordenação de longo prazo.

Joseph Stiglitz (2019) argumenta que a globalização, conduzida sob premissas neoliberais, falhou em distribuir benefícios de forma equitativa, gerando descontentamento popular e alimentando

populismos. Seguindo esse tipo de abordagem, Dani Rodrik (2011) destaca o dilema da globalização: não é possível conciliar simultaneamente democracia, soberania nacional e integração global sem concessões. Thomas Piketty (2014) aponta que a concentração de riqueza no século XXI ameaça não apenas a justiça social, mas também a estabilidade política. Já Acemoglu e Robinson (2012) defendem que as instituições são determinantes centrais do desenvolvimento: quando inclusivas, criam prosperidade; quando extrativas, perpetuam desigualdade e dependência.

Neste cenário, Mariana Mazzucato propõe uma agenda de renovação: Estados não devem ser reduzidos a meros 'corretores de mercado', mas posicionar-se como agentes ativos na criação de valor público e na condução de missões estratégicas de longo prazo. Em *The Trump Vacuum*, a autora expõe como o recuo dos EUA gera um vácuo de liderança global, enquanto em *Governments Are Not Startups*, alerta para os perigos de governos imitarem a lógica empresarial, negligenciando suas funções próprias.

Este ensaio se organiza a partir da discussão sobre o vácuo global e a emergência de novas lideranças, sobretudo no Sul Global. Aborda, ainda, também com base em Mazzucato, a importância das

capacidades estatais, contrapondo a visão de Estados como *startups* à noção de Estados missionários.

### **O Vácuo de Trump e a Oportunidade para Novas Lideranças**

Mazzucato observa que o retorno de Trump ao poder, com políticas tarifárias erráticas e cortes em cooperação internacional, cria um ‘vórtice’ paradoxal: ao mesmo tempo em que enfraquece a cooperação global, consome enorme atenção diplomática e midiática. Esse vazio fragiliza iniciativas coletivas, como as negociações climáticas, e relega problemas estruturais – desigualdade, dívida global, transição energética – a segundo plano.

Nesse contexto, emergem oportunidades para novas lideranças. Brasil e África do Sul, à frente de eventos como a COP30 (Belém) e o G20, são apresentados por Mazzucato como exemplos de países capazes de propor alternativas ao modelo hegemônico, alinhando estratégias industriais verdes, reforma financeira internacional e governança mais equitativa.

Esse diagnóstico converge com Stiglitz (2020), que defende maior protagonismo do Sul Global na redefinição da ordem econômica, e com Rodrik (2022), que aponta para a necessidade de políticas

industriais ativas em países em desenvolvimento como condição para prosperidade inclusiva.

No artigo escrito com Rainer Kattel, Mazzucato critica a tendência de reformar governos à imagem de empresas ágeis e *startups*. Essa visão, comum em líderes que exaltam ‘cultura de inovação rápida’, ignora que governos lidam com desafios de longo prazo e natureza complexa – pobreza, saúde pública, segurança, clima – que não podem ser resolvidos com soluções incrementais e métricas superficiais.

Governos não são empresas competindo por *market share*; sua função é promover equidade, universalizar direitos e sustentar o tecido social. Para isso, Mazzucato e Kattel defendem que Estados desenvolvam seis capacidades centrais:

- consciência estratégica;
- adaptabilidade;
- construção de coalizões;
- auto-transformação;
- experimentação iterativa; e
- ferramentas orientadas a resultados.

Essa visão conecta-se à tradição de análise institucional de Acemoglu e Robinson (2012), ao enfatizar que o sucesso de políticas públicas

depende de instituições inclusivas e de longo prazo. Também dialoga com Piketty (2019), que defende Estados capazes de redistribuir e coordenar políticas contra desigualdades persistentes.

Este ensaio, com base em Mazzucato e demais autores observados, convergem em torno de uma mensagem clara: frente à **crise da globalização neoliberal** e ao vácuo de liderança internacional, não basta criticar as falhas do modelo vigente. É preciso construir alternativas. Tais alternativas exigem Estados fortes, capazes de coordenar missões estratégicas e liderar transições globais com equidade e sustentabilidade – aqui surge outra contradição potencial, já que um ‘Estado forte’ pode dar espaço de poder a um ‘líder forte’, o que (dependendo do histórico político do país) pode facilitar o surgimento de novas autocracias.

Em oposição à lógica fragmentária de governos que se pretendem *startups*, o caminho passa pela reconstrução das capacidades públicas, pela valorização da cooperação internacional e pela articulação de novos polos de liderança no Sul Global. Nesse sentido, a agenda de Mariana Mazzucato coloca-se como contribuição fundamental à economia contemporânea: repensar o papel do Estado não como mero

corretor de falhas de mercado, mas como criador de valor, líder de missões e agente de transformação coletiva.

## **Referências**

- ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*. New York: Crown, 2012.
- MAZZUCATO, M. *The Trump Vacuum*. Mission Economics, Substack, 2025.
- MAZZUCATO, M.; KATTEL, R. *Governments Are Not Startups*. Project Syndicate, 2025.
- PIKETTY, T. *Capital in the Twenty-First Century*. Cambridge: HUP, 2014.
- PIKETTY, T. *Capital and Ideology*. Cambridge: Harvard University Press, 2019.
- RODRIK, D. *The Globalization Paradox: Democracy and the Future of the World Economy*. New York: W. W. Norton, 2011.
- RODRIK, D. *Straight Talk on Trade: Ideas for a Sane World Economy*. Princeton: Princeton University Press, 2022.
- STIGLITZ, J. *People, Power, and Profits: Progressive Capitalism for an Age of Discontent*. New York: W. W. Norton, 2019.
- STIGLITZ, J. *Rewriting the Rules of the European Economy*. Brussels: FEPS, 2020.





A PoD Editora garante, através do selo FSC de seus fornecedores, que a madeira extraída das árvores utilizadas na fabricação do papel usado neste livro é oriunda de florestas gerenciadas, observando-se rigorosos critérios sociais e ambientais e de sustentabilidade.

Composto e Impresso no Brasil  
Impressão Sob Demanda

21 2236-0844



21 95903-6535

[www.podeditora.com.br](http://www.podeditora.com.br)  
[contato@podeditora.com.br](mailto:contato@podeditora.com.br)

**2026**