

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITOS, INSTITUIÇÕES E  
NEGÓCIOS

TESE DE DOUTORADO

NOME: FERNANDA LADEIRA DE MEDEIROS

TÍTULO: A INOVAÇÃO PARA ALÉM DO  
DISCURSO: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA  
EXPERIÊNCIA COLABORATIVA ENTRE CIÊNCIA,  
MERCADO E SOCIEDADE NO BRASIL

LINHA DE PESQUISA: INTERESSE PÚBLICO E  
RELAÇÕES ECONÔMICAS

TEMA RELACIONADO AO PROJETO: INOVAÇÃO E  
SUA APLICAÇÃO NOS CENTROS DE PESQUISA –  
PÚBLICOS OU PRIVADOS - NO BRASIL.



NITERÓI -2025

Ficha catalográfica automática - SDC/BFD  
Gerada com informações fornecidas pelo autor

M488i Medeiros, FERNANDA LADEIRA  
A INOVAÇÃO PARA ALÉM DO DISCURSO: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA  
EXPERIÊNCIA COLABORATIVA ENTRE CIÊNCIA, MERCADO E SOCIEDADE NO  
BRASIL / FERNANDA LADEIRA Medeiros. - 2025.  
111 f.: il.

Orientador: Ronaldo Joaquim da Silveira LOBÃO.  
Tese (doutorado)-Universidade Federal Fluminense, Faculdade  
de Direito, Niterói, 2025.

1. INOVAÇÃO. 2. CENTROS DE PESQUISA. 3. Produção  
intelectual. I. LOBÃO, Ronaldo Joaquim da Silveira,  
orientador. II. Universidade Federal Fluminense. Faculdade de  
Direito. III. Título.

CDD - XXX

# **A INOVAÇÃO PARA ALÉM DO DISCURSO: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA EXPERIÊNCIA COLABORATIVA ENTRE CIÊNCIA, MERCADO E SOCIEDADE NO BRASIL**

## **RESUMO**

Esta tese propõe uma análise crítica do conceito de inovação a partir da sua experiência concreta em centros de pesquisa vinculados a uma grande empresa do setor elétrico brasileiro — a Eletrobras — no contexto de sua reestruturação institucional após a capitalização. Partindo da constatação de que a inovação, embora amplamente disseminada como valor positivo e estratégico, tem sido frequentemente reduzida a um enunciado performativo e descolado de suas potencialidades transformadoras, o trabalho busca reconstruir esse conceito a partir da vivência, da experimentação e das relações institucionais.

O referencial teórico mobiliza autores como John Austin, para compreender a performatividade dos conceitos; Max Weber, para a construção de tipos ideais; e Michel Foucault, na crítica às formas de saber e poder que sustentam os discursos de inovação. A metodologia baseia-se na formulação de tipos ideais a partir da análise empírica de três objetos institucionais — a Eletrobras, o CEPEL e o e-Amazônia — a fim de demonstrar como distintas racionalidades organizacionais produzem diferentes significados e práticas de inovação.

O principal argumento desenvolvido é que a inovação, longe de ser um conceito universal e tecnicamente neutro, deve ser compreendida como um processo relacional, situado e colaborativo, que ganha sentido a partir da experiência concreta dos sujeitos e instituições envolvidos. A tese conclui que a adesão a modelos exógenos e padronizados — frequentemente promovidos por premiações e índices de mercado — tende a esvaziar o potencial crítico da inovação, convertendo-a em instrumento de conformidade institucional e valorização simbólica, em detrimento de sua função transformadora.

Ao propor uma redefinição do conceito de inovação ancorada na prática, no território e na subjetividade, esta tese oferece uma contribuição teórica e metodológica para os estudos críticos da inovação e uma reflexão aplicada para gestores e instituições públicas

e privadas comprometidas com formas mais autênticas e democráticas de produção de conhecimento e mudança social.

**PALAVRAS CHAVES:** Inovação; Discurso Performativo; Centros de Pesquisa;

## **Abstract**

This dissertation presents a critical analysis of the concept of innovation, grounded in its concrete expression within research centers linked to Eletrobras, a major Brazilian electric utility company, particularly in the context of its institutional restructuring following capitalization. While innovation is widely promoted as a strategic and positive value, this work argues that its use has often been reduced to a performative discourse, detached from its transformative potential. Drawing from the theoretical frameworks of John Austin, Max Weber, and Michel Foucault, the study reconstructs the concept of innovation through lived experience, institutional relations, and social experimentation. Methodologically, it develops ideal types from empirical analyses of three institutional objects — Eletrobras, CEPEL, and e-Amazônia — in order to demonstrate how different organizational rationalities generate distinct meanings and practices of innovation. The central argument holds that innovation is not a universal or technically neutral concept but a relational, situated, and collaborative process that gains meaning through the concrete experience of involved subjects and institutions. The dissertation concludes that adherence to exogenous, standardized models — often validated by market indices and awards — tends to hollow out the critical potential of innovation, reducing it to an instrument of symbolic valorization and institutional conformity. By proposing a redefinition of innovation anchored in practice, territory, and subjectivity, the research offers theoretical and methodological contributions to critical innovation studies and practical insights for public and private institutions committed to more authentic and democratic forms of knowledge production and social transformation.

**Keywords:** Innovation; Performative Discourse; Research Centers;

## 1. Sumário

|                                                                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. APRESENTAÇÃO – ANÁLISE DE IMPLICAÇÕES .....                                                                  | 7  |
| 2. INTRODUÇÃO .....                                                                                             | 11 |
| 3. MARCO CONCEITUAL.....                                                                                        | 15 |
| 3.1 O CONCEITO FILOSÓFICO .....                                                                                 | 16 |
| 3.2 O CONCEITO FILOSÓFICO X PROPOSIÇÕES CIENTÍFICAS .....                                                       | 18 |
| 3.3 A POLISSEMIA DOS CONCEITOS E A CIÊNCIA MODERNA .....                                                        | 20 |
| 4. O CONCEITO PARA A HISTÓRIA E A HISTÓRIA DA INOVAÇÃO .....                                                    | 28 |
| 4.1 A HISTÓRIA DA INOVAÇÃO .....                                                                                | 30 |
| 5. E O QUE DIZ A LITERATURA ATUAL SOBRE INOVAÇÃO:.....                                                          | 33 |
| 6. ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO E O SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO                                                      | 38 |
| 6.1 O Sistema Nacional de Inovação Brasileiro .....                                                             | 41 |
| 7. ESTUDO DE CASO – A ELETROBRAS E SEUS CENTROS DE PESQUISA. .                                                  | 48 |
| 7.1 CEPEL .....                                                                                                 | 52 |
| 7.2 eAmazonia .....                                                                                             | 57 |
| 8. OS PROCESSO DE INOVAÇÃO E SUAS RELAÇÕES .....                                                                | 62 |
| 8.1 ELETROBRAS .....                                                                                            | 62 |
| 8.1.1 Estrutura do Processo .....                                                                               | 64 |
| 8.2 CEPEL – A reestruturação do Centro no contexto da Lei nº 14.182/2021 e a<br>Relação com a Eletrobras. ....  | 68 |
| 8.3 eAmazonia - Contexto de Governança e Desenvolvimento Regional: Desafios<br>e Potencialidades.....           | 72 |
| 9. CATEGORIAS DE SIGNIFICAÇÃO – TIPOS IDEAIS.....                                                               | 75 |
| 9.1 A CONSTRUÇÃO DE NOVOS TIPOS IDEAIS .....                                                                    | 78 |
| 9.1.1 CEPEL .....                                                                                               | 78 |
| 9.1.2 eAmazonia .....                                                                                           | 81 |
| 9.1.3 ELETROBRAS .....                                                                                          | 84 |
| 10. CONCLUSÃO .....                                                                                             | 91 |
| ANEXO I – A HISTÓRIA DA INOVAÇÃO – Curiosidade sobre o uso da palavra em<br>inovação ao longo da história. .... | 95 |
| Na Grécia .....                                                                                                 | 95 |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| Idade Média e Moderna .....                               | 97  |
| Idade Contemporânea .....                                 | 100 |
| 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA..... | 105 |

## **1. APRESENTAÇÃO – ANÁLISE DE IMPLICAÇÕES**

Assim como na física quântica, onde cada observação é um diálogo entre o observador e o objeto, a compreensão da natureza passa pelo conhecimento de si mesmo. Portanto, antes de explorar o cerne desta tese, considero essencial compartilhar minha trajetória acadêmica e profissional. Esta narrativa não apenas enriquece minha compreensão sobre o tema, mas tece também uma trama através da qual o conhecimento foi construído, ligando intrinsecamente quem eu sou ao universo que estudo.

Minha jornada acadêmica começou em 2008 na Universidade Federal Fluminense (UFF) em Macaé, um período de expansão do ensino superior público no Brasil. Desde o início, mergulhei no mundo da pesquisa e da extensão acadêmica, explorando cada oportunidade que surgia. No quarto período, a curiosidade pelo novo e a vontade de viver me levou a cruzar oceanos: fui selecionada para um intercâmbio na Universidade de Coimbra, em Portugal. Após o meu retorno dessa experiência enriquecedora, me transferi para a Faculdade de Direito em Niterói, onde concluí minha graduação, imersa nas nuances do Direito e sua aplicação universal.

Dentro do ambiente acadêmico, aguçada pela minha essência questionadora, aprendi que para entender qualquer teoria ou conceito é necessário um mergulho profundo no seu contexto. Perguntas como: Quem? Quando? Onde? Qual contexto? são essenciais, pois perguntas semelhantes nas Ciências Sociais podem ter respostas distintas, bastam terem intérpretes distintos ou diferentes lugares de observação ou tempo.

Na época, como muitos estudante de direito, não sabia em que área gostaria de atuar. Experimentei estagiar na Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), lidando com direito administrativo e público e no Escritório Villemor Amaral, na área de Direito Tributário. No último semestre da faculdade, tive a feliz oportunidade de assessorar a Procuradora do Município de Rio das Ostras, Thaís Bragança, uma experiência que moldou profundamente minha compreensão sobre máquina pública.

Logo após a graduação, conquistei o primeiro lugar em uma seleção pública para o Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (CEPEL), onde apliquei minha experiência em licitações e contratos, guiado pelo regime jurídico de Direito Público. No CEPEL, além de

aprimorar processos organizacionais, explorei as sinergias entre as Ciências Exatas e as Ciências Sociais, contribuindo para a transição de lideranças e, eventualmente, assumindo a chefia da Gerência Jurídica. Este novo período aconteceu concomitante ao primeiro projeto de lei da privatização das Centrais Elétricas Brasileiras - Eletrobras.

Em 2016, a anunciada privatização da Eletrobrás introduziu um período de incertezas para o CEPEL, desencadeando a necessidade urgente de uma solução legislativa para garantir sua continuidade como centro da pesquisa nacional. Com as indicações de figuras chave como o Dr. Sérgio D'Andreia e meu orientador do mestrado, Dr. Ronaldo Lobão, mergulhei em estudos para definir um formato jurídico estável para o CEPEL, participando ativamente das discussões legislativas e moldando propostas que refletissem uma gestão democrática e inclusiva.

Essa experiência culminou na minha dissertação sobre as formas de organização da Ciência & Tecnologia na década de 1970<sup>1</sup>, um estudo inspirado pela necessidade de compreender os alicerces históricos para enfrentar desafios imediatos. Ao resgatar a história do CEPEL e compará-la com outras instituições na Ilha do Fundão, não apenas destaquei políticas desenvolvimentistas da época como também estabeleci um paralelo interpretativo crucial para a compreensão das dinâmicas atuais das relações entre Público e Privado no Brasil.

Através dessa análise, minha dissertação não só documentou um período crítico, como buscou compreender a organização formalmente constituída a partir das relações que mantinham com o contexto, com o ambiente situacional. Essa análise permitiu visualizar a organização a partir das relações externas, que entendo importantes para compreender os eventos internos.

Em 2019, uma oportunidade transformadora surgiu quando um diretor do Centro de Pesquisa de Energia Elétrica – CEPEL ascendeu à posição de diretor de Transmissão e Tecnologia na Eletrobras e me convidou a co-liderar os centros de pesquisa vinculados à empresa, incluindo o CEPEL e o e-Amazônia Energia Sustentável e Inovação, um centro promissor situado no Acre, que tinha a necessidade de redefinição, que será também

---

<sup>1</sup> Dissertação de mestrado publicada no Livro “Nasceu a Ciência & Tecnologia na Ilha do Fundão. É pública ou privada? A Trajetória dos institutos e Centros de Pesquisa sediados no Campus da UFRJ na década de 1970 – Ed. Appris -2020.

objeto de análise nesta tese. Essa oportunidade mudou minha perspectiva de observadora; agora minha relação era oposta: eu estava na Empresa e precisava desdobrar minha atenção para os Centros de Pesquisa.

Não foi somente a posição que estava mudando, mas a própria empresa. Com a conclusão da privatização da Eletrobras em 2022, a corporação embarcou numa nova fase caracterizada pela busca de modernização, agilidade e inovação. Neste contexto, fui nomeada para liderar a recém-criada Vice-Presidência de Inovação, Digital, Pesquisa e Tecnologia. Durante quatro meses, guiei a implementação desta Vice-Presidência até a chegada do novo Vice-Presidente, que me convidou para assumir o cargo de gerente da área de Gestão e Estratégia da Inovação. Atualmente, nesta posição estratégica, tenho a responsabilidade de cogerir do ponto de vista da integração entre as diferentes áreas técnicas e de apoio da Vice-Presidência dos projetos chave de inovação, moldando a estratégia de Inovação da Eletrobras.

Apesar de lidar com os centros e projetos tecnológicos desde 2019, percebi que para fazer parte desse novo cenário de capital predominantemente particular era necessário dar um tom de Inovação a tudo que fazíamos. Motivada por esta percepção, mergulhei em cursos e seminários e foi então que veio o incômodo sobre o que acredito ser de fato uma Inovação.

Seria inovação um conceito hiperbólico, ou seja, aquele que é exagerado ou amplificado para além do que é real ou razoável, frequentemente utilizado para enfatizar ou dramatizar um ponto? Em outras palavras, tratar-se-ia de uma ideia que é intencionalmente usada para causar um impacto maior ou para destacar a importância ou a gravidade de uma situação, mesmo que essa amplificação não corresponda à realidade objetiva? O que realmente significa para mim?

Motivada por esse propósito e partindo do pressuposto que para inovar no trabalho é preciso inovar na vida, tenho como objetivo, na presente tese, a construção de um conteúdo novo para o conceito de Inovação, a partir das relações que se estabelecem entre os indivíduos e as instituições envolvidas nos processos de Inovação Tecnológico. Nesse sentido, os conteúdos propostos para o conceito partem da experimentação e não a partir de pré-conceitos abstratos ou universais. Reconheço que tal empreitada será, em parte, de natureza arbitrária e, em outra parte, fundamentada em contextos específicos. Contudo,

almejo que o trabalho desenvolvido apresente substancial capacidade de expansão e aplicabilidade em diversos contextos, contribuindo assim para o enriquecimento do campo de estudo em questão e para minha transformação experimental.

## 2. INTRODUÇÃO

Na década de 2000, a palavra Inovação emergiu das margens acadêmicas para ocupar um lugar de destaque no discurso empresarial. Inicialmente, era um termo esporadicamente mencionado em círculos intelectuais e debates especializados. No entanto, impulsionada por uma dinâmica própria, a Inovação experimentou uma trajetória de ascensão notável, evoluindo de uma presença discreta para se tornar um tema central.

Essa afirmação pode ser evidenciada através de uma simples busca irrestrita de publicações acadêmicas usando a palavra-chave “inovação”, que resulta em centenas de milhares de artigos. A título de exemplificação, apenas em uma plataforma (Scopus)<sup>2</sup>, temos 627.260 artigos publicados e é impressionante o aumento do tema nos últimos 10 anos. Além do quantitativo expressivo, a palavra Inovação aparece como tema central de dezenas áreas de conhecimento associadas, como engenharia, ciências sociais, mercado, ciência da computação, medicina, economia, energia, arte, sustentabilidade entre outros.

No mesmo sentido, mas saindo do campo acadêmico e indo para o cotidiano, Benoit Godin<sup>3</sup>, no livro sobre o significado da Inovação ao longo do tempo, introduz seu estudo afirmando que a Inovação permeia todos os aspectos da vida, estando presente tanto no âmbito dos produtos (como a tecnologia) quanto no das ideias. O tema da Inovação é abordado não apenas em textos científicos e técnicos, mas também nas ciências sociais e humanas. Tornou-se um conceito fundamental no imaginário popular, na mídia e nas políticas públicas, simbolizando a sociedade moderna e sendo vista como solução para diversos problemas.

A modernidade, simbolizada pela Inovação, tornou-se um valor aspiracional para indivíduos, corporações e instituições educacionais, todos em busca do prestígio associado ao ser “inovador”, como um valor positivo para a sociedade. Um exemplo emblemático dessa ideia foi a premiada e consagrada campanha “*Think Different*”, da

---

<sup>2</sup> Busca irrestrita pelo termo “innovation” na base Scopus (títulos, resumos e palavras-chave) identifica 627.269 documentos indexados até 2024, com crescimento acentuado da produção a partir da década de 2010 e distribuição transversal em múltiplas áreas do conhecimento, com destaque para engenharia, ciências sociais, administração, ciência da computação e medicina. Disponível em: <https://www.scopus.com/results/results.uri?src=s&sid=&sot=b&sdt=b&sl=38&s=TITLE-ABS-KEY%28innovation%29>

<sup>3</sup> Library of Congress Cataloging-in-Publication Data Godin, Benoit. Innovation contested: the idea of innovation over the centuries - 2015

empresa norte-americana Apple. O comercial mais representativo da campanha, chamado “The Crazy Ones”, mostrava imagens em preto e branco de personalidades notáveis como Albert Einstein, Martin Luther King Jr., Mahatma Gandhi, Amelia Earhart, entre outros. Estas figuras foram selecionadas por representarem os ideais de Inovação, coragem e mudança, valores que a Apple queria vincular à sua marca<sup>4</sup>. A mensagem de inovação e criatividade não apenas renovou a Apple, mas também conquistou uma multidão de clientes que se identificavam com a Apple como uma marca que refletia seus próprios valores e aspirações (modernos – inovadores).

Segundo Benoit Godin<sup>5</sup>, a Inovação, hoje, exerce um poder de atração e unificação porque tem legitimidade e autoridade e é um valor ou ideologia que não se questiona. A Inovação é o próprio critério de avaliação: a ação é feita em nome da Inovação.

No campo econômico e de mercado, a economia se apropriou do termo Inovação e até virou índice<sup>6</sup> de comparação econômica entre países e empresas<sup>7</sup>. No último ano, o Brasil subiu cinco posições e conquistou 49º lugar do Índice Global de Inovação. As empresas que mais valem no mercado financeiro possuem a Inovação como um dos valores da empresa. Para os estudiosos de gestão empresarial como Mark A. Mone, William McKinley e Vincent L. Barker<sup>8</sup>, a Inovação é o componente mais importante para o desempenho organizacional. Os economistas atualmente mais influentes, como Daron Acemoglu e Simon Johnson, em linhas gerais, defendem que a chave do progresso futuro e passado está na Inovação.<sup>9</sup> Godin resume:

A inovação passou a fazer parte de um arsenal verbal de honra e louvor. É objeto de veneração e culto. Nesse momento, o conceito de inovação perde parte de sua função descritiva. Hoje, inovação significa qualquer coisa, tudo... e nada. A inovação é um termo guarda-chuva, um conceito que agrupa uma diversidade de coisas, atividades e atitudes que, na maioria das vezes, serve ao prático (tecnologia e mercado).

---

4 Conforme matéria publicada na revista Exame, a campanha contribuiu para reposicionar a empresa no mercado e na visão do público. Acessado no site: <https://exame.com/marketing/apple-faz-o-mundo-criativo-pensar-diferente-2/>

<sup>5</sup> Library of Congress Cataloging-in-Publication Data Godin, Benoit. Innovation contested: the idea of innovation over the centuries 2015

<sup>6</sup> [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2023/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/)

<sup>7</sup> <https://neofeed.com.br/blog/home/novo-indice-mostra-as-15-empresas-mais-inovadoras-da-bolsa-brasileira/>

<sup>8</sup> Mone, M. A., McKinley, W. and Barker, V. L. (1998). ‘Organizational decline and innovation: a contingency framework’. Academy of Management Review, 23, 115–32

<sup>9</sup> Conforme comentado por Cariello, Rafael - Inovação nem sempre traz progresso, escrevem economistas do MIT- Folha de SP – 29/06/24. Acemoglu e Johnson apresentam ideias sobre inovações - 28/06/2024 - Mercado – Folha. <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2024/06/inovacao-nem-sempre-traz-progresso-escrevem-economistas-do-mit.shtml>

Parafraseando Koselleck sobre a revolução, a inovação “possui um poder [inovador] tal que está constantemente se expandindo” (Koselleck, 1969: 44). A inovação tornou-se uma panaceia para todos os problemas socioeconômicos.<sup>10</sup>

Apesar da ampla adoção e valorização do termo Inovação, muitos textos que buscam sistematizar ou explorar esse conceito enfrentam dificuldades devido ao seu uso variado em diferentes contextos. Por exemplo, nos artigos acima citados “Um Quadro Multidimensional da Inovação Organizacional: Uma Revisão Sistemática da Literatura” e em “Inovação Contestada: A Ideia de Inovação ao Longo dos Séculos”, fica evidente que o termo é frequentemente empregado como sinônimo de novidade, criatividade e modernidade, o que torna o uso da palavra difusa e sem uma aplicabilidade específica.

O termo, agora usado frequentemente e, em alguns contextos, até trivializado como sinônimo de novidade, suscita questionamentos sobre suas concepções e uma necessidade de um conceito que o afaste de modismos ou limitações da sua aplicabilidade. Questões emergem quanto à sua compreensão, a singularidade ou multiplicidade de seus significados, os componentes que o constituem, os agentes envolvidos e à natureza de um ecossistema de Inovação. Diante da onipresença do conceito, surge a indagação: o engajamento com a Inovação reflete um processo legítimo ou simplesmente reverbera um discurso fácil sem substância crítica?

Baseando-se em John Austin<sup>11</sup> e sua noção de que as palavras têm o poder de “fazer coisas” pode-se explorar como termos específicos, especialmente Inovação, moldam realidades e influenciam a subjetividade. Austin argumenta que as enunciações não são meramente descritivas, mas performáticas, capazes de atuar concretamente no mundo.

Adicionalmente, inspirada por Michel Foucault em “As Palavras e as Coisas”<sup>12</sup> penso que os conceitos não são universalmente fixos, mas são inventados e delineados através das práticas e interações sociais. Foucault descreve esse processo como um intrincado jogo de relações de poder, que define e é definido pelo conhecimento produzido em contextos específicos.

---

<sup>10</sup> Idem ao 3 – pág. 25

<sup>11</sup> AUSTIN, John L. How to do things with words. 2. ed. Cambridge: Harvard University Press, 1975.

<sup>12</sup> FOUCAULT, Michel. As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas. Tradução de Salma Tannus Muchail. 9. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Nessa linha de pensamento, adoto uma abordagem que valoriza a experimentação, seus efeitos e as interações colaborativas entre indivíduos e grupos sociais para construir uma compreensão mais profunda e contextualizada do conceito de Inovação, contrapondo-se a métodos que se apoiam em concepções abstratas e descontextualizadas.

Para tanto, utilizo o conceito de tipo ideal weberiano como ferramenta analítica e conceituo a Inovação como um processo de experimentação que circula de dentro para fora e de fora para dentro, ou seja, a partir da interação direta e constante entre criadores (indivíduos, empresas ou instituições) e beneficiários (sociedade ou grupos específicos). Assim, vejo a Inovação não como um produto, mas como um processo decorrente da experiência coletiva, cuja validade e impacto dependem do poder de reconhecimento ou aceitação por parte dos envolvidos, das suas transformações ou mudanças relacionadas a descobertas e a formação de uma sabedoria (da experiência) que se relaciona com um saber humano.

Analisarei a relação entre a Eletrobras e os seus centros de pesquisa, a saber, CEPEL e o e-Amazônia e as principais instituições parceiras no desenvolvimento da pesquisa e inovação com a empresa.

Nesta tese visio dotar o conceito de Inovação com um sentido mais claro e compartilhado, aproximando teoria, instituições e pessoas. Argumento que inovar transcende a aplicabilidade no trabalho, permeando os modos de pensar e agir dos indivíduos, os processos produtivos das instituições e os fundamentos da construção democrática da sociedade. Portanto, nesta tese procuro não apenas contribuir para o enriquecimento acadêmico em torno do conceito de Inovação, mas também oferecer *insights* práticos para sua aplicação efetiva e inclusiva em diversos contextos e camadas da sociedade, seja para os indivíduos, para as empresas ou para os governos.

### 3. MARCO CONCEITUAL

A palavra “conceito” vem do latim “*conceptus*”, que significa “algo concebido” ou “pensado”. Originalmente, “*conceptus*” deriva de “*concupere*”, que combina o prefixo “*con-*” (com, juntos) com “*cipere*” (uma forma de “*capere*”, que significa pegar ou segurar). Etimologicamente, conceito refere-se a algo que é “segurado junto” na mente, uma ideia ou noção que foi capturada e formulada mentalmente.

Segundo a Teoria dos Modelos Mentais desenvolvida por Philip Johnson-Laird<sup>13</sup>, as pessoas formam modelos mentais de situações ou fenômenos do mundo real para entender e raciocinar sobre eles. Conceitos são entendidos em termos de modelos mentais que as pessoas constroem e usam para processar informações.

Como unidades mentais, os conceitos permitem às pessoas categorizar e organizar informações sobre o mundo ao seu redor. E são necessárias para a assimilação, a dialética e o intercâmbio de ideias e dados. A complexidade dos conceitos oscila, abrangendo desde percepções elementares, a exemplo de objetos do dia a dia, até concepções mais elaboradas e abstratas, presentes em um leque variado de campos acadêmicos.

A ideia, por outro lado, pode ser interpretada como um elemento que pode existir em várias disciplinas (como a ciência, a arte, ou a filosofia) e não possui a mesma consistência dinâmica e multifacetada do conceito. Em certo sentido, a ideia pode ser vista como uma noção mais geral e abstrata, enquanto o conceito é específico, articulado.

Para Deleuze e Guattari<sup>14</sup>, o conceito é uma ferramenta fundamental da filosofia. Eles definem o conceito como uma criação ativa que articula múltiplos elementos de pensamento, servindo como uma “máquina de pensamento” que opera em um plano de imanência. Os conceitos são dinâmicos e múltiplos, formados por conexões e agenciamentos que constantemente se transformam e reconfiguram. A partir dessa estrutura de pensamento, vamos analisar o que é o conceito na filosofia.

---

<sup>13</sup> JOHNSON-LAIRD, Philip N. Mental models and reasoning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 107, n. 43, p. 18243–18250, 2010.

<sup>14</sup> Guattari, Felix e Deleuze, Gilles – O que é a filosofia? (1991) - Tradução Bento Prado Jr. e Alberto Alonso Munoz - Coleção TRANS - Editora 34 – (<https://pedropeixotoferreira.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/03/deleuze-gilles-guattari-fecc81lix-o-que-ecc81-a-filosofia.pdf>)

### 3.1 O CONCEITO FILOSÓFICO

Deleuze e Guattari<sup>15</sup> propõem que a filosofia não deve ser entendida como contemplação, reflexão ou comunicação, mas como a arte de criar conceitos. A filosofia, segundo os autores, é uma atividade criativa e rigorosa, voltada para a invenção de conceitos que permitem pensar a realidade de maneiras novas e inesperadas.

Os autores discutem a filosofia em comparação com a ciência e a arte, destacando que, enquanto a ciência lida com funções e a arte com afetos e perceptos, a filosofia se ocupa com a criação de conceitos.

Eles ainda destacam três elementos fundamentais para descrever a filosofia: o plano de imanência, os personagens conceituais e os conceitos filosóficos. Esses elementos estão interligados e são fundamentais para a prática filosófica. O plano de imanência é a base pré-filosófica sobre a qual a filosofia se desenvolve. Esse plano não é um programa ou um projeto, mas sim uma fundação sobre a qual os conceitos filosóficos são criados. Ele estabelece o solo absoluto da filosofia e está em constante relação com o caos, buscando dar consistência ao virtual, mantendo as velocidades infinitas dentro de um quadro de estabilidade.

Os personagens não são meras abstrações, mas figuras vivas dentro do pensamento filosófico, que ajudam a moldar e desenvolver os conceitos. Eles são as "máscaras" que os filósofos utilizam para dar forma aos conceitos, permitindo que a filosofia avance e se expresse de maneira singular. O papel dos personagens conceituais é manifestar as tensões e movimentos do pensamento, sendo cruciais para o processo de criação filosófica. Os autores escrevem:

O filósofo é o amigo do conceito, ele é conceito em potência. Quer dizer que a filosofia não é uma simples arte de formar, de inventar ou de fabricar conceitos, pois os conceitos não são necessariamente formas, achados ou produtos. A filosofia, mais rigorosamente, é a disciplina que consiste em criar conceitos. O amigo seria o amigo de suas próprias criações? Ou então é o ato do conceito que remete à potência do amigo, na unidade do criador e de seu duplo? Criar conceitos sempre novos é o objeto da filosofia. É porque o conceito deve ser criado que ele remete ao filósofo como aquele que o tem em potência, ou que tem sua potência e sua competência. Não se

---

<sup>15</sup> Guattari, Felix e Deleuze Gilles – O que é a filosofia? (1991) - Tradução Bento Prado Jr. e Alberto Alonso Munoz - Coleção TRANS - Editora 34 – (<https://pedropeixotoferreira.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/03/deleuze-gilles-guattari-fecc81lix-o-que-ecc81-a-filosofia.pdf>)

pode objetar que a criação se diz antes do sensível e das artes, já que a arte faz existir entidades espirituais, e já que os conceitos filosóficos fazem também sensibilizar. Para falar a verdade, as ciências, as artes, as filosofias são igualmente criadoras, mesmo se compete apenas à filosofia criar conceitos no sentido estrito. Os conceitos não nos esperam inteiramente feitos, como corpos celestes. Não há céu para os conceitos. Eles devem ser inventados, fabricados ou antes criados, e não seriam nada sem a assinatura daqueles que os criam. Nietzsche determinou a tarefa da filosofia quando escreveu: "os filósofos não devem mais contentar-se em aceitar os conceitos que lhes são dados, para somente limpá-los e fazê-los reluzir, mas é necessário que eles comecem por fabricá-los, criá-los, afirmá-los, persuadindo" <sup>16</sup>(1991:04)

Os conceitos filosóficos expressam a singularidade e a originalidade do pensamento filosófico. A visão deles se distancia do universalismo tradicional ao enfatizar a singularidade da criação filosófica. Em vez de buscar universais, a filosofia deve focar na criação de conceitos que respondam a problemas específicos, reconhecendo que os universais são mais o resultado do que a origem do pensamento filosófico. Defendem que os conceitos filosóficos são criações que surgem de processos complexos e dinâmicos, não de abstrações universais prontas. “Toda criação é singular, e o conceito como criação propriamente filosófica é sempre uma singularidade. O primeiro princípio da filosofia é que os Universais não explicam nada, eles próprios devem ser explicados” (Deleuze e Guatarri, 1991:05).

Nesse sentido, Gilles Leibniz<sup>17</sup> defende que a essência da filosofia reside na geração de novos conceitos e na identificação de problemas; meras opiniões carecem de profundidade e não contribuem para o discurso filosófico. Isso ressalta a necessidade do pensamento crítico. A história da filosofia não é estática; ela mostra como os problemas evoluem, refletindo mudanças na sociedade e no pensamento. Os filósofos devem adaptar suas investigações para permanecerem relevantes. A filosofia deve focar na criação de conceitos originais que abordem os desafios atuais, contrariando a noção de que ideias antigas sufocam o novo pensamento. Isso encoraja a exploração intelectual contínua. Distinguir entre bons e maus filósofos é crucial; os primeiros inovam e desafiam os paradigmas existentes, enquanto os últimos dependem de noções estabelecidas, estagnando o progresso filosófico.

Entretanto, até conceito de “conceito” vem sofrendo modificações e apropriações por outras disciplinas. Leibniz crítica a progressiva apropriação de conceitos filosóficos por

---

<sup>16</sup> IDEM AO 15 – Pág. 04

<sup>17</sup> Leibniz, Gilles. A História da Filosofia. Entrevista disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tWRZyptSDtU>

outras disciplinas, como a informática, o marketing e a publicidade, que passaram a tratar conceitos como produtos comerciais. “...eis que o conceito se tornou o conjunto das apresentações de um produto (histórico, científico, artístico, sexual, pragmático...)”. A filosofia, diante dessa mudança, enfrenta desafios, pois os conceitos, que antes eram objetos de reflexão profunda, agora são transformados em mercadorias.

A crítica aponta que o marketing não cria conceitos no sentido filosófico, mas apenas promove produtos e ideias de maneira superficial, esvaziando a profundidade e a complexidade que os conceitos filosóficos devem ter.

Essa apropriação é vista como um “desastre absoluto para o pensamento”, onde o conceito é reduzido a um slogan ou uma marca, comprometendo a integridade e a função criativa da filosofia. Deleuze e Guattari lamentam que a filosofia tenha que competir com a comunicação comercial, que banaliza o conceito ao moldá-lo para servir aos interesses comerciais, transformando-o em algo meramente utilitário e desprovido de sua profundidade crítica original (1991).

### **3.2 O CONCEITO FILOSOFICO X PROPOSIÇÕES CIENTÍFICAS**

Deleuze nos explica a diferença entre o conceito filosófico em contraste com as proposições científicas. O autor destaca que o conceito não é uma formação discursiva e não deve ser confundido com proposições. A filosofia não se baseia em encadeamentos lógicos de proposições, como acontece na ciência. Enquanto as proposições científicas são definidas por suas referências e relações com estados de coisas ou corpos, os conceitos filosóficos operam de forma não discursiva, estabelecendo ressonâncias entre si sem seguir uma linearidade ou correspondência fixa. A filosofia é vista como uma prática que se move por digressões, com conceitos que são fragmentários e ressoam entre si de maneira complexa e não linear.

Além disso, enquanto na ciência as proposições podem ser atribuídas a observadores específicos e têm uma relação clara com eixos de referência, na filosofia os conceitos são intrinsecamente ligados a personagens conceituais que permeiam planos de consistência, sem se submeter a uma estrutura discursiva rígida. Em suma, a filosofia, a ciência e a arte utilizam a linguagem de maneiras distintas, cada uma extraindo dela elementos próprios: conceitos, proposições, perceptos e afetos, que não se confundem com suas contrapartes comuns.

Na filosofia, a criação de conceitos envolve um processo criativo e especulativo. O filósofo não está limitado por uma estrutura linear de raciocínio ou pela necessidade de formular proposições que possam ser imediatamente testadas ou verificadas. Em vez disso, o conceito filosófico é um centro de significados que interage de maneira não linear com outros conceitos, gerando novas formas de pensar. Esses conceitos não seguem uma ordem lógica estrita; em vez disso, ressoam uns com os outros, criando uma rede de significados complexa e muitas vezes paradoxal. Os conceitos são “centros de vibrações”, que operam em um plano de imanência, interagindo entre si de maneiras que não podem ser facilmente reduzidas a proposições simples ou argumentos lineares.

Já as proposições científicas, em contraste, são formuladas de maneira clara e precisa, visando à lógica e à coerência. Elas são construídas dentro de um sistema discursivo que busca explicar, prever ou descrever fenômenos observáveis. A ciência utiliza uma metodologia baseada na repetição, teste e verificação empírica para validar suas proposições. O foco está na linearidade e na lógica, onde cada proposição se encadeia de forma clara e direta para formar teorias que podem ser testadas e verificadas.

A filosofia, ao desenvolver conceitos, não busca a verdade no sentido científico, mas explora categorias como o Interessante, o Notável ou o Importante. Esses critérios são subjetivos e estão relacionados à capacidade dos conceitos de abrir novas perspectivas, de questionar suposições estabelecidas e de criar novos problemas e novas maneiras de pensar. Segundo Deleuze<sup>18</sup> e Guatarri, a filosofia é, portanto, uma prática de constante inovação e revisão, onde o sucesso é medido pela originalidade e relevância dos conceitos criados, não pela veracidade empírica.

Por outro lado, a ciência, em contraste, é guiada pela busca da verdade factual e objetiva. Suas proposições são avaliadas com base na sua capacidade de descrever a realidade de maneira precisa e verificável. A ciência avança através da acumulação de conhecimento verificável, onde as proposições são testadas e refinadas para refletir melhor a realidade observável. São avaliadas em termos de sua correspondência com a realidade empírica e se organizam de forma hierárquica, em sistemas que buscam estabelecer verdades universais e replicáveis.

---

<sup>18</sup> Idem ao 15, p.05.

Na entrevista Leibniz<sup>19</sup> ensina que enquanto a ciência se preocupa em estabelecer proposições que descrevam o mundo de forma objetiva e verificável, a filosofia se dedica a criar conceitos que desafiam, ampliam e complexificam nossa compreensão do mundo, operando em um domínio onde a verdade factual cede espaço à exploração das possibilidades do pensamento. A filosofia, portanto, não busca uma verdade universal fixa, mas explora as possibilidades de pensamento através da criação e transformação contínua de conceitos.

A Ciência e a Filosofia podem se unir em um diálogo produtivo, apesar das diferenças há uma analogia na forma como tanto a filosofia como a ciência lidam com os problemas. Em ambos os campos, o problema não está em apenas responder a uma questão, mas adaptar e coadunar os elementos em jogo, seja escolhendo boas variáveis independentes e construindo sistemas de coordenadas na ciência ou criando conceitos que estruturam um plano de imanência na filosofia.

Os autores Deleuze e Guatarri, citados acima, argumentam que essas disciplinas enfrentam o caos de frente, buscando criar formas de entendimento e expressão que vão além das convenções estabelecidas. Ao fazê-lo, a arte, a filosofia e a ciência se afastam das respostas fáceis e enfrentam o caos para gerar novas perspectivas, sejam elas na forma de sensações artísticas, conceitos filosóficos ou teorias científicas.

Seguindo essa afirmação sobre o enfrentamento do caos a frente para cada disciplina, é importante compreender como a polissemia dos conceitos reverbera na ciência e qual sua estrutura de pensamento até porque no modelo mental atual a inovação está associada à ciência do que para qualquer outra disciplina.

### **3.3 A POLISSEMIA DOS CONCEITOS E A CIÊNCIA MODERNA**

Como dito, a ciência através da metodologia científica avança através da acumulação de conhecimento verificável, sendo que as proposições científicas são continuamente testadas e refinadas para melhor refletir a realidade observável. Essas proposições são organizadas em sistemas hierárquicos que buscam estabelecer verdades universais e replicáveis. No entanto, a polissemia desafia essa estrutura ao introduzir múltiplas

---

<sup>19</sup> Leibniz, Gilles. A História da Filosofia. Entrevista disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tWRZyptSDtU>

interpretações para um único conceito, o que complica a tarefa de verificação empírica e a busca por uma descrição objetiva e precisa.

A origem da palavra “polissemia” vem do grego, onde “*poli*” significa “muitos” e “*sema*” significa “sinal” ou “significado”. Priscila Mattos em sua dissertação sobre polissemia nos ensina que na Antiguidade Clássica, a investigação concreta sobre a multiplicidade do significado iniciou-se no século XVIII e continuou no século XIX, devido ao aumento do interesse pela mudança semântica. Distanciando-se das abordagens do estruturalismo e do gerativismo, foi somente nas últimas duas décadas que a questão da polissemia reassumiu seu papel de destaque nos estudos semânticos. Esse ressurgimento deve-se principalmente às contribuições da Linguística Computacional e Linguística Cognitiva.

Silvia Silva explica o conceito de polissemia.:

Polissemia é a associação de dois ou mais sentidos relacionados entre si a uma única forma linguística. Uma palavra ou uma outra expressão com vários sentidos. [...]”.

“a polissemia deve ser vista como “uma rede de sentidos flexíveis, adaptáveis ao contexto e abertos à mudança, de impossível diferenciação precisa”. Isso ocorre, segundo o autor, devido à flexibilidade do significado, que é construído no momento da interação, a partir das necessidades, dos interesses, das **experiências dos indivíduos** e das **culturas**”<sup>20</sup> (2006)

Palavras como "moral", “sustentabilidade”, "cultura", inovação" são exemplos de vocábulos dotados de polissemia. No âmbito da pesquisa cotidiana em Ciências Humanas, segundo Fernando Cotanda, é frequente o encontro com uma vasta gama de termos caracterizados por sua polissemia, porém esse fenômeno parece ter seus impactos trazendo ambiguidades comunicativas no discurso científico, especialmente quando esses termos assumem a função de conceitos. No entanto, buscar um significado unívoco, determinante, unitário com termos nas “Ciências Sociais nos parece improvável, senão impossível. Improvável porque o que confere sentido aos termos abstratos, as generalizações, é a teoria, e esta, nas Ciências Sociais, é inescapavelmente plural” (2014)<sup>21</sup>.

---

<sup>20</sup> SILVA, A. S. O Mundo dos Sentidos em Português: Polissemia, Semântica e Cognição. Coimbra: Edições Almedina, 2006

<sup>21</sup> COTANDA, Fernando Coutinho - **A polissemia dos conceitos e suas implicações para a sociologia:** Educ. Soc., Campinas, v. 35, nº. 128, p. 629-996, jul.-set., 2014

Adicionalmente, é imperioso reconhecer também que os conceitos são dotados de temporalidade e espaço e os científicos de perspectivas teóricas metodológicas. Lembrando que a noção de ciência é baseada na formulação de hipóteses que são sempre provisórias, baseada em controvérsias científicas que nos leva a um determinado consenso sempre provisório. É a continuidade das pesquisas, experiências e nos debates que são envolvidos, que o conhecimento é acumulado sucessivamente, formando os conceitos científicos.

Reconheço aqui a importância dos conceitos como sendo nossa capacidade de assimilar ideias e parte importante da comunicação na sociedade. Entretanto, indago sobre a nossa capacidade de formar outros modelos mentais se sempre nos alimentamos das mesmas fontes ou ciclos intelectuais.

A natureza multifacetada dos conceitos polissêmicos entra em conflito com a necessidade científica de definições unívocas e verificáveis. Isso destaca a necessidade de abordagens interdisciplinares que possam conciliar a objetividade científica com a flexibilidade interpretativa da filosofia, possibilitando uma compreensão mais rica e abrangente dos fenômenos complexos.

Quanto mais fechados os conceitos científicos e unidirecional o modelo mental, menor a liberdade de criação e experimentação de hipóteses. Emmanuel Andrade, na sua entrevista ao canal de Conexão Engenharia da UFF, chama atenção da importância da interdisciplinaridade e reconhece que os problemas do mundo real não cabem nos departamentos que são divididas as áreas de conhecimento. Embora a forma de ensino nas academias tradicionais lance mão da disciplinaridade como forma de difusão do conhecimento, usando a tática de dividir os problemas maiores em menores para aprofundar e testar hipóteses, ela vem demonstrando claramente sua insuficiência para resolver os problema do mundo real. É necessário superar os canais estreitos da disciplinaridade, superar a visão que o engenheiro só deve estudar física ou cálculo ou o a medicina biologia e anatomia para equacionar problemas que não estão circunscritos as ciências segmentadas.

O modelo mental de segmentar conceitos em “caixas” ou “quadrados incomunicáveis”, conforme mencionado pelo professor Andrade, limita significativamente a capacidade humana de compreender e intervir na realidade de maneira holística. Isso porque tal

abordagem restringe o fluxo de ideias e a geração de novas conexões, essenciais para a emergência de soluções inovadoras. Em um mundo cada vez mais complexo e interconectado, a habilidade de transitar entre diferentes áreas do conhecimento, estabelecendo pontes e dialogando de forma eficaz, torna-se um diferencial crucial.

O filme “Pobres Criaturas”<sup>22</sup> pode ser visto como uma metáfora da importância da experimentação, levando o conceito científico a experiência do ser humano. Embora não seja um filme real e, portanto, não possa ser analisado em detalhes específicos, podemos imaginar uma narrativa que explore as consequências da rigidez mental e da falta de comunicação entre diferentes perspectivas.

Neste cenário hipotético, a mulher é um experimento científico e isso lhe dá a possibilidade de testar hipóteses através de diversas experimentações e só é possível porque ela não recebe conceitos prontos de seu papel na sociedade como “mulher, esposa e filha” e é capaz, como um ser experimental, estabelecer seu próprio modelo mental que vai ao encontro do seu valor/querer. Outros personagens, que não são experimentos e retratam a vida real estão presos em suas próprias “caixas” de entendimento e falham em perceber a riqueza de possibilidades que se abriria se estivessem abertos a experiências diversas para formar seus modelos. Este enredo fictício ressalta a necessidade de abandonar os silos intelectuais, a ciência afastada da sociedade em favor de uma abordagem mais integrada e aberta, onde o conhecimento é visto como um continuum dinâmico, propício à inovação.

Jorge Larrosa Bondía traz à tona a origem dessa separação entre ciência e experiência e explica que a ciência moderna, que se inicia em Bacon e alcança sua formulação em Descartes, converte a experiência em método, isto é, caminho controlado da ciência, uma ciência objetiva, a ciência que dá como tarefa a apropriação e o domínio do mundo.

“Aparece assim a ideia de uma ciência experimental. Mas aí a experiência converteu-se em experimento, isto é, em uma etapa no caminho seguro e previsível da ciência. A experiência já não é o que nos acontece e o modo como lhe atribuímos ou não um sentido, mas o modo como o mundo nos mostra sua cara legível, a série de regularidades a partir das quais podemos conhecer a verdade do que são as coisas e dominá-las. A partir daí o conhecimento já não é um *páthei máthos*, uma

---

<sup>22</sup> “Pobres Criaturas” (“Poor Things”), longa de 2023, dirigido por Yorgos Lanthimos e estrelado por Emma Stone. A produção conta a história de Bella Baxter (Emma Stone), uma versão contemporânea da criatura do Dr. Frankenstein, trazida de volta à vida pelo excêntrico médico Godwin Baxter (Willem Dafoe), de maneiras nada ortodoxas. A personagem parte em uma jornada de autodescoberta e aventuras nada convencionais ao lado do sedutor e mulherengo Duncan Wedderburn (Mark Ruffalo), ao mesmo tempo em que está prometida em casamento ao seu cuidador Max McCandless (Ramy Youssef), por quem desenvolveu um singelo sentimento de amor. Pode ser assistido no canal de *streaming* Prime vídeo.

aprendizagem na prova e pela prova, com toda a incerteza que isso implica, mas um *mathema*, uma acumulação progressiva de verdades objetivas que, no entanto, permanecerão externas ao homem.”<sup>23</sup>.

Esse processo transforma a experiência, que era um meio de saber que formava e transformava a vida dos indivíduos em sua singularidade, em experimento, uma etapa no método previsível da ciência. A experiência, nesse contexto, deixa de ser algo que acontece conosco, algo que vivenciamos e que nos transforma, e passa a ser um modo controlado e previsível pelo qual o mundo nos é apresentado de maneira legível, focado na aquisição do domínio sobre as coisas. Esse deslocamento leva a uma enorme acumulação de conhecimentos objetivos e a uma inflação de artefatos técnicos, ao mesmo tempo em que empobrece as formas de conhecimento que inserem e transformam a vida humana. O conhecimento moderno se torna, então, algo externo ao homem, não mais um saber ativo que nutre, ilumina e guia a existência, mas uma entidade flutuante, desligada da vida real, incapaz de se encarnar na existência humana.

Bondía argumenta que essa mudança tornou a vida humana mais pobre e necessitada, destacando a importância de recuperar a experiência como um saber que forma e transforma a vida dos indivíduos em sua singularidade. O autor enfatiza a experiência como um processo ao encontro do mundo, onde o indivíduo é transformado pelas vivências. A experiência é descrita como algo que nos acontece, nos toca e nos transforma, uma jornada pessoal de descoberta e formação que vai além da mera aquisição de conhecimento. Ela é profundamente pessoal e subjetiva, arraigada na interação direta com o ambiente, pessoas e situações. Nesse contexto, a experiência é vista como uma fonte de saber que não pode ser plenamente capturada ou transmitida através da linguagem convencional da ciência ou da técnica (2002).

A relação entre os sujeitos e a busca por diferentes fontes de conhecimento, portanto, não é apenas um desafio acadêmico, mas um imperativo prático que se estende a todas as áreas da atividade humana. É preciso reconhecer o conhecimento (sabedoria) das experiências na formação de profissionais capazes de pensar de forma crítica e criativa, reconhecendo que o controle do método é diferente do não controle da experiência.

---

<sup>23</sup> Bondía, Jorge Larrosa – Notas sobre a experiência e o saber da experiência – Universidade de Barcelona – Espanha – Revista Brasileira de Educação – JAN/ABRIL – 2002 – nº19 – Pág. 28.

Conhecimento aqui vai além do conhecimento meramente científico e tecnológico, “algo essencialmente infinito, que somente pode crescer; algo universal e objetivo, de alguma forma impessoal; algo que está aí, fora de nós, como algo de que podemos nos apropriar e que podemos utilizar” (Bondía, 2002)<sup>24</sup>. Conhecimento também está relacionado ao saber humano como um aprendizado que se adquire no modo como alguém vai respondendo ao acontecimento. Não se trata de uma única verdade, mas do sentido ou dos sem-sentido do que nos acontece, é o saber da experiência.

Além do afastamento do fator humano, deixando escapar um saber das relações, o não olhar para sua própria produção científica em termos de consequência social, negligência as implicações sociais da prática científica, sem considerar as consequências de duas ações e descobertas para a sociedade em geral.

Nesse sentido, Isabelle Stengers<sup>25</sup> questiona exatamente essa “autonomia” da Ciência em termos de método experimental. É possível um isolamento ou uma ciência pura afastada dos acontecimentos políticos e sociais?

Por um lado, o afastamento ou a autonomia como argumentado por Thomas Kuhn, citado pela autora, é o que permite que ela funcione de uma maneira produtiva, sem interferência de forças externas. A autora aponta que qualquer ataque à autonomia das comunidades científicas é visto como uma ameaça à própria ciência, pois comprometeria as condições que permitem seu desenvolvimento.

Por outro lado, isso não pode ser um discurso que acoberte estruturas de poder e dominação. Stengers nos mostra as diferentes críticas feitas por diversos movimentos a ciência.

A autora discute como a ciência tem sido criticada por ser uma forma de “tecnociência”, ou seja, uma ciência orientada pela tecnologia e pelo controle, que reduz o mundo ao que pode ser calculado e manipulado. Esse tipo de racionalidade científica é visto como uma força destrutiva que nega ou submete tudo o que não pode ser assimilado às suas próprias categorias.

---

<sup>24</sup> Bondía, Jorge Larrosa – Notas sobre a experiência e o saber da experiência – Universidade de Barcelona – Espanha – Revista Brasileira de Educação – JAN/ABRIL – 2002 – n°19.

<sup>25</sup> Stengers, Isabelle, - A invenção das ciências modernas; tradução de Max Altman. - São Paulo: Ed. 34, 2002. 208 p. (Coleção TRANS) ISBN 85-7326-249-4.

Stengers também aborda as críticas feministas, que veem a ciência como um campo dominado por valores masculinos, caracterizado pela competição, rivalidade e pela busca de poder sobre a natureza e sobre outros seres humanos. Essas críticas sugerem que a ciência, como é praticada, reflete e reforça estruturas de poder e opressão, em vez de ser uma busca imparcial pela verdade.

Além disso, enfatiza que essas críticas apontam para a necessidade de ver a ciência não como uma prática isolada e objetiva, mas como uma atividade profundamente enraizada em contextos sociais e históricos. Ela sugere que a ciência deve ser compreendida em termos de suas relações com o poder, e como essas relações podem influenciar tanto os objetivos quanto os métodos científicos.

Até que ponto a defesa da autonomia científica pode justificar a negligência das implicações sociais e éticas da prática científica? Ela questiona se é possível ou desejável que a ciência continue a operar de maneira autônoma, sem considerar as consequências de suas ações e descobertas para a sociedade em geral. A autora sugere que a ciência deve ser vista como uma prática social que não pode se isolar das suas responsabilidades éticas e sociais.

Até porque quem cria a Ciência é o ser humano, que está sempre inserido em uma relação social e de poder, em um determinado espaço de tempo e lugar, com sua história.

Nesse sentido, a ciência não é neutra em relação ao poder. Na minha opinião, ela pode ser usada tanto para legitimar quanto para contestar as relações de poder. A ciência, ao produzir, conhecimento, também produz autoridade, e essa autoridade pode ser utilizada para influenciar decisões políticas, econômicas e sociais.

E também não é neutra em relação ao tipo de conhecimento produzido, tem uma tradição histórica social, ela não é universal nem atemporal, mas sim o resultado de um desenvolvimento histórico particular.

Bruno Latour<sup>26</sup> também defende essa visão ao falar sobre a complexidade da ciência, sugerindo que, em vez de ser algo em que “acreditamos” ou “não acreditamos”, ela deve ser vista como um processo que constrói e reconstrói realidades através da interação

---

<sup>26</sup> Latour, Bruno. A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos escudos científicos / Bruno Latour; tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. -- Bauru, SP : EDUSC, 2001.

contínua entre humanos e o mundo não humano. Ele argumenta que a ciência não é apenas um conjunto de verdades inquestionáveis, mas um processo coletivo, dinâmico e, muitas vezes, vulnerável a contestação. Latour desafia a ideia de que o conhecimento científico é linear e acumulativo e não pode ser reduzido a uma simples linha de avanços contínuos e acumulativos.

Para ele, os estudos científicos são uma forma de revelar as intrincadas redes de atores e fatores que moldam o conhecimento científico, mostrando como a realidade é construída e reconstruída constantemente por meio de interações e mediações.

Por outro lado, a ciência tem um poder simbólico significativo, pois é frequentemente vista como a principal fonte de verdade e conhecimento objetivo. Esse poder simbólico pode ser usado para marginalizar formas de conhecimento e para reforçar estruturas de poder existentes.

Stengers traz a reflexão que a ciência, ao se posicionar como a principal fonte de conhecimento objetivo, pode tanto limitar sua própria capacidade de lidar com questões complexas quanto ser usada para sustentar ou desafiar estruturas de poder. A autora sugere a necessidade de uma reflexão crítica sobre como a ciência se relaciona com o poder e como essa relação molda tanto o conhecimento científico quanto as suas aplicações sociais.

E desafia a visão da ciência moderna como um empreendimento universal e superior, argumentando que ela é, na verdade, uma tradição histórica específica, com suas próprias características e limitações. É preciso uma reflexão crítica sobre o papel da ciência na sociedade e sugere a importância de reconhecer e dialogar com outras tradições de conhecimento para enriquecer nossa compreensão do mundo.

Dentro dessa perspectiva da ciência moderna como um empreendimento universal e superior, a inovação está intimamente relacionada a ciência tanto na perspectiva associativa material como subjetiva mental. Entretanto, essa associação é recente. A história da inovação vai do malvisto a chave base do progresso e do crescimento. Essa metamorfose não apenas espelha as mudanças nas forças que regem o poder ao longo dos anos, mas também revela como essas forças moldam o saber e, ao mesmo tempo, são moldadas por ele, num ciclo de transformação e legitimação.

#### 4. O CONCEITO PARA A HISTÓRIA E A HISTÓRIA DA INOVAÇÃO

Como dito, assim como a Ciência, a Inovação que, atualmente, está intrinsecamente relacionada com a primeira, não é um conceito universal e atemporal. Apesar de uma representação progressista e positiva no imaginário ocidental nos dias de hoje, seu sentido são delineados através das práticas e interações sociais, que foram sendo alterados pela sociedade.

Nesse sentido, a história da Inovação é complexa e multifacetada, evoluindo ao longo dos séculos a partir de diversos contextos e entendimentos. Sua transformação passa de um conceito jurídico medieval para um motor essencial de mudança econômica e social. A compreensão da inovação exige um reconhecimento de sua complexidade e das várias influências que moldaram seu desenvolvimento ao longo dos séculos. Entretanto, cabe lembrar que não existe uma continuidade no sentido de encadeamento de ações progressivo que levam ao conceito de inovação, hoje. Os conceitos são temporais e locais, porém até como uma forma de contratar essas mudanças, procurarei abordar a inovação ao longo dos diferentes tempos.

Assim, antes de adentrar na história do conceito de inovação, importante entender o que são os conceitos para a história.

Paul Veyne<sup>27</sup> argumenta que os conceitos são ferramentas fundamentais para organizar o conhecimento histórico, permitindo aos historiadores classificar e compreender fenômenos de maneira mais estruturada. Exemplos como “Revolução”, “Democracia” ou “Feudalismo” ajudam a simplificar e categorizar eventos.

No entanto, o autor ressalta que os conceitos são generalizações imperfeitas. Eles tendem a simplificar a realidade, criando categorias que muitas vezes não refletem a complexidade dos eventos históricos. Os acontecimentos reais são frequentemente mais ricos e mais cheios de nuances do que os conceitos podem abranger.

Existem alguns tipos de Conceitos, como os classificadores, exemplo desse tipo é o conceito de “capitalismo” ou “socialismo”, são amplamente usados para dividir e

---

<sup>27</sup> VEYNE, Paul. Como se escreve a história: Foucault revoluciona a história. Tradução de Alda Baltar e Maria Auxiliadora Kneipp. 4. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998.

organizar o conhecimento histórico. Esses termos ajudam a entender certas características de sociedades ou períodos, mas frequentemente falham ao capturar a especificidade de cada contexto.

Veyne destaca que esses conceitos são particularmente ineficientes porque podem levar a deturpações históricas. Ao tentar forçar eventos em categorias pré-estabelecidas, os historiadores podem desconsiderar as peculiaridades que não se encaixam nesses moldes teóricos. Para ele, os conceitos teóricos não conseguem lidar adequadamente com a natureza única dos acontecimentos. Os conceitos nunca podem ser considerados **explicações completas**. Eles podem fornecer uma **estrutura** ou uma **abordagem inicial** para entender um evento, mas sempre haverá aspectos da realidade que escapam às suas definições.

Por exemplo, o conceito de “revolução” pode ser aplicado a eventos como a Revolução Francesa ou a Revolução Russa, mas ao fazê-lo, o historiador corre o risco de abstrair demais as especificidades de cada uma dessas revoluções. Em vez de explicar por que esses eventos ocorreram e o que os torna únicos, o conceito apenas agrupa esses fenômenos em uma mesma categoria, desconsiderando os detalhes históricos essenciais.

Outro exemplo de como conceitos como “modernidade” ou “iluminismo” ajuda a entender certos períodos históricos, mas não explicam totalmente as motivações, os comportamentos e as consequências que emergem desses momentos.

Para Veyne, os conceitos devem ser vistos como abstrações temporárias, úteis em contextos específicos, mas que não devem ser considerados absolutos. Ele critica a tendência de alguns historiadores de tratar conceitos como “leis históricas” ou como verdades universais.

A realidade histórica é complexa e multifacetada, e os conceitos são incapazes de capturar essa complexidade de maneira definitiva. Por isso, Veyne adverte que os historiadores devem estar sempre cientes da parcialidade e da ineficiência dos conceitos ao tentar explicar o passado.

Veyne coloca os conceitos no lugar que lhes é devido: ferramentas úteis, mas limitadas. Eles ajudam a organizar a narrativa histórica, mas são ineficazes ao tentar abranger a totalidade dos eventos. Os conceitos podem simplificar o estudo da história, mas ao fazê-

lo, deixam de fora a riqueza, a nuance e a singularidade dos acontecimentos reais. Para Veyne, os historiadores devem utilizar os conceitos com cautela, conscientes de suas limitações, e sempre buscando formas de capturar a singularidade da experiência humana que compõe o tecido da história

#### 4.1 A HISTÓRIA DA INOVAÇÃO

A principal mudança da concepção de Inovação foi de um termo pejorativo para um conceito amplamente positivo, de acordo com Benoît Godin<sup>28</sup>. Nos séculos XVII e XVIII, a inovação era frequentemente associada a mudanças indesejadas e perigosas, especialmente em contextos religiosos e políticos. Era utilizada como uma arma linguística para denegrir adversários, associando inovação a heresia e subversão. O termo servia como uma etiqueta pejorativa para aqueles que desafiavam o status quo.

Godin<sup>29</sup> explica que ao longo da maior parte de sua história, a Inovação foi um não-conceito: proibida, não considerada e não teorizada. Portanto, a história do conceito de Inovação não é uma construção de textos acadêmicos, mas uma história social. Para ele foi essencial estudar os discursos públicos além dos clássicos e teóricos. Se não mais do que eles, textos e panfletos eram fontes que não podiam ser negligenciadas: "Com o início da primeira guerra civil [Inglaterra, 1642–46], o panfleto havia se estabelecido como um veículo comprovado de ação política"<sup>30</sup>

O Renascimento europeu dos séculos XIV e XV estimulou uma busca pelo novo em diversos campos do conhecimento, incluindo arte, ciência, literatura e economia.<sup>31</sup> Este período de descobertas científicas e avanços tecnológicos preparou o terreno para a Revolução Industrial, que transformou a inovação em meio de crescimento econômico e mudança social. No século XIX, a percepção começou a mudar lentamente de fato. A inovação começou a ser vista sob uma luz mais positiva, especialmente em relação ao progresso e à utilidade e passou a ser associada com vantagens práticas e originais.

---

28 Godin, B. (2015). *Innovation Contested: The Idea of Innovation over the Centuries*. Routledge.

29 Idem 10'

30 Skerpan, Elizabeth (1992), *The Rhetoric of Politics in the English Revolution, 1642– 1660*, Columbia: University of Missouri Press.

31 Taylor, S. P. "What Is Innovation? A Study of the Definitions, Academic Models and Applicability of Innovation to an Example of Social Housing in England." *Open Journal of Social Sciences*, vol. 5, no. 11, 2017, pp. 128-146. DOI: 10.4236/jss.2017.511010

Taylor<sup>32</sup> explica que Karl Marx analisou o papel da Inovação no aumento do capital e na transformação social, vinculando avanços tecnológicos e produção industrial à teoria econômica. Marx observou que a Inovação não apenas impulsionava a economia, mas também provocava mudanças significativas na estrutura social. No século XX, a Inovação passou a ser vista como essencial para o crescimento econômico e a sobrevivência organizacional. Modelos psicológicos e processos lineares de Inovação foram desenvolvidos, reconhecendo a dimensão criativa da Inovação. Este período viu a Inovação sendo associada ao avanço tecnológico e à mudança social, tornando-se um tema central em diversos campos do conhecimento. Para Godin<sup>33</sup>, a Inovação foi “descontestada”, ou seja, foi naturalizada como um princípio estrutural e de organização do pensamento e da ação, perdendo muito de sua conotação negativa anterior.

Já no sec. XXI, Godin<sup>34</sup> narra que a Inovação é venerada como um valor em si. É amplamente reconhecida como essencial para o progresso e o desenvolvimento. O conceito se expandiu para incluir inovações organizacionais, de marketing e sociais, além de tecnológicas. Para o autor a mudança passou a ser percebida como algo radical e revolucionário, direcionada para transformações futuras e vista como um produto da ação humana consciente, refletindo uma evolução significativa nas percepções e valores da sociedade.

O conceito foi elevado ao status de mito, particularmente nos discursos sobre o desenvolvimento econômico e o progresso social. A inovação é frequentemente representada como um processo intrinsecamente positivo e necessário para o sucesso econômico e a competitividade, o que leva a uma visão simplificada do conceito. Como resultado, qualquer mudança ou novo desenvolvimento é rapidamente rotulado como inovação, sem uma consideração mais profunda sobre seu real impacto ou originalidade. Essa simplificação é criticada pelo historiador Benoît Godin, que argumenta que o termo foi distorcido e apropriado de forma a ocultar sua complexidade e história mais controversa<sup>35</sup>.

---

32 Idem 9

33 Godin, B. (2015). *Innovation Contested: The Idea of Innovation over the Centuries*. Routledge.

34 Idem 12

35 GODIN, Benoît. *Innovation Contested: The Idea of Innovation Over the Centuries*. Routledge, 2015, p. 211-249.

A ambiguidade que envolve o conceito de inovação atualmente nasce de sua ascensão a um ideal quase etéreo e universal. Elevada ao status de virtude, a inovação se fragmenta, carecendo de uma definição que a contenha por completo, que abarque seus diversos saberes— tecnológicas, sociais, organizacionais e humano. Assim, o termo, ao mesmo tempo em que é reverenciado, se dissolve, perdendo o peso de um significado preciso, flutuando entre a glória a nada.

Para o autor<sup>36</sup>, a Inovação é um conceito repleto de ambivalências e tensões. Apesar das proibições durante a Reforma, havia avaliações positivas em diferentes graus. E, apesar das negações, as pessoas continuavam a inovar constantemente. O que alguns chamam de paradoxo da inovação ilustra bem essa tensão: todos inovam, mas negam estar inovando.<sup>37</sup> Da mesma forma, nos tempos modernos, avaliações negativas persistem apesar de uma representação predominante e elogiosa. Por exemplo, muitas pessoas contestam a hegemonia da inovação tecnológica, resgatando conceitos antigos em seu lugar, como a inovação social.

A trajetória do termo Inovação ilustra como os valores e as percepções de uma sociedade podem mudar e são característicos do seu tempo e espaço, tendo conceitos que antes eram vistos negativamente em pilares centrais de progresso e desenvolvimento. Esta transformação não apenas reflete mudanças nas estruturas de poder ao longo do tempo, mas também como essas estruturas moldam e são moldadas pelo conhecimento que produzem e legitimam.

---

<sup>36</sup> Godin, B. (2015). *Innovation Contested: The Idea of Innovation over the Centuries*. Routledge.

<sup>37</sup> Zaret, David (2000), *Origins of Democratic Culture: Printing, Petitions, and the Public Sphere in Early-Modern England*, Princeton (N.J.): Princeton University Press. Pág. 37–43; 254–57

## 5. E O QUE DIZ A LITERATURA ATUAL SOBRE INOVAÇÃO:

Quando falamos de Inovação, uma das literaturas mais clássicas e influentes é o economista Joseph Alois Schumpeter (1883–1950), reconhecido por suas contribuições à teoria econômica da Inovação e do desenvolvimento econômico. Schumpeter é mais conhecido por seu conceito de “destruição criativa”<sup>38</sup>, um processo em que a inovação leva ao surgimento de novos produtos e processos que substituem os antigos, impulsionando o desenvolvimento econômico e promovendo a renovação das estruturas produtivas.

O conceito de Inovação se diferencia da mera invenção, pois envolve a aplicação prática e comercial de uma nova ideia, tecnologia ou método, gerando riqueza e impulsionando o sistema econômico. Para Schumpeter, a inovação provoca uma ruptura no equilíbrio econômico ao introduzir mudanças nos padrões de produção e criar formas de diferenciação no mercado. Assim, inovação vai além da simples criação de algo novo; é a implementação de uma mudança significativa com impacto econômico.

Um documento internacional que traz um conceito sobre inovação é o Manual de Oslo<sup>39</sup> que foi criado pela OCDE em 1992, a partir de debates realizados pelo *Grupo de Trabalho sobre Indicadores de Ciência e Tecnologia* da organização. Seu desenvolvimento inicial e revisões subsequentes contaram com a colaboração de especialistas em ciência, tecnologia e inovação de diversos países, além de instituições como a Comissão Europeia e o Eurostat. Ele passou por atualizações significativas em 1997 e 2005 para incorporar tipos de inovação e adaptar-se às mudanças nos sistemas de inovação globais.

O Manual define Inovação como a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, de um processo, de um método de marketing ou de um método organizacional, nas práticas empresariais, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. Esse conceito é amplo e visa incluir não apenas inovações que envolvam alta tecnologia, mas também aquelas que promovem melhorias substanciais para a empresa, mesmo que já existam em outras organizações.

---

<sup>38</sup> SCHUMPETER, Joseph. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper & Brothers, 1942

<sup>39</sup> <https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/modelos/cti/consulta/manual-de-oslo-ocde-4a-edicao-2018.pdf/view>

A Inovação é entendida como a implementação de ideias que proporcionem uma vantagem competitiva para a empresa, por meio de melhorias significativas que podem incluir novas abordagens organizacionais, processos otimizados ou métodos de marketing criativos. Essa visão considera a inovação como um elemento essencial que permeia toda a estrutura organizacional e as práticas de mercado da empresa, refletindo um processo que demanda não apenas criatividade e experimentação, mas também uma estrutura de suporte que integre novos conhecimentos e tecnologias à prática cotidiana da organização. É criar ou melhorar algo que torne a empresa mais competitiva e lucrativa com foco em gerar receita, reduzir custos ou melhorar a eficiência.

Segundo o manual existem quatro tipos de inovação, são eles:

- a) **Inovação de Produto:** A inovação de produto é caracterizada pela introdução de novos bens ou serviços ou pela melhoria significativa dos existentes. Isso inclui, por exemplo, o aprimoramento de especificações técnicas, materiais e componentes, que ampliem as funcionalidades e a usabilidade do produto. Esse tipo de inovação é crítico para atender a necessidades emergentes dos consumidores e manter a competitividade no mercado, uma vez que diferencia a empresa por meio de propostas de valor que combinam qualidade e funcionalidade aprimorada.
- b) **Inovação de Processo:** Inovações de processo referem-se a mudanças substanciais em métodos de produção ou distribuição. Estas inovações visam melhorar a eficiência, a qualidade e a agilidade dos processos, reduzindo desperdícios e custos operacionais. Um exemplo pode ser a adoção de novas tecnologias de automação que agilizam a produção e reduzem erros. A inovação de processo é estratégica para a empresa, pois permite adaptar-se rapidamente às mudanças do mercado, otimizando recursos e tornando os produtos mais acessíveis sem comprometer a qualidade.
- c) **Inovação de Marketing:** As inovações de marketing envolvem a aplicação de novos métodos de marketing que visem a otimização das práticas de promoção e venda de produtos ou serviços. Isso pode incluir desde a criação de novas estratégias de precificação até o uso de design inovador nas embalagens para atrair segmentos de mercado específicos. O objetivo central dessa inovação é posicionar

a empresa de maneira diferenciada no mercado, criando um relacionamento mais próximo com o consumidor e expandindo o alcance dos produtos. A inovação de marketing é essencial para a construção de uma identidade de marca forte e para a fidelização dos consumidores.

- d) **Inovação Organizacional:** A inovação organizacional refere-se à implementação de novos métodos na estrutura administrativa e nas relações de trabalho. Esta forma de inovação busca aperfeiçoar o ambiente de trabalho, melhorar a gestão interna e reduzir custos operacionais indiretos. Exemplos de inovações organizacionais incluem novos formatos de organização de equipes, práticas de gestão mais colaborativas e o uso de ferramentas digitais que facilitam a comunicação entre departamentos. A inovação organizacional é vital para fortalecer a resiliência e adaptabilidade da empresa, permitindo que ela responda rapidamente a desafios internos e externos.

No mesmo sentido, Tidd e Bessant<sup>40</sup> definem a Inovação como um processo fundamental para o desenvolvimento e a adaptação das empresas, abrangendo a criação, desenvolvimento e implementação de novas ideias, produtos, serviços ou processos. Eles destacam que a Inovação vai além de um simples ato criativo; trata-se de um esforço contínuo e estruturado que envolve recursos, estratégias e capacidades organizacionais para alcançar resultados diferenciados e relevantes no mercado.

A Inovação é apresentada como essencial para a competitividade, pois serve para que as empresas mantenham e ampliem suas vantagens estratégicas em ambientes dinâmicos e incertos. Ela permite responder às demandas do mercado de maneira rápida e eficaz, oferecendo produtos e serviços que atendem ou antecipam necessidades dos consumidores, melhoram a eficiência operacional e aumentam a produtividade. Segundo os autores, empresas inovadoras crescem mais rápido, possuem melhor desempenho financeiro e têm impactos sociais e econômicos positivos, ajudando a impulsionar o crescimento econômico de longo prazo.

---

40 Tidd, J., & Bessant, J. (2015). Gestão da inovação: Integrando tecnologia, mercado e mudança organizacional (5ª ed.). Porto Alegre: Bookman.

Gina Colarelli O'Connor<sup>41</sup> discute a evolução da Inovação, sugerindo que ela seja considerada não apenas um processo, mas uma função organizacional específica. Ela argumenta que, enquanto o desenvolvimento de novos produtos (NPD) é tradicionalmente gerido por processos específicos, como o modelo *Stage-Gate*, essa abordagem limita a inovação a um nível incremental. Ela defende que a verdadeira Inovação – aquela que gera plataformas de crescimento e benefícios inéditos ao mercado – deve ser vista como uma função, similar ao marketing, com estrutura, responsabilidades e metas próprias.

Autores mais atuais como Mark Dogson e outros<sup>42</sup> conceitua a Inovação destacando sua versatilidade, sendo encontrada em novos produtos, serviços, processos operacionais, mercados e formas de organização. Além disso, a Inovação pode ser estimulada por oportunidades de mercado, avanços tecnológicos, regulamentações e competitividade, o que leva as organizações a buscar continuamente maneiras de se diferenciar e agregar valor.

A Inovação é tanto um resultado quanto um processo, um fato e um ato. Um resultado inovador envolve a aplicação bem-sucedida de novas ideias, que resulta de processos organizacionais que combinam vários recursos para esse fim. Seus objetivos são produzir resultados positivos para as organizações e seus funcionários, clientes, parceiros — como crescimento, lucro, sustentabilidade e segurança no emprego — com produtos e serviços melhores e mais baratos para os consumidores, e satisfação pessoal para seus colaboradores. Alcançar isso requer um processo que cria, entrega e captura resultados inovadores por meio da combinação e coordenação de recursos — incluindo pessoas e conhecimento, finanças, tecnologia, espaços físicos e redes — e suas capacidades, isto é, seus conjuntos de habilidades.

O autor que conheço mais dissidente do posicionamento acima, porém adota alguns dos mesmos princípios, que abordarei mais a frente, é o economista suíço Bengt-Åke Lundvall, que foi professor titular na Universidade de Aalborg, na Dinamarca e fundador do grupo de pesquisa IKE (Innovation, Knowledge and Economic Dynamics). É renomado por suas contribuições ao estudo dos sistemas nacionais de inovação e da

---

41 O'Connor, G. C. (2012). Innovation: From Process to Function. *Journal of Product Innovation Management*, 29(3), 361–363. DOI: 10.1111/j.1540-5885.2012.00909.x

42 Dodgson, M., Gann, D. M., & Phillips, N. *Perspectives on Innovation Management*. 2014

economia do aprendizado. Lundvall<sup>43</sup> reconhece a importância do aprendizado interativo no processo de inovação. Ele enfatiza que a Inovação não é um evento isolado, mas sim um processo interativo que envolve aprendizado coletivo e empreendedorismo. A Inovação não é apenas o resultado de esforços individuais, mas de interações coletivas, como as que ocorrem entre produtores e consumidores, além de colaborar com P&D (pesquisa e desenvolvimento). O aprendizado é visto como um processo social, que ocorre em contextos específicos e envolve a troca de conhecimentos e experiências entre diferentes agentes e organizações.

Apesar da amplitude do conceito de Inovação, a maioria dos autores e documentos, como o Manual de Oslo, posicionam a Inovação apenas dentro de uma perspectiva econômica, associada a retornos financeiros e competitividade empresarial. Essa visão limita o entendimento da inovação ao contexto de geração de receita e ao desenvolvimento de produtos, serviços, marketing, processos que atendam às demandas de mercado, em uma perspectiva de dentro para fora e pouco relacional com a sociedade, sem uma avaliação da experiência do processo de produção que abarque o elemento humano como foco e construção de um espaço de saber e com a imposição de conceitos e pressupostos que estabeleça apenas uma via de conhecimento.

---

<sup>43</sup> Lundvall, B.-Å. (Ed.) (1992) National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning (London: Pinter).

## 6. ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO E O SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

Primeiramente, o conceito de Sistema de Inovação (SI) surgiu na década de 1980, inicialmente desenvolvido por estudiosos como Christopher Freeman e outros acadêmicos sendo influenciado por teorias anteriores sobre o desenvolvimento econômico, como as de Friedrich List. A ideia central do SI é que a inovação não ocorre de forma isolada, mas dentro de um sistema interconectado, no qual diversos agentes e instituições (governo, empresas, universidades) interagem e contribuem para o processo inovativo. Essas interações são vistas como essenciais para promover o aprendizado e o crescimento econômico.<sup>44</sup>

Historicamente, o conceito de SI desafiou a visão econômica padrão, que se concentrava na alocação de recursos e no mercado puro. Em vez disso, propôs que as inovações surgem a partir de processos sociais e interativos, nos quais o conhecimento circula entre diferentes agentes, como empresas e instituições de pesquisa. Esse conceito também enfatiza a importância das capacidades locais e das infraestruturas para a aprendizagem e a inovação, como observado em diferentes contextos regionais e nacionais.

Embora o conceito de Sistema de Inovação esteja centrado nas interações institucionais e estruturais, o Ecossistema de Inovação (EI) tem uma visão mais ampla e dinâmica. Ele enfatiza a interdependência de diversos agentes (como startups, empresas estabelecidas, investidores, universidades, governo, entre outros) que interagem de maneira mais informal, com maior ênfase na colaboração e no compartilhamento de recursos e informações. O Ecossistema de Inovação é frequentemente mais flexível e adaptativo, promovendo a inovação por meio de redes de colaboração aberta, experimentação e interação em múltiplos níveis.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Lundvall, B. Å. (2007). National innovation systems—analytical concept and development tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119

<sup>45</sup> Adner, R. (2006). "Match your innovation strategy to your innovation ecosystem". *Harvard Business Review*, 84(4), 98-107.

Por outro lado, o conceito de EI é mais recente e deriva da analogia com o ecossistema biológico. Ricardo Yogui e outros<sup>46</sup> analisam a história e a constituição dos Ecossistemas de Inovação. De acordo com os autores o conceito de Ecossistema de Inovação emerge como um modelo teórico-prático que enfatiza a interação entre diversos atores — empresas, instituições de ensino e pesquisa, governo, startups, investidores e sociedade civil — em um ambiente colaborativo. Esses sistemas visam não apenas fomentar a inovação, mas também gerar desenvolvimento socioeconômico sustentável.

Uma contribuição distintiva dos teóricos evolucionistas foi a utilização de analogias com os sistemas biológicos. De forma simplificada, argumenta-se que as empresas possuem recursos e capacidades que podem ser mais ou menos adequados ao ambiente competitivo, dependendo de sua interação com o mercado. Empresas mais bem-sucedidas tendem a sobreviver por mais tempo e a replicar suas práticas através de rotinas, de maneira semelhante aos organismos biológicos que, mais adaptados ao ambiente, têm maior chance de sobrevivência e perpetuação.

De acordo com os autores, essa é a essência do conceito de ecossistemas de inovação, que tem como principal contribuição destacar o caráter sistêmico da inovação nas empresas, sublinhando a coevolução entre os agentes que participam desse processo. Eles destacam dois elementos que contribuíram para consolidação do conceito, a primeira é a própria base teórica que avançou sobre o tema e a segunda foram cases de sucesso, envolvendo empresas, redes empresariais, cidades, regiões e até mesmo países que se tornaram globalmente competitivos ao adotar a inovação como elemento central, como o vale do silício.

A literatura avançou em dois eixos principais no estudo sobre os ecossistemas de inovação: a plataforma de valor, que articula atores em torno de objetivos comuns, e a territorialidade, que maximiza as externalidades positivas da proximidade geográfica.

Yogui e outros<sup>47</sup> destacam a abordagem de plataforma introduzida por Moore com o conceito de "ecossistema de negócios", que destaca a empresa e sua cadeia de fornecedores como elementos-chave na criação de valor para os consumidores. Esses

---

<sup>46</sup>SANTOS, Guilherme de Oliveira; SOTUYO, Juan Carlos; YOGUI, Ricardo. Ecossistemas de inovação. In: FRADE, Luis Cláudio S. (Org.). \*A história da inovação no Brasil: desafios e oportunidades\*. Niterói: Editora CTSMART, 2024. p. 124-142.

<sup>47</sup> Idem 46

ecossistemas são descritos como arranjos de coordenação econômica, onde a capacidade de uma empresa em criar e capturar valor significativo depende da produção de bens e serviços complementares por diversos grupos de atores.

Segundo Autio e Thomas<sup>48</sup>, um ecossistema de inovação pode ser entendido como "uma rede de organizações interconectadas, vinculadas a uma firma ou plataforma âncora, que incorpora a produção e utiliza participantes paralelos, criando e se apropriando de novos valores por meio da inovação". Essa perspectiva ressalta a colaboração como uma alavanca essencial para o desenvolvimento de valor em contextos inovadores.

Já a visão territorialidade, como o próprio nome sugere, alavanca o impacto local das interações, promovendo externalidades positivas, como compartilhamento de infraestrutura e atração de talentos. O valor está no território e nas externalidades geradas pela proximidade geográfica.

A integração entre os autores do ecossistema é abordada na teoria da Triple Helix ou hélice tripla, idealizada por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff<sup>49</sup>, que expõe a importância das relações entre universidades, indústria e Governo para fomentar a Inovação. Esse modelo estabeleceu funções claras para cada um desses atores: as universidades seriam responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento por meio da pesquisa e formação; a indústria atuaria como o agente de produção, transformando ideias em produtos e serviços; e o governo desempenharia o papel de regulador e facilitador, promovendo relações construtivas entre academia e mercado, além de incentivar o crescimento econômico com base em ciência, tecnologia e inovação.

Posteriormente, em 2009, os economistas Elias G. Carayannis e David F. J. Campbell<sup>50</sup> propuseram a expansão desse modelo com a inclusão de uma quarta hélice, o público baseado na mídia e na cultura — o modelo se adapta melhor à sociedade contemporânea, onde a opinião pública, a cultura e os meios de comunicação desempenham papéis

---

48 Autio, E.; Thomas, L. D. W. Innovation ecosystems: implications for innovation management? In: Dodgson, M.; Gann, D. M.; Phillips, N. (eds.). The Oxford Handbook of Innovation Management. Oxford: Oxford University Press, 2014.

49 Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123

<sup>50</sup> Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201–234

fundamentais na formação das prioridades de inovação e no estímulo à aceitação de novas tecnologias.

Em termos de ecossistema, Ricardo Yogui<sup>51</sup> e outros fazem as seguintes reflexões sobre a necessidade do emudecimento do conceito e sua aplicabilidade:

“Por fim, vale elencar alguns pontos cruciais para o amadurecimento do conceito de ecossistema de inovação, cruciais para a sua utilização, enquanto quadro de referência para a compreensão do fenômeno da inovação em âmbito regional e ferramenta de política pública de desenvolvimento local, sendo eles: a) qual a delimitação territorial de um ecossistema?; b) a proximidade geográfica é suficiente?; c) as dimensões que compõem o ecossistema possuem a mesma importância para a orquestração do ecossistema?; d) como mensurar essas dimensões e tornar os ecossistemas comparáveis?; e) os desafios e potenciais de um ecossistema variam de acordo com o seu estágio de maturidade; e f) qual o papel do contexto social, cultural e geopolítico nas possibilidades, limitações e possíveis configurações de um ecossistema de inovação? A estruturação de ecossistemas de inovação robustos, que sirvam como instrumentos de dinamização das economias locais e regionais, passa pela resposta a essas questões, que deve contar com a colaboração de pesquisadores, gestores públicos, empreendedores e demais atores da sociedade civil comprometidos com a agenda da inovação”.

## **6.1 O Sistema Nacional de Inovação Brasileiro**

Maria B. Bonacelli e outras<sup>52</sup>, utilizando o conceito de Sistema Nacional de Inovação como o conjunto de instituições públicas e privadas responsáveis por formular, planejar, executar, financiar e apoiar atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T+I) em um país, abordam a partir dos anos 90, história do sistema de inovação nacional.

No Brasil, durante a década de 1990, foram instituídos importantes instrumentos para o fortalecimento da ciência, tecnologia e inovação (C&T+I). Em 1996, foi criado o Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), e, em 1999, foram lançados os Fundos Setoriais de Inovação. Esses fundos tinham como objetivo reduzir a instabilidade nos recursos orçamentários destinados ao setor, vinculando tributos específicos a determinados segmentos econômicos para financiar atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Um exemplo é a destinação de parte dos royalties arrecadados no setor de petróleo para o Fundo Setorial de Petróleo (CTPetro).

---

<sup>51</sup> Idem 46

<sup>52</sup> VILHA, Anapátricia Morales; GAMBÔA, Carlos Antônio Medeiros; BONACELLI, Maria Beatriz. Sistema Nacional de Inovação. In: FRADE, Luis Cláudio S. (Org.). A história da inovação no Brasil: desafios e oportunidades. 1ª ed. Niterói: CTSMA, 2024. p. 80-110.

Os Fundos Setoriais trouxeram mudanças significativas para o Sistema Nacional de Inovação (SNI), destacando-se por: a) proporcionar maior escala e estabilidade aos investimentos; b) permitir a reorientação estratégica das agendas de fomento; c) garantir um fluxo regular de recursos; d) fomentar a convergência entre as políticas industriais e as políticas de C&T+I, conforme analisado por Lemos e Cário<sup>53</sup>.

Nos anos 2000, novos Fundos Setoriais foram criados com o intuito de oferecer maior segurança no financiamento das atividades de inovação. Contudo, já na primeira década daquele século, esses fundos começaram a enfrentar contingenciamentos orçamentários. Com o passar do tempo, os recursos se tornaram progressivamente mais limitados e foram distribuídos de maneira fragmentada entre diferentes ações, diluindo seu impacto original.

Na primeira década dos anos 2000, o arcabouço institucional voltado para ciência, tecnologia e inovação (C&T+I) foi significativamente ampliado, com o objetivo principal de fortalecer a interação entre os diversos atores do sistema e estimular as atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) no setor empresarial, aumentando as chances de gerar inovações. A Lei da Inovação de 2004 foi um marco nesse contexto, permitindo ao Estado brasileiro oferecer subvenções diretas a empresas inovadoras. Essa legislação também possibilitou que empresas contratasse projetos de pesquisa junto a universidades e institutos públicos, além de estabelecer regras para a gestão de propriedade intelectual nesses projetos, como salientado por De Negri<sup>54</sup>.

A Lei da Inovação possui três pilares fundamentais de apoio:

1. Criação de um ambiente favorável à formação de parcerias entre universidades, institutos tecnológicos e empresas;
2. Estímulo à participação ativa de instituições de C&T no processo de inovação;
3. Incentivo direto à inovação no âmbito empresarial (Lemos e Cário, 2013).

---

<sup>53</sup> Lemos, D.; Cário, S. A evolução das políticas de ciência e tecnologia no Brasil e a incorporação da inovação. Conferência Internacional LALICS, 2013 Sistemas Nacionais de Inovação e Políticas de CTI para um Desenvolvimento Inclusivo e Sustentável, 2013.

<sup>54</sup> De Negri, F. Políticas públicas para ciência e tecnologia no Brasil: cenário e evolução recente. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura – Nota Técnica, IPEA, 202

A Lei nº 11.196 de 2005<sup>55</sup>, conhecida como Lei do Bem, trouxe uma série de incentivos fiscais para estimular os investimentos privados em pesquisa, desenvolvimento e inovação (P&D+I). Entre suas disposições, a lei permitiu que agências de fomento à ciência e tecnologia subvencionassem a remuneração de pesquisadores com mestrado e doutorado envolvidos em atividades inovadoras nas empresas, além de oferecer outros benefícios para fomentar o setor.

Já o Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (MLCTI), instituído em 2016, atualizou a Lei da Inovação para modernizar e ampliar as possibilidades de interação entre universidades, institutos de pesquisa e empresas. Dentre as mudanças, o MLCTI flexibilizou a atuação de universidades e ICTs públicas, permitindo o uso compartilhado de laboratórios, equipamentos, materiais e outras infraestruturas, não apenas por empresas, mas também por indivíduos engajados em atividades de P&D+I, com ou sem contrapartida financeira. Além disso, autorizou pesquisadores vinculados a regimes de dedicação exclusiva a realizarem atividades remuneradas de inovação em ICTs ou empresas, fortalecendo os vínculos entre academia e setor produtivo, conforme analisa Vilha e Maskio<sup>56</sup>.

O Marco Legal trouxe ainda outros incentivos, como:

- Reconhecimento das Instituições de Ciência e Tecnologia ( ICTs) privadas como entidades sem fins lucrativos voltadas à pesquisa e inovação;
- Redução de barreiras para a importação de insumos destinados a P&D;
- Institucionalização de bolsas de estímulo à inovação, entre outras medidas

Em resumo, de forma compilada as principais elaborações legislativas que apoiaram a construção e apoio a C&T+I, são:

- Lei de Propriedade Industrial – 9.279/1996;
- Lei de Proteção de Cultivares – 9.456/1997;
- Lei do Software – 9.609/1998; • Lei da Inovação – 10.973/2004;

---

<sup>55</sup> Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005. Acesso em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm)

<sup>56</sup> Vilha, A.; Ferreira, F.; Campagnolo, J. (orgs.). Experiências na utilização da Lei do Bem por empresas para P&D+I no Brasil. São Paulo: MCTI/UFABC, 2021

- Lei do Bem – 11.196/2005;
- Lei de Biossegurança – 11.105/2005;
- Lei Inovar-Auto – 12.715/2012;
- Marco Legal de C&T+I – 13.243/2016;
- Rota 2030 – 13.755/2018;
- Lei de TICs – 13.969/2019;
- Marco Legal das Startups – 182/2021

Desde o início de 2020, foram instituídos 16 fundos setoriais, estabelecendo um novo modelo de financiamento para as atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (C&T+I) no Brasil. Em 2024, 15 desses fundos continuam em operação. Desses, 12 são destinados a setores específicos, como aeronáutico, agropecuário, biotecnologia, energia, espacial, informática, mineral, petróleo, recursos hídricos, saúde, transporte terrestre e aquaviário. Além disso, há um fundo voltado para a Amazônia Legal e dois com enfoque transversal: um dedicado à infraestrutura das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e outro ao programa Verde Amarelo, que promove a interação entre ICTs e o setor produtivo.

A Estratégia Nacional de C&T+I 2023-2030<sup>57</sup>, lançada em Maio de 2023, tem como objetivo “estabelecer diretrizes para orientar as ações institucionais dos órgãos e unidades que compõem a estrutura do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação”. Essas diretrizes se organizam em torno de quatro eixos principais: I – recuperação, expansão e consolidação do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação; II – reindustrialização em novas bases e fomento à inovação nas empresas; III – ciência, tecnologia e inovação aplicadas a programas e projetos estratégicos nacionais; e IV – ciência, tecnologia e inovação voltadas para o desenvolvimento social (MCTI, 2023).

Essas iniciativas visaram impulsionar o ecossistema de inovação brasileiro, fortalecendo a colaboração entre os setores público e privado e aprimorando o ambiente regulatório para a ciência e tecnologia.

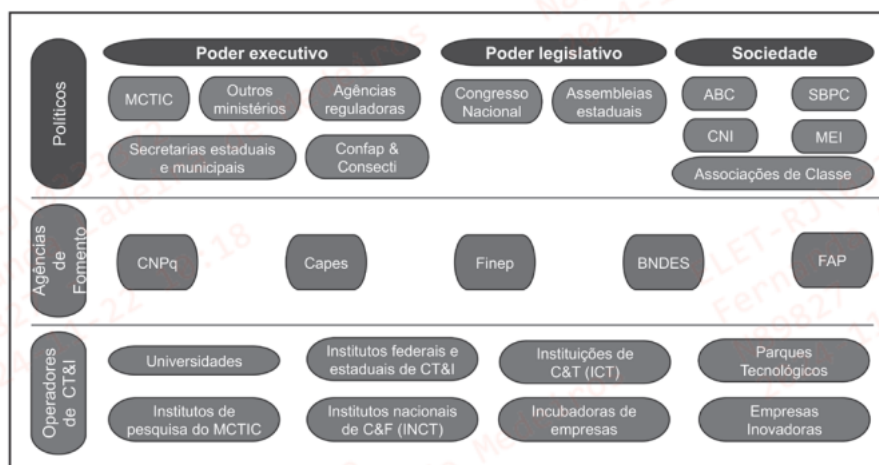
Um diagrama ilustrativo do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e das diferentes categorias de instituições, denominado Principais Atores do SNCTI (ou SNI), foi

---

<sup>57</sup> Conforme a Portaria MCTI nº 6.998, de 10.05.2023, disponível em [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria\\_MCTI\\_n\\_6998\\_de\\_10052023.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTI_n_6998_de_10052023.html)

apresentado no Sumário Executivo da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2016-2022, publicado pelo CGEE e MCTI em 2018. Esse quadro facilita a compreensão do SNI brasileiro, exibindo os elementos que o compõem.

Figura1: Sistema Nacional de Inovação no Brasil



(Fonte: CGEE, 2018).

A tabela abaixo relaciona as principais instituições que fazem parte do Sistema Nacional de Inovação, de forma não exaustiva:

| CATEGORIA                                                               | DESCRIÇÃO                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)                     | Unidades de pesquisa como CBPF, Cemaden, Inpa, Inpe, entre outras (14 unidades de pesquisa)                                        |
| Outros Ministérios                                                      | Instituições como Fiocruz (Ministério da Saúde), Embrapa (Ministério da Agricultura), (Ministério do Planejamento), Ipea e outras. |
| Agências Reguladoras                                                    | Agências Reguladoras, incluindo Aneel, ANP, Anatel, Anvisa, entre outras, (11 agencias).                                           |
| Secretarias Estaduais e Municipais de C&T                               | Secretarias de C&T em todos os estados e no Distrito Federal, exceto Rondônia                                                      |
| Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (Confap) | Congrega 27 FAPs                                                                                                                   |
| Congresso Nacional e Assembleias Estadual                               | Comissões de C&T e afins no Congresso Nacional e Assembleias Estaduais                                                             |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entidades da Sociedade Civil | Entidades como ABC, SBPC, CNI, MEI e centrais sindicais                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Agências de Fomento          | CNPq, CAPES, Finep, BNDES, Embrapii, FAPs                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Operadores de C&T+I          | 314 universidades, 39 institutos federais e estaduais, 154 faculdades, 5 centros universitários, 2 centros federais, Instituições de C&T (ICTs), Núcleos de Inovação Tecnológica (234 com NITs implementados)                                                                                                                                 |
| Parques Tecnológicos         | 55 parques tecnológicos em operação, 8 em implementação e 8 em planejamento                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Empresas                     | No (última Pintec), de 116.962 empresas, 39.329 implementaram inovações de produto e/ou processo (cerca de 34%). Das 2.297 empresas extrativas, 336 implementaram inovações de produto e/ou processo; e das 100.216 empresas de transformação, 34.396 implementaram inovações de produto e/ou processo no triênio de referência (IBGE, 2020). |

Fonte: A história da inovação no Brasil: desafios e oportunidades / organizador Luis Cláudio S. Frade. – 1. ed. – Niterói, RJ: CTS MART, 2024.

Maria B. Bonacelli e outras<sup>58</sup> analisam o SIN brasileiro:

“características essenciais a um sistema nacional de inovação eficaz são a coordenação e a continuidade. O SNI padece da escassez ou mesmo ausência de ambas. A Pesquisa de Inovação (Pintec), do IBGE, já apontou que, no Brasil, a inovação está mais fortemente atrelada à aquisição de máquinas e equipamentos e bem menos à realização de P&D interna às empresas e mesmo em colaboração com outros atores do SNI (apesar de todos os instrumentos e ações lançados). (,,)

O país não carece de instrumentos, programas e leis voltados a C&T, P&D e inovação, mas os atores desse sistema – as empresas, fundamentalmente – precisam sentir necessidade de inovar. Sem isso, nenhuma política, nem mesmo um SNI robusto, bastará para mudar esse cenário. Por sua vez, especialmente o MCTI (mas também o FNDCT e a Finep) deve recuperar o papel de liderança na organização do sistema, incluindo a recomposição orçamentária e financeira no que respeita seus órgãos e programas voltados às atividades de C&T+I no país.”

É inegável que as instituições, os centros de pesquisa e os incentivos à produção científica e tecnológica desempenham um papel fundamental no crescimento do país. No entanto, apesar da existência de uma série de arcabouços legais sobre o tema, esses não se mostram coordenados nem eficazes em refletir os reais anseios da sociedade. As políticas públicas,

---

<sup>58</sup> Idem 52

tanto do poder executivo quanto do legislativo, ainda são insuficientes e carecem de representatividade.

Os resultados das leis e os mecanismos para atingir os objetivos estabelecidos estão distantes de serem consensuais e de corresponderem às expectativas sociais, que se encontram cada vez mais polarizadas por discursos ideológicos. Esses discursos, muitas vezes, ignoram a complexidade e as múltiplas facetas de qualquer proposta ou ideia, tornando difícil a construção de um sistema nacional de inovação, nas literalidades das palavras sistema, nacional e inovação, incluindo os anseios dos atores sociais.

## 7. ESTUDO DE CASO – A ELETROBRAS E SEUS CENTROS DE PESQUISA.

As relações entre o Estado, sociedade e mercado não foram construídas a partir de processos iniciados nem no mercado, nem na sociedade, mas capitaneadas pelo Estado. Tal protagonismo pode ser verificado no que Wanderley Guilherme dos Santos nomeou como “cidadania regulada”<sup>59</sup> ou na crítica de Celso Furtado quanto a uma “construção interrompida”<sup>60</sup>.

É inegável que os períodos de crescimento econômico, industrial, energético, tecnológico no Brasil tiveram sua base no protagonismo do Estado. Tanto a criação da Eletrobras quanto dos centros de pesquisas vinculados a Eletrobras essa lógica não foi diferente e as configurações predominantes de seu desenvolvimento passaram pelas políticas de crescimento do Estado.

De acordo com o próprio site da Eletrobras<sup>61</sup>, a criação da Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras) foi proposta pelo presidente Getúlio Vargas em 1954. Após enfrentar significativa oposição, o projeto foi finalmente aprovado em 1961, após sete anos de tramitação no Congresso Nacional. A Lei nº 3.890-A foi sancionada pelo presidente Jânio Quadros em 25 de abril daquele ano, autorizando a União a constituir a Eletrobras. A instalação oficial da empresa ocorreu em 11 de junho de 1962, durante uma sessão solene do Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica (CNAEE), no Palácio Laranjeiras, no Rio de Janeiro, com a presença do presidente João Goulart.

A Lei n.º 3.890-A, de 25 de abril de 1961<sup>62</sup> tinha os dois aspectos, atuação como agente econômico e atividade típica de Estado, conforme art.2º da lei citada.

“Art. 2º A Eletrobrás terá por objeto a realização de estudos, projetos, construção e operação de usinas produtoras e linhas de transmissão e distribuição de energia elétrica, bem como a celebração dos atos de comércio decorrentes dessas atividades”.

O artigo descreve como objetivo atos de comércio, o que direciona a forma (sociedade de economia mista) para atividade econômica desenvolvida pelo Estado. Entretanto, a

---

<sup>59</sup> Wanderley Guilherme dos Santos, *Cidadania e Justiça – a política social na ordem brasileira*, 1979.

<sup>60</sup> Celso Furtado, *Brasil – a construção interrompida*, 1992.

<sup>61</sup> <https://eletrobras.com/pt/Paginas/Historia.aspx>

<sup>62</sup> Disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-3890-a-25-abril-1961-353665-publicacaooriginal-1-pl.html>

mesma lei prevê outras áreas de atuação da Eletrobrás, como por exemplo, no Capítulo IV – Das Obrigações da Eletrobrás e dos Favores que lhe são Conferidos, o Art. 17 determina a cooperação da Eletrobrás com os serviços governamentais incumbidos na elaboração e execução de políticas oficiais de energia elétrica.

Ao longo dos anos a Eletrobrás foi responsável e executou por diversos programas governamentais direcionadas a atender a sociedade ao público, como Luz para todos, Procel<sup>63</sup> e Proinfa<sup>64</sup>.

A Eletrobrás foi incumbida de promover estudos, projetos de construção e operação de usinas geradoras, linhas de transmissão e subestações, visando garantir o fornecimento de energia elétrica no país. A atuação da empresa foi crucial para a expansão da oferta de energia elétrica e para o desenvolvimento do Brasil.

Na década de 1990, as reformas institucionais e o processo de privatizações resultaram na perda de algumas funções da Eletrobrás e transformaram um pouco do seu perfil. Durante esse período, por determinação legal e necessidade estatal, a empresa passou a atuar na distribuição de energia elétrica, de forma transitória, nos estados de Alagoas, Piauí, Rondônia, Acre, Roraima e Amazonas. A Eletrobrás encerrou suas atividades no setor de distribuição em 2018.

Em fevereiro de 2021, a Medida Provisória nº 1.031/2021 incluiu a Eletrobrás no Programa Nacional de Desestatização (PND), que permitiu ao BNDES contratasse estudos técnicos necessários para estruturar a operação de privatização. Em julho de 2021, a conversão da medida provisória na Lei nº 14.182/2021 teve autorização legislativa para dar continuidade ao processo.

Para viabilizar a desestatização, foi realizada uma reestruturação societária que separou a participação da Eletrobrás na Itaipu Binacional e transferiu o controle sobre a Eletronuclear para a Empresa Nacional de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBPar), garantindo que ambas as empresas permanecessem sob a titularidade da

---

<sup>63</sup> O Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL é um programa que visa ao uso racional de energia elétrica.

<sup>64</sup> Programa de Incentivo às Fontes Alternativas – PROINFA - tem o objetivo de aumentar a participação de fontes alternativas renováveis (pequenas centrais hidrelétricas, usinas eólicas e empreendimentos termelétricos a biomassa) na produção de energia elétrica, privilegiando empreendedores que não tenham vínculos societários com concessionárias de geração, transmissão ou distribuição.

União, conforme estipulado pela legislação. Os programas governamentais também foram transferidos para a ENBPar.

Em junho de 2022, a Eletrobras foi privatizada e com isso seu processo de reestruturação para uma empresa tipicamente de mercado. Uma das reestruturações foi a criação da Vice Presidencial de Inovação, Digital e TI.

E o tema inovação ganhou relevância estratégica passando a compor o propósito da empresa:

“INOVAR PARA GERAR VALOR - Somos empreendedores e ousamos para construir o futuro, arriscando e aprendendo com agilidade, focados na estratégia. Valorizamos e incentivamos o conhecimento, sendo protagonistas nas necessidades atuais e futuras dos nossos clientes, que nos inspiram a inovar sempre.”<sup>65</sup>

Um dos processos importantes que ocorreu desde o primeiro momento pós privatização foi a centralização das decisões e a unificação das estruturas. Cabe lembrar que a Eletrobras foi uma holding de empresas regionais praticamente independentes, são elas: Chesf (nordeste), Furnas (Sudeste), Eletronorte (Norte) e Eletrosul (Sul).

A partir de então, todo o poder decisório sobre o tema e as relações de força estavam na holding, que antes era esvaziada nesse aspecto. As regionais perderam competência e poder e com isso seus projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação de cunho local também. Muitos laboratórios locais foram desfeitos.

De acordo com o atual Vice-presidente de Inovação, Juliano Dantas:

“A visão estratégica integrada e a execução coordenada como um time único, traz escala em toda a empresa para conectar com o ecossistema de inovação, trazem velocidade nas entregas e uma gestão de portfólio com base no potencial de geração de valor, bem como mais especialização em disciplinas digitais críticas que podem destravar ainda mais valor”<sup>66</sup>

Essa forma de atuação integrada levou o grupo a criação de um modelo operacional formado por quatro elementos: ecossistemas, centros de excelência, novos modelos de

---

<sup>65</sup> <https://eletrobras.com/pt/Paginas/Proposito-Valores.aspx>

<sup>66</sup> Anexo 1 – Entrevista Valor Econômico

trabalho e entregas de valor. “O objetivo é disponibilizar métodos, expertise e recursos para habilitar toda a companhia como empresa inovadora”<sup>67</sup>.

O modelo operacional para inovação foi chamado de ***Innovation Powerhouse*** (Usina de Inovação), formada por quatro elementos fundamentais:

1. **Entregas de Valor – EVs (gestão ativa do portfólio):** O portfólio valorado é constituído por produtos ou Entregas de Valor priorizadas pelo potencial transformacional e impacto (econômico, segurança, redução de emissões e sustentabilidade). Essa priorização é feita em conjunto com representantes de toda a empresa através de uma das 6 comissões temáticas: Geração, Transmissão, Comercialização, Novos Negócios, Segurança e Sustentabilidade e Temas Corporativos.
2. **Novos Modelos de Trabalho (foco nos produtos):** Uma vez priorizadas, as EVs são executadas por equipes de toda a empresa seguindo, quando apropriado, metodologias como agilidade, design ou experiência de usuário. Essas equipes são chamadas de **Times de Inovação** com o propósito de habilitar toda a Companhia como empresa inovadora, realizando entregas em ciclos mais curtos, evoluções contínuas, aceleração na implantação e satisfação dos usuários.
3. **Centros de Excelência (expertise e capacidades digitais):** Para apoiar tecnicamente o desenvolvimento das Entregas de Valor, foram criados os Centros de Excelência (Centros de Inteligência Artificial, Dados, Robótica Industrial, IoT Industrial, Hiperautomação e Plataformas Digitais para Comercialização), que têm como objetivo direcionar a adoção e o uso de tecnologia de vanguarda, conectando às necessidades de negócios da empresa, bem como suportando e desenvolvendo produtos que serão implementados em toda a organização. Os Centros são ativados para viabilizar as EVs.
4. ***Innovation Grid* (ecossistema):** é uma plataforma que faz a conexão da Eletrobras com o ecossistema de inovação, sendo desenvolvida com o objetivo de acelerar a adoção e sustentação de tecnologias para prospecção e estabelecimento de parcerias com startups e empresas inovadoras (**módulo PowerUp**), instituições

---

<sup>67</sup> Idem 75

que desenvolvem tecnologia (**módulo Tech Partnerships**) e grupos de estudantes (**módulo Spark**), O *Grid* se materializa nos polos em todas as regiões do Brasil, já tendo sido inaugurado o Polo Sul, Norte, Sudeste e Centro Oeste.

Tanto o Cepel quando o eAmazonia também foram reposicionados nesse novo contexto, o CEPEL passou a ser liderado pelo Diretor de P&D da Eletrobras, que tem o papel de garantir coerência, alinhamento e entrega de valor para a Eletrobras. Já o eAmazonia, por não tem um foco na entrega de um produto core para a inovação da empresa, foi delegado a Diretoria de Sustentabilidade pela afeição ao tema Amazonia com a Eletrobras. Vejamos a história e o contexto atual de cada um.

## 7.1 CEPEL

A história das criações dos centros de pesquisa vinculados a Eletrobras- CEPEL e eAmazonia - também perpassam por essa ambidestria e protagonismo da Eletrobras como executor de políticas públicas.

Apesar de criado dentro do grupo Eletrobras, o CEPEL nasceu com objetivos que transcendiam aos seus associados e com uma relação de desenvolvimento do Estado.

A iniciativa de criação do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica foi do Ministro de Minas e Energias Antonio Dias Leite, conforme exposição de motivos 416/1971 ao então Presidente da República e é parte integrante do Conjunto de Centros de Pesquisas Tecnológicas das empresas e entidades ligadas ao MME.

A missão fundamental do CEPEL seria promover uma infraestrutura científica e de pesquisa de suporte para introdução no país de uma tecnologia de sistemas elétricos dos mais avançados.

Aquela década foi um período de intensa expansão do setor elétrico, consubstanciado na construção de novas usinas no complexo de Paulo Afonso no Rio São Francisco e construção da usina de Itaipu.

De acordo com o livro sobre a história do Centro de Pesquisa de Energia Elétrica<sup>68</sup>, a notável ampliação da capacidade de instalada de energia elétrica requeria um tipo de

---

<sup>68</sup> Renato Feliciano Dias e Rejane Correia de Araújo, História do Centro de Pesquisa de Energia Elétrica. CEPEL/Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 1991.

tecnologia que, em certos casos, se encontrava em estágio ainda experimental nos países mais industrializados. Questões como o aproveitamento de fontes energéticas localizadas em regiões cada vez mais distantes das áreas de consumo, a complexidade da operação e do controle de redes de transmissão de energia elétrica – que experimentavam um processo crescente de interligação – e a necessidade de transmitir e distribuir grandes blocos de energia em zonas de elevada concentração urbana e/ou industrial provocaram um interesse tanto maior das concessionárias de energia quanto dos fabricantes de equipamentos na procura de alternativas tecnológicas próprias.

Consta no processo 2683/1971, da Eletrobrás, que:

“O Centro de Pesquisa de Energia Elétrica nasce em boa hora e com uma objetividade que transcende de muito à dos laboratórios de pesquisas usuais. Ele irá servir tanto às empresas de energia elétrica de um modo geral como ao parque industrial de equipamentos elétrico brasileiro, tendo um caráter nitidamente nacional e será organizado de modo a atingir um nível de qualidade técnico- científica do mais alto grau possível”<sup>69</sup>.

De acordo com o primeiro Diretor do CEPEL, Julius A. Wilber em palestra proferida em Brasília no seminário nacional de política científica e tecnológica em 1973, “o Centro de pesquisa manterá íntima ligação com a indústria tanto para abrir a estas facilidades de ensaios em laboratórios como para programar linhas de pesquisa que tenham aplicação no desenvolvimento nacional”<sup>70</sup>

Coerentemente com o período, a atuação do Cepel nesse sentido foi concebida para atender não apenas às necessidades tecnológicas específicas dessas empresas, mas, em especial, para buscar respostas para os grandes problemas do setor elétrico nacional, desenvolvendo soluções estruturantes.

Por sua abrangência, os beneficiários da sua atuação transcendem o Sistema Eletrobras. Suas atividades atingem todas as camadas setoriais do Sistema Elétrico Nacional, quais sejam, governo (MME, EPE, ANEEL), sistêmicas (SIN, ONS e CCEE), Concessionárias dos Setor, Fabricantes de equipamentos.

---

<sup>69</sup> Ibid., p. 130

<sup>70</sup> Palestra proferida pelo Eng. Julius Wilberg – Brasília – 10/09/1973 – Anexo 4

Como exemplo, pode-se destacar o desenvolvimento pelo Cepel de um conjunto de ferramentas computacionais que desempenham um papel fundamental no planejamento e operação do Sistema Interligado Nacional, usadas até hoje. Tal resultado dificilmente seria possível com o uso de ferramentas similares, desenvolvidas no exterior, mas que não trazem as adaptações necessárias ao tratamento das particularidades únicas do Sistema Interligado Nacional.

Em 2018, com o processo de privatização da Eletrobras surgiu uma celeuma onde o Cepel deveria ser alocado e como deveria ser sustentado. No primeiro projeto que foi arquivado, o relator Dep. Carlos Aleluia<sup>71</sup> reconhece o papel do CEPEL ao setor elétrico brasileiro e entendeu a necessidade de um centro de pesquisas nacional para o setor elétrico de forma a promover o desenvolvimento tecnológico do setor, inovação, qualificação e capacitação. Essa visão foi influenciada pelo Diretor Geral do Cepel a época, Marcio Szechtman, que conjuntamente chegaram a uma visão de permanência do Cepel com um enfoque coletivo.

Entretando, esse projeto foi arquivado e no ano de 2021, o Ministério de Minas Energia apresentou outro projeto de capitalização da Eletrobras. Em carta ao Presidente da República, os Ministros Bento Costa Lima Leite de Albuquerque Junior e Paulo Roberto Nunes Guedes propuseram a manutenção do pagamento associativo ao CEPEL por 4 anos para que o Poder Executivo e o Cepel encontrem outra solução de promoção dos seus serviços a sociedade. Vejamos:

“Considerando, ainda, o relevante papel do Centro de Pesquisas de Energia Elétrica - Cepel, propõe-se que a Eletrobras mantenha o pagamento das suas contribuições associativas por um prazo de quatro anos de forma que se permita àquele Centro de Pesquisas encontrar novas fontes de recursos e que o Poder Executivo tenha condições de promover ações com vistas a garantir que os produtos decorrentes dos serviços prestados pelo Cepel continuem a ser ofertados ao setor elétrico brasileiro”<sup>72</sup>.

O texto final aprovado pelo Congresso Nacional garantiu o pagamento das contribuições associativas pelo período de 06 (seis) anos de forma regressiva, com a redução de um sexto por ano. Como forma de viabilizar os seis anos, a proposta aproveitou a redação do projeto de lei anterior que permitia que as empresas Eletrobras pudessem usar a obrigação dos recursos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) instituídas pela lei 9.991/2000 como

---

<sup>71</sup>[https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop\\_mostrarintegra?codteor=1658807&filename=Tramitacao-PL+9463/2018](https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1658807&filename=Tramitacao-PL+9463/2018)

<sup>72</sup> Anexo 2 – Carta EMI nº 00003/2021 MME ME

forma de abater a obrigação imposta pela lei de capitalização. Isso permitiu que não houvesse uma oneração maior ao acionista comprador.

A capitalização da Eletrobras como já mencionado ocorreu em 2022 e a partir de então, vigorou o entendimento que o objetivo do CEPEL deve ser entregar valor a Eletrobras sendo viabilizado através de desenvolvimento de produtos e serviços prestados. Em 2023, iniciou-se uma tratativa entre MME, ONS, Eletrobras para transferência dos modelos setoriais desenvolvidos pelo CEPEL ao ONS. Entretanto, pouco avançou e permanece um limbo de como e o que devem ser transferidos, fora a questão orçamentária que não foi prevista pela ANEEL, quem aprova o orçamento do ONS.

Como dito, atualmente o Diretor de P&D da Eletrobras responde também pela Diretoria Geral do Cepel, essa configuração é para garantir alinhamento entre as duas governanças. Além disso, alguns laboratórios do CEPEL que se destinavam mais a indústria e ao setor elétrico foram fechados, por não serem autossustentáveis e não justificar uma economia a Eletrobras. A governança também de aprovação de projetos e serviços também mudou, todo aporte feito pela Eletrobras deve ser separado e o dispêndio desse recurso somente se a Eletrobras aprovar. O enfoque dos projetos são o desenvolvimento de produtos conforme a necessidade da Eletrobras.

Apesar de não constar oficialmente é como se o CEPEL fizesse parte do organograma da estrutura da Vice Presidência de Inovação, Digital e TI da Eletrobras. Existe uma intensa reestruturação ocorrendo no Centro, desde a mudança Cultural com o desligamento de grande parte dos pesquisadores, alteração de estrutura, processos, temas dos projetos de pesquisa e principalmente o relacionamento com a Eletrobras, que passou a ser com um enfoque particular.

Existem alguns desafios do Cepel e da Eletrobras nesse contexto dado ao passado e ao presente. Com relação ao passado, o Cepel foi um Centro que funcionou muito para dentro e com um papel mais setorial. Muitas pesquisas foram frutos de projetos dos pesquisadores e desenvolvidas com pouca ou nenhuma participação das empresas Eletrobras, isso gerou um afastamento da Eletrobras na construção das soluções operacionais.

A parte da pesquisa desenvolvida para o setor elétrico era maior que a própria Eletrobras a quem o Cepel sempre dependeu financeiramente, o que também gerou uma disputa de poder em muitos momentos da história dessas instituições.

Com relação ao presente, a nova formação empresarial da Eletrobras está orientada a disciplina de capital e retorno financeiro, o que dificulta construções de projetos de médio e longo prazo. A interdisciplinariedade que sempre foi uma característica importante do CEPEL perdeu importância frente as especializações para atender a demanda imediata da Eletrobras.

Tanto a Eletrobras quanto o CEPEL têm inúmeros desafios na construção dessa relação, pois existe um passado presente e o um presente futuro, como lidar, construir uma nova relação são aspectos que irão influenciar diretamente na construção do “o que”, que tipo de solução e principalmente se a inovação estará inserida nesse contexto.

## 7.2 eAmazonia

O eAmazonia chamava -se CEEAC (Centro de Excelência em Energia do Acre) e foi criado em 2010 através de uma parceria entre a Universidade Federal do Acre e a Eletrobras, impulsionada pela ação governamental de criação de cursos de Bacharelado em Engenharia Elétrica na região Norte do País e teve como maior patrocinador o Deputado Federal pelo Acre a época, Siba Machado.

Foi idealizado pela Eletrobras como resposta às necessidades específicas da Amazônia. Com a crescente exploração do potencial hidrelétrico da bacia do Rio Madeira, incluindo usinas de grande porte como Santo Antônio e Jirau, e a necessidade de transmissão de energia em longa distância utilizando corrente contínua, seria oportuno a criação de uma infraestrutura científica e tecnológica para atender às demandas regionais. Adicionalmente, a ausência de recursos humanos qualificados para projetar, operar e manter tais empreendimento expôs uma lacuna significativa no desenvolvimento sustentável da região.

Também foi impulsionada pelo histórico subfinanciamento das regiões Norte e Nordeste do Brasil em pesquisa e inovação. Enquanto as regiões Sul e Sudeste recebiam aproximadamente 75% dos recursos dos Fundos Setoriais de Ciência e Tecnologia, a região Norte ficava limitada a cerca de 3,45% dos investimentos. O CEEAC, nesse sentido, não só preenche lacunas regionais, mas também representaria um marco para descentralização de recursos para pesquisa no Brasil.

Naquele momento, o CEEAC teve como objetivos principais<sup>73</sup>:

- Capacitar profissionais e pesquisadores nas áreas de engenharia elétrica, mecânica, ambiental e tecnologia da informação;
- Estimular pesquisas tecnológicas, como turbinas do tipo "bulbo" e transmissão em corrente contínua;
- Reduzir desigualdades regionais na distribuição de recursos para pesquisa, desenvolvimento e inovação;

---

<sup>73</sup> Anexo 3 - Estratégias para a implantação de um Centro De Excelência em Energia Elétrica

- Promover o intercâmbio entre universidades e o setor produtivo, fortalecendo a sustentabilidade socioeconômica e ambiental da Amazônia

Naquele momento, o CEEAC contou com a colaboração de diversas instituições: **Eletrobras**: Principal articuladora e financiadora inicial; **Universidade Federal do Acre (UFAC)**: Parceira acadêmica estratégica; **Empresas do setor energético**: Como Santo Antônio Energia, Energia Sustentável do Brasil, Siemens e Alstom, que participam ativamente em P&D e fornecimento de tecnologias. E foi constituído como uma associação de direito privado, sem fins lucrativos, com autonomia administrativa e financeira.

À Eletrobras coube o financiamento da estrutura e a Universidade Federal do Acre a competência da construção do prédio a cessão do local para instalação do prédio. Entretanto, por diversos fatores tiveram atrasos não previstos na estruturação do Centro, e o então Centro de Excelência em Energia do Acre (CEEAC) não foi estruturado de forma adequada e as empresas do setor não quiseram mais participar do projeto. Até 2019, o Centro funcionava de forma provisória na sala de biblioteca da Universidade.

No mesmo ano, após a criação de uma Assessoria de Tecnologia vinculada à Diretoria de Transmissão da Eletrobras, deu-se início ao processo de reestruturação do Centro de Pesquisa, que passou a denominar-se de eAmazonia - Energia Sustentável e Inovação. Naquele momento, em pleno processo de capitalização da empresa foi dado a missão a Diretoria de Tecnologia da Eletrobras, a qual eu fazia parte, de fazer um estudo ou para encerrar as atividades do centro ou reestruturá-lo para adequar-se à realidade atual, uma vez que os desafios tecnológicos de 2010 já estavam superados.

Nesse estudo, verificamos que o Estado do Acre possui uma localização estratégica na Amazônia, integrando totalmente sua área à Amazônia Legal. O estado possui extensas áreas de florestas intocadas, incluindo o Parque Nacional Serra do Divisor, abrigando espécies ameaçadas como onça-pintada, macaco-aranha e arara-azul. A Serra do Divisor funciona como refúgio para a conservação da biodiversidade e como corredor ecológico, facilitando o fluxo de espécies entre áreas protegidas. Suas fronteiras com Bolívia e Peru oferecem oportunidades de colaboração internacional em pesquisa, ampliando o impacto dos estudos do eAmazonia na região.

Nesse contexto amazônico, que enfrenta desafios únicos em termos de geração e distribuição de energia, principalmente devido à sua vasta área geográfica, diversidade ecológica, e padrões de assentamento humano dispersos e muitas vezes nômades, o posicionamento do eAmazonia foi idealizado para ser uma plataforma de pesquisa na Amazônia, com conexão global, que busca alternativas sustentáveis e tecnologias inovadoras em geração e uso de energia para contribuir com o desenvolvimento socioeconômico e ambiental.

O modelo convencional de geração e distribuição de energia, centrado em grandes infraestruturas, prova-se inadequado para esta região, necessitando de alternativas que respeitem as peculiaridades locais e promovam a autonomia energética das comunidades, ao mesmo tempo em que protejam o meio ambiente.

Este centro de pesquisa passou a visar, portanto, desenvolver modelos energéticos que sejam sustentáveis, de baixo custo, e que possam ser implementados de maneira a respeitar os modos de vida das comunidades amazônicas, contribuindo para o desenvolvimento local e a preservação ambiental. Foram estabelecidas 3 principais linhas de pesquisa:

- Extrativismo Energético (Geração Distribuída/ Micro Redes)

Com o objetivo de priorizar as potencialidades do extrativismo (que vem de extrair da própria natureza) energético utilizando biomassa e energia solar, esta linha de pesquisa busca desenvolver soluções para que as comunidades possam gerar sua própria energia de forma sustentável e espera-se como resultado sistemas de microrredes adaptáveis e de fácil manutenção, que se alinham à vocação regional e fomentam as competências locais.).

- Desenvolvimento Sustentável

Investiga-se a criação de critérios e metodologias para implementar práticas sustentáveis no ciclo de vida completo da geração de energia, do planejamento ao descarte dos equipamentos. Esta abordagem interdisciplinar assegura que o desenvolvimento energético não somente atenda às necessidades das comunidades, mas também preserve a riqueza natural da Amazônia.

Para o adequado desenvolvimento dessa linha de pesquisa compreendeu-se que ouvir os anseios e as dificuldades da população das comunidades ribeirinhas, indígenas moradores de unidades de conservação, de assentamentos agrários e demais povos tradicionais seria o primeiro passo para atingir o desenvolvimento sustentável.

- Eficiência Energética

Esta linha de pesquisa desempenha um papel crucial na Amazônia, onde a geração e o consumo de energia podem ter impactos significativos no meio ambiente. Seu foco principal é o desenvolvimento de tecnologias e estratégias que não só otimizem o uso de energia, mas também reduzam desperdícios e minimizem os impactos ambientais associados à sua geração e consumo na região.

Os projetos de pesquisa buscam a viabilidade de um modelo energético adaptado às especificidades da Amazônia, que valoriza a participação comunitária e integra conhecimento tradicional e técnico. As soluções desenvolvidas têm o potencial de agregar a realidade energética das comunidades amazônicas, promovendo o desenvolvimento sustentável e a autonomia energética.

Entretanto, apesar do propósito mais claro com sua recente estruturação do Centro existem inúmeros desafios ao eAmazonia.

Primeiro, o Centro é bem recente em termos de estrutura e propósito, muito dependente de algumas pessoas que acreditam no Centro e menos uma estratégia empresarial, apesar do enfoque do Centro estar dentro de umas das estratégias da Eletrobras.

Ao contrário do CEPEL que ninguém questiona sua capacidade técnica, o eAmazonia ainda não tem experiência ou uma produção de impacto pela sua imaturidade e falta de corpo técnico qualificado, o que dificulta a relação com instituições financeiras como BNDES e FINEP.

A localização é uma dicotomia também, ao mesmo tempo que torna o Centro viável por estar inserido dentro da Floresta Amazônica, a logística e a distância com parceiros é um dificultador e inviabilizador em muitos casos. O custo Amazônia é relativamente alto o que dificulta a aprovação de muitos projetos. Complementar a esse ponto, as pessoas que pensam Amazonia e formulam propostas, editais e programas geralmente estão sentadas

ou em Brasília ou no Sudeste e não tem dimensão das necessidades e quereres da região, pensam a partir da sua experiência capital ou do imaginário popular colonizador.

## 8. OS PROCESSO DE INOVAÇÃO E SUAS RELAÇÕES

### 8.1 ELETROBRAS

Um dos objetivos estratégicos da Eletrobras é garantir inovação como um pilar de vantagem competitiva. Nesse sentido, a inovação para a Eletrobras é um pilar na otimização de processos e eficiência organizacional, explorando novas avenidas de crescimento e práticas sustentáveis e tem como ambição “gerar valor”.

A estrutura de governança é organizada por meio de diferentes níveis hierárquicos de fóruns, destinados à discussão e tomada de decisões relacionadas ao portfólio de inovação. Essa estrutura inclui:

- a) **Comissão de Inovação:** composta por alguns Vice-Presidentes (VPs), que se reúnem trimestralmente para deliberar sobre temas estratégicos.
- b) **Comissões Temáticas:** abrangem os principais temas da estratégia de inovação, sendo formadas por líderes, como diretores ou gerentes executivos, de cada VP.
- c) **Reuniões de Integração:** realizadas entre o VP de inovação e as áreas clientes, promovendo alinhamento estratégico.
- d) **Grupos Especializados (Chapters):** equipes formadas para aprofundar competências em áreas tecnológicas específicas, como IoT, hidrogênio, entre outras.

Essa abordagem tem como objetivo uma articulação estruturada e colaborativa entre diferentes níveis da organização, garantindo o alinhamento estratégico e a execução eficiente das iniciativas de inovação.

O processo de inovação da Eletrobras possui quatro blocos críticos para transformar ideais em entregas de valor (Evs)<sup>74</sup> alinhadas a estratégia da empresa.

- I. Estratégia de Inovação: Definição dos temas, alocação dos temas em horizontes e delimitação das diretrizes de investimento (Competência de aprovação: Comitê de Inovação).

---

<sup>74</sup> Evs – Representação de um projeto selecionado e priorizado para se tornar uma entrega de valor.

- II. Definição dos temas em Iniciativas Tecnológicas (ITs)<sup>75</sup> e Evs (entregas de Valor) com a valoração e priorização do portfólio e construção da Árvore de Valor da Inovação (competência de aprovação: comissões temáticas).
- III. Desenvolvimento das entregas de Valor - Valoração e acompanhamento do portfólio de EVs com decisões de aprovação, cancelamento e estacionamento de acordo com o valor, KPIs e diretrizes de investimento – Competência de desenvolvimento: VMO (Value Management Office).
- IV. Escala – SCALE UP - Industrialização das Entregas de Valor após seu lançamento.

A primeira etapa do processo começa com a definição da estratégia de inovação, em que a Comissão identifica os principais temas e áreas prioritárias para inovação. Esses temas são mapeados em três horizontes: o *Legacy* (Core), voltado para melhorias incrementais<sup>76</sup> e ganho de eficiência em processos e tecnologias existentes; o *Growth* (Adjacências), que explora novas oportunidades relacionadas ao core business; e o *Emerging* (Novos Negócios), onde a inovação disruptiva e tecnologias emergentes são priorizadas. Essa segmentação permite direcionar recursos e esforços de maneira estratégica, equilibrando resultados de curto, médio e longo prazo. Com base nos horizontes (distância para negócio core da empresa), são definidas as diretrizes de investimento e a alocação de recursos, que tipicamente se dividem entre inovações incrementais, agressivas<sup>77</sup> e disruptivas<sup>78</sup>.

A partir dessa estratégia, inicia-se o processo de **definição e priorização das entregas de valor (EVs)**, que representam soluções práticas e inovadoras. Essas entregas derivam de iniciativas tecnológicas (ITs), captadas por múltiplas fontes, como centros de pesquisa, startups, parceiros tecnológicos e ideias internas. Cada EV é avaliada por meio de critérios como valor presente líquido (VPL), riscos associados e impacto estratégico, utilizando metodologias simplificadas como “*T-shirt sizing*”, que categorizam projetos com base em escalas de impacto econômico e probabilidade de sucesso. Após essa análise, as EVs são

---

<sup>75</sup> Iniciativa Tecnológica: Desdobramento dos temas associadas a KPI (Key Performance Indicator) -chave para garantir acompanhamento e realização das metas de inovação – Exemplo: Tema: Otimização de Ativos Críticos – IT: Otimização do processo de planejamento e despacho (KPI – % Aumento esperado da receita)

<sup>76</sup> Envolve melhorias incrementais em modelo de negócios e/ou tecnologia existentes.

<sup>77</sup> Como regra geral, envolve a introdução de uma nova tecnologia.

<sup>78</sup> Como regra geral, envolve a introdução de um novo modelo de negócios e/ou nova tecnologia.

priorizadas por comissões temáticas, que integram especialistas em diversas áreas, e revisadas periodicamente pela Comissão de Inovação para assegurar o alinhamento com os objetivos estratégicos.

Na fase de **desenvolvimento das EVs**, o foco se desloca para a execução estruturada das iniciativas. Utilizando modelos ágeis, times multidisciplinares trabalham para transformar as ideias priorizadas em soluções viáveis. Esse processo é dividido em estágios de validação, conhecidos como *gates*, que avaliam a maturidade tecnológica (TRL) e comercial (CLR) dos projetos, garantindo consistência e mitigação de riscos. Métricas específicas, como indicadores de saúde de equipamentos, eficiência operacional e impactos econômicos, são utilizadas para monitorar o desempenho das EVs durante todo o ciclo. Ferramentas como o “*Innovation Grid*”, uma plataforma de conexão com parceiros startup, e os laboratórios de pesquisa do CEPEL, e os COEs (Centro de Excelências) oferecem suporte técnico e estratégico para acelerar o desenvolvimento e testar as soluções em ambiente controlado.

Após o desenvolvimento, as soluções entram na fase de **escala e industrialização**, onde o foco é maximizar o impacto e integrar as inovações aos processos operacionais. Aqui, as entregas são preparadas para adoção em larga escala, com acompanhamento contínuo de indicadores de desempenho e ajustes para otimização. Essa etapa visa garantir que as soluções gerem resultados concretos, como redução de custos, aumento da eficiência operacional e criação de novas receitas, enquanto fortalecem a posição da organização no mercado.

### **8.1.1 Estrutura do Processo**

A *Innovation Powerhouse* é a estrutura central de ativação da inovação na Eletrobras. Ela opera como um framework que tem como objetivo integrar ou conectar pessoas, processos, tecnologias e parceiros externos em torno de um objetivo comum: transformar ideias em entregas de valor.

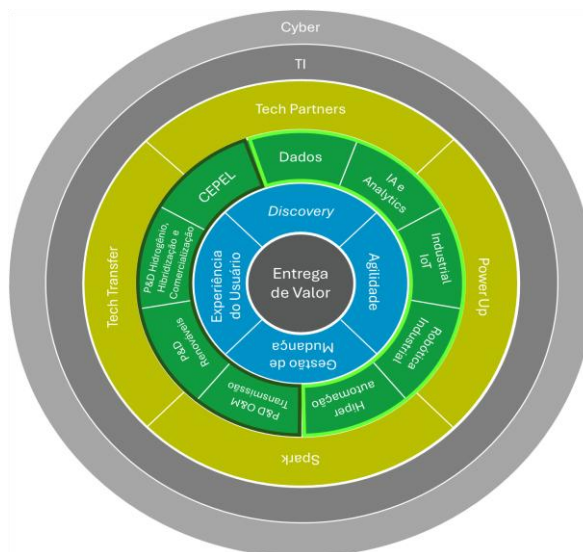


Imagem ilustrativa da Innovation Power House<sup>79</sup>.

Como já mencionado acima, a *Innovation Powerhouse* é organizada em seis camadas principais:

- I. Entrega de Valor: Camada inicial que prioriza e seleciona projetos com potencial estratégico para geração de impacto.
- II. Formas de Trabalho: Estrutura metodológica que define o modelo de execução ideal para cada projeto.
- III. Ferramentas de Trabalho: Conjunto de recursos digitais e tecnológicos para suporte à execução e monitoramento das EVs.
- IV. Conexões com o Exterior: Rede de parcerias estratégicas com startups, universidades, centros de pesquisa e outras organizações para complementar capacidades internas.
- V. Tecnologia da Informação: Infraestrutura de TI
- VI. Cibersegurança: Camada de proteção.

E o funcionamento do *Innovation Powerhouse* é ancorado em quatro etapas fundamentais que garantem a eficiência e o alinhamento estratégico do processo:

<sup>79</sup> Material apresentado no Investor Day 2023.

## I. Priorização e Seleção de Entregas de Valor

O ponto de partida é a identificação de **Entregas de Valor (EVs)**, a base da *Innovation Powerhouse*. Nesta etapa, a camada de Entrega de Valor atua como um filtro estratégico, assegurando que apenas os projetos alinhados aos objetivos corporativos avancem para as próximas fases, como já mencionado acima.

## II. Definição do Modelo de Trabalho

Com as EVs selecionadas, a camada de **Formas de Trabalho** define o modelo operacional ideal para a execução das iniciativas. Essa camada ativa os recursos internos e externos em times especializados, como **Times de Agilidade**, **Startups Internas** e **Safety Innovation Labs**, que utilizam metodologias ágeis e iterativas para acelerar a entrega de soluções.

A governança, nesta etapa, assegura a adequação do modelo de trabalho ao escopo e às demandas de cada projeto, promovendo flexibilidade e adaptação contínua.

### Principais responsabilidades:

- Capacitar as equipes de negócios para execução das EVs.
- Ajustar metodologias de trabalho de acordo com o estágio de maturidade e desafios do projeto.
- Promover a integração entre times internos e parceiros externos.

**Exemplo de aplicação:** Um time ágil pode ser formado para desenvolver uma solução digital em parceria com startups externas, utilizando ciclos rápidos de validação e entrega.

## III. Infraestrutura Tecnológica: Camada de Ferramentas de Trabalho

A camada de **Ferramentas de Trabalho** oferece a infraestrutura necessária para o desenvolvimento e monitoramento das EVs. Essa camada inclui módulos como **AI & Analytics**, **Industrial IoT**, **Robotização Industrial** e **Plataformas Digitais**, que fornecem tecnologias de ponta para apoiar as equipes.

A governança nesse contexto estabelece critérios para o uso eficiente dessas ferramentas, garantindo que estejam alinhadas aos objetivos estratégicos e que maximizem o retorno

sobre o investimento. Além disso, é assegurada a padronização e escalabilidade das soluções, reduzindo custos transacionais e promovendo a integração entre diferentes áreas.

**Principais responsabilidades:**

- Integrar ferramentas tecnológicas ao desenvolvimento das EVs.
- Garantir a qualidade, confiabilidade e segurança das soluções implementadas.
- Decidir sobre estratégias “*make or buy*” para aquisição ou desenvolvimento interno de tecnologias.

**IV. Inovação Aberta e Conexões Externas: Camada de Conexões com o Exterior**

A camada de **Conexões com o Exterior** atua como um catalisador para acelerar o desenvolvimento de soluções, conectando a Eletrobras a startups, universidades, centros de pesquisa e outros parceiros estratégicos.

**Principais módulos:**

- ***Tech Partnerships***: Estabelece parcerias com instituições de pesquisa para desenvolvimento conjunto de tecnologias.
- ***PowerUp***: Promove desafios de inovação para mapear soluções *plug & play*.
- ***Spark***: Envolve estudantes universitários para ideação criativa e rápida prototipagem.

**Principais responsabilidades:**

- Mapear oportunidades externas para complementar capacidades internas.
- Monitorar a efetividade das parcerias e ajustar estratégias conforme necessário.
- Promover eventos e desafios para engajamento do ecossistema de inovação.

É uma estrutura complexa que envolve várias camadas da própria Vice Presidência de Inovação e Tecnologia além do engajamento dos clientes que são da área de negócio. Em uma empresa que vive um intenso processo de reformulação tanto no aspecto de pessoas

quanto de processos é um desafio ainda maior construir esse ambiente de conexão, apoio, Co desenvolvimento.

## **8.2 CEPEL – A reestruturação do Centro no contexto da Lei nº 14.182/2021 e a Relação com a Eletrobras.**

A promulgação da Lei nº 14.182/2021 determinou que a Eletrobras mantivesse a manutenção do CEPEL (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica) por um período de seis anos, com a redução progressiva de 1/6 por ano no aporte obrigatório de recursos associativos.

A partir de 2021, após o processo de privatização da Eletrobras, iniciou-se um intenso debate acerca do modelo de gestão e do papel do CEPEL no contexto da nova estrutura corporativa da empresa. Na ocasião, o então presidente da Eletrobras, Wilson Ferreira Junior, questionou a visão estratégica do CEPEL, especialmente no que se referia à escolha entre manter um vínculo institucional com o Estado ou consolidar-se como um centro de pesquisa orientado aos interesses da Eletrobras.

Os dirigentes do CEPEL manifestaram sua disposição em alinhar as atividades do Centro às necessidades da Eletrobras, o que resultou no início de um processo de reconstrução das relações entre CEPEL/Eletrobras e CEPEL/setor elétrico como um todo.

Em maio de 2023, com a chegada do vice-presidente Juliano Dantas, foi atribuída uma nova missão ao CEPEL pelo presidente da Eletrobras: promover ajustes significativos no Centro, abrangendo tanto a reestruturação de suas despesas quanto a reformulação de seus projetos de pesquisa. A partir desse momento, as atividades do CEPEL passaram a ser reconfiguradas para atender exclusivamente aos interesses estratégicos da Eletrobras com a seguinte tônica: Gerar Valor à Eletrobras.

A Lei nº 14.182/2021 não detalhou as obrigações da Eletrobras quanto ao aporte financeiro ao CEPEL, limitando-se a definir valores e prazos. Contudo, como associada fundadora e única representante na Assembleia Geral do CEPEL, a Eletrobras detém ampla autoridade para determinar diretrizes legais e estratégicas ao Centro.

Em entrevistas realizadas com os atuais diretores do CEPEL, foi destacado que a principal mudança na relação entre as duas instituições foi a exigência de justificar e prestar contas de todas as ações do CEPEL de modo a demonstrar alinhamento aos interesses da

Eletrobras. Sob essa nova lógica, os aportes financeiros da Eletrobras ao CEPEL deixaram de ser considerados patrimônio do Centro, passando a ser vistos como recursos gerenciados pelo CEPEL, mas pertencentes à Eletrobras, sendo necessária aprovação prévia da empresa para qualquer utilização.

Nesse sentido, os aportes financeiros oriundos da Eletrobras são gerenciados com foco em gerar valor para a empresa por meio da entrega de projetos, serviços e soluções, como softwares, que contribuam diretamente para a sua eficiência e inovação. A governança estabelecida visa, em longo prazo, a transição do CEPEL para um modelo econômico sustentável, em que a dependência dos aportes obrigatórios seja substituída pela contratação de serviços, softwares e desenvolvimento de projetos específicos por parte da Eletrobras.

As Entregas de Valor (EVs), que incluem projetos de inovação desenvolvidos pelo CEPEL, seguem os mesmos critérios e procedimentos de aprovação aplicados ao portfólio de inovação da Eletrobras. Essa padronização permite a integração do CEPEL no modelo de governança mais amplo da empresa, garantindo que os esforços do Centro estejam em conformidade com os objetivos estratégicos estabelecidos. O CEPEL pode acionado como um time para desenvolvimento das Evs.

Sem dúvida, um dos grandes produtos gerados pelo CEPEL ao longo de sua história são os softwares de planejamento e operação do setor elétrico, a exemplo do SAGE, que está no mercado há mais de 20 anos. Com relação a esse tipo de desenvolvimento, eles são desenvolvidos e mantidos pelo CEPEL e contratados junto à Eletrobras com base em contratos de solução abrangentes. Esses contratos incluem os seguintes elementos principais:

- *Software Assurance*: Garantia de acesso à todas as atualizações e *upgrades* dos softwares durante a vigência do contrato, aplicável a todos os módulos.
- Suporte Técnico e Manutenção: Prestação de serviços conforme o acordo de níveis de serviço (*Service Level Agreement* - SLA) previamente definido.
- Manutenção Evolutiva: Alocação de equipe técnica para atender demandas de pequeno ou médio porte que não configurem novos projetos. Essas demandas são

especificadas pela Eletrobras em formulários padronizados, com estimativa de esforço e prazo fornecidos pelo CEPEL para aprovação antes da execução.

- **Treinamentos:** Oferta de treinamentos selecionados pela Eletrobras no escopo das soluções contratadas.
- **Gerenciamento Técnico e Administrativo:** Designação de pessoal responsável pela coordenação das atividades técnicas e administrativas relacionadas aos serviços prestados.

Os serviços realizados pelo CEPEL são monitorados e organizados de acordo com os valores associados às EVs da Eletrobras. O acompanhamento da utilização dos aportes ocorre em dois níveis:

- **Ponto Focal por Vice-Presidência:** Cada Vice-Presidência da Eletrobras tem um designado responsável por avaliar, priorizar e autorizar o uso de recursos. O montante atribuído a cada VP é baseado no histórico de consumo de serviços e projetos em andamento ou em negociação.
- **Comissão de Inovação:** Os ajustes nos montantes alocados às Vice-Presidências ou mudanças nos projetos passam pela aprovação da Comissão de Inovação da Eletrobras. Além disso, um relatório trimestral sobre a utilização dos aportes é apresentado à Comissão, promovendo transparência e alinhamento estratégico.

Além de um novo modelo de relacionamento, que se baseiam no oferecimento de produtos e serviços a Eletrobras, como relatado acima- desenvolvimento de Evs, venda de software ou prestação de serviços- diversas medidas foram implementadas para reduzir os custos operacionais do CEPEL e ampliar suas receitas, visando diminuir sua dependência financeira da Eletrobras. A meta principal estabelecida para 2023/2024 foi o aumento das receitas e a redução dos custos operacionais. Em 2024, um terço do quadro de funcionários foi desligado, e novos pesquisadores foram contratados. Paralelamente, linhas de pesquisa e laboratórios que não apresentavam interesse estratégico para a Eletrobras ou não geravam receitas sustentáveis foram encerrados.

As ferramentas desenvolvidas pelo CEPEL e amplamente utilizadas no setor elétrico passaram por um processo de reavaliação, envolvendo a adequação da alocação de custos e a reprecificação de suas licenças para o mercado. No que tange à governança do Centro,

verificou-se o esvaziamento da participação de outras empresas associadas, com a centralização das decisões sob o controle da Eletrobras. Para consolidar esse mecanismo, foi determinado que o Diretor de P&D da Eletrobras acumulasse o cargo de Diretor Geral do CEPEL, assegurando maior vínculo, controle e centralização nas decisões estratégicas do Centro.

A reestruturação do CEPEL reflete uma profunda transformação de seu modelo de gestão e operação, marcada pelo alinhamento prioritário às demandas estratégicas da Eletrobras, ao mesmo tempo em que busca ampliar sua autonomia financeira por meio de fontes de receita sustentáveis e redução de custos.

Esse cenário gera impactos de diversas naturezas, cujas consequências só poderão ser completamente compreendidas ao longo dos anos. Muitas dessas consequências serão de difícil mensuração ou associação direta entre causa e efeito. Um exemplo emblemático é a limitação na abertura de novas linhas de pesquisa voltadas a vertentes tecnológicas emergentes. Atualmente, o CEPEL ainda não dispõe de um mecanismo formalizado para tratar dessas iniciativas, sendo que qualquer nova linha de pesquisa precisa obrigatoriamente estar alinhada às diretrizes estratégicas estabelecidas pela Eletrobras. Assim, o espaço para inputs estratégicos originados diretamente do CEPEL tem se mostrado restrito, com pouca margem para que o Centro influencie de forma autônoma as decisões estratégicas da Eletrobras.

Essa nova configuração também impacta diretamente a relação histórica que muitos pesquisadores mantinham com a academia, utilizando o CEPEL como um ambiente experimental para testes e desenvolvimento de tecnologias. Casos emblemáticos, como as iniciativas relacionadas ao hidrogênio e à supercondutividade, que ao longo de mais de 20 anos apresentaram um sucesso e um fracasso, respectivamente, agora enfrentam barreiras significativas.

Projetos que não estejam claramente conectados à estratégia da Eletrobras não encontram mais espaço no Centro. A principal dificuldade enfrentada pelo CEPEL reside no desafio de equilibrar a estratégia de atendimento às demandas dos clientes, especialmente a Eletrobras, com a continuidade e o desenvolvimento de pesquisas de caráter inovador e de longo prazo. Definir o que deve permanecer como essência e o que deve ser transformado não possui uma resposta simples ou universal. Contudo, é inegável que,

assim como a Eletrobras está passando por um processo de reconstrução para se adaptar ao novo contexto, o CEPEL também está vivenciando uma transformação profunda, deixando de ser o mesmo centro de pesquisa que foi no passado.

### **8.3 eAmazonia - Contexto de Governança e Desenvolvimento Regional: Desafios e Potencialidades**

Diferentemente da Eletrobras e do CEPEL, que foram idealizados e desenvolvidos pelo Estado, o eAmazonia foi concebido em 2019 já sob o ambiente de privatização da Eletrobras. Essa origem influenciou diretamente sua estrutura de financiamento, que, desde o início, foi baseada em projetos, refletindo uma realidade de escassez de recursos e maior dependência de circunstâncias específicas. Tal característica, embora crie desafios para a consolidação estrutural do Centro, proporciona um ambiente mais flexível e distante da prototipagem como objetivo central.

O contexto amazônico impõe desafios únicos, dado o caráter singular de seus saberes, vivências e experiências, que dificultam a replicabilidade de soluções desenvolvidas em outros cenários. Essa diversidade exige abordagens inovadoras e adaptadas, pois soluções padronizadas frequentemente falham em responder às especificidades locais.

Apesar de a Eletrobras ser associada fundadora do eAmazonia e de indicar seu Diretor Presidente e Diretor Técnico, o aporte de recursos ao Centro é relativamente pequeno se comparado ao destinado ao CEPEL ou outras associações. Esse cenário reduz a prioridade da Eletrobras em promover mudanças significativas no eAmazonia, limitando sua atuação a uma relação institucional semelhante à de outras associações independentes. Assim, o Centro disputa projetos e financiamento com outras instituições externas, enfrentando um ambiente competitivo e desafiador.

O processo de privatização da Eletrobras incluiu a obrigatoriedade de manter, por dez anos, Fundos Regionais destinados a programas de revitalização e desenvolvimento sustentável, como o PRÓ-AMAZÔNIA LEGAL. Esse programa, com um orçamento anual de R\$ 295 milhões (corrigidos pelo IPCA), tem como foco a descarbonização da Amazônia Legal, promovendo a redução de custos de geração de energia elétrica e a interligação de regiões remotas, predominantemente dependentes de óleo diesel. Essas iniciativas buscam não apenas reduzir o consumo de combustíveis fósseis, mas também diminuir as emissões de gases de efeito estufa.

Em 2023, a Eletrobras tornou-se embaixadora do Movimento Impacto Amazônia, que busca engajar empresas públicas e privadas no desenvolvimento sustentável da região, alinhando-se aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. No mesmo ano, o eAmazonia iniciou um projeto piloto focado em educação e energia, com o objetivo de melhorar indicadores educacionais e promover uma sabedoria energética adaptada à realidade amazônica. A execução do projeto começou em 2025, marcando um passo importante para o Centro, embora ainda esteja em estágio inicial de implementação.

Apesar desse grande tema em comum e dos compromissos assumidos pela Eletrobras e o foco do eAmazonia, com a capitalização da Eletrobras e novo enfoque da Vice-Presidência (VP) de Inovação da Eletrobras em produtos, o eAmazonia para essa VP perdeu o objeto de interesse. Nesse sentido, como forma de viabilizar a manutenção do Centro e a continuidade do propósito foi feita uma aproximação com a área de sustentabilidade da empresa.

Entretanto, a área de Sustentabilidade da Eletrobras, assim como muitas outras áreas, está sendo totalmente reconstruída, com entrada e saída da maioria das pessoas, o que dificulta a formulação de uma proposta de empresa e continuidade das ações propostas.

A relação do eAmazonia com a Eletrobras permanece distante devido à ausência de uma estratégia clara para a Amazônia por parte da empresa. O eAmazonia tem um orçamento muito pequeno<sup>80</sup>, o que por um lado dado a infinidades de problemas atuais da Eletrobras, não é prioridade de ninguém, bom pelo lado de ganhar tempo para construir e desenvolver seu propósito, ruim, por outro, pela falta de engajamento da empresa.

Dessa forma, o Centro depende majoritariamente de financiadores externos, como editais públicos (PROCEL e FINEP) e organizações não governamentais internacionais voltadas para a Amazônia. Contudo, estabelecer objetivos comuns com esses atores é um desafio significativo, especialmente porque muitas propostas externas ignoram as particularidades culturais e sociais locais, apresentando soluções prontas e pouco adaptadas ao contexto amazônico.

Além disso, os principais financiadores e editais estão fora da Amazônia, desconhecendo as complexidades regionais. Esse distanciamento prejudica processos inovadores, que

---

80 Anexo 5 - Relatório de Administração do eAmazonia – 2023

poderiam surgir de uma construção colaborativa e local. A comprovação de expertise acadêmica, exigida por muitos editais, também representa um obstáculo. O eAmazonia conta com uma equipe reduzida de cinco pesquisadoras, todas mulheres e jovens, o que, apesar de já ter resultado na execução de diversos projetos, não atende plenamente aos critérios de qualificação exigidos por algumas chamadas públicas.

Embora o eAmazonia esteja vinculado à Universidade Federal do Acre (UFAC) e esta seja uma associada fundadora, a relação entre as duas instituições é frágil. A universidade enxerga o Centro mais como uma obrigação da Eletrobras do que como um parceiro estratégico. Além disso, a autonomia dos departamentos internos dificulta a construção de uma colaboração integrada e alinhada.

O eAmazonia opera em um cenário único e desafiador, enfrentando limitações de financiamento, relações institucionais frágeis e barreiras culturais impostas por agentes externos. Apesar disso, sua atuação regional apresenta um grande potencial para o desenvolvimento sustentável da Amazônia, especialmente quando alinhada às necessidades locais. O futuro do Centro dependerá de sua capacidade de construir parcerias estratégicas, fortalecer sua base institucional e promover soluções inovadoras que respeitem os saberes da Amazônia.

## 9. CATEGORIAS DE SIGNIFICAÇÃO – TIPOS IDEAIS

Usarei a mesma metodologia de análise que usei na minha dissertação de mestrado<sup>81</sup> sobre as formas institucionais de desenvolvimento da ciência e tecnologia na década de 70, no qual analisei os centros de pesquisa desenvolvidos na Ilha do Fundão e suas relações externas e o aspecto social, a qual denomina-se “tipo ideal”, com o objetivo de desenvolver um conceito de Inovação que saia desse lugar unidirecional e abarque os diferentes tipos de sabedoria.

Como mencionado na dissertação, o conceito de “tipo ideal”, aplicado por Max Weber aos modelos de dominação na sociedade contemporânea, deve ser compreendido como uma categoria analítica, que ajuda a compreensão de algum mecanismo social. Deve-se ressaltar que os tipos ideais weberianos não existem “puros” no mundo empírico, podem estar esmaecidos ou associados com outras características, mas são bons para pensar e compreender a sociedade.<sup>82</sup>

Por exemplo, Weber tomou como categoria de análise o “poder”, compreendido por ele como a possibilidade de um agente, ou um grupo, impor a outro, indivíduo ou grupo, suas vontades, valores e conceitos, sempre em função dos objetivos a serem atingidos pelos primeiros.

O primeiro tipo ideal de dominação corresponderia à legitimação tradicional. Weber justifica esta forma de dominação pela ideia de um “ontem eterno”, um passado que atualiza no presente, em geral associada a uma figura patriarcal.

A segunda forma de legitimação da dominação seria a carismática. Corresponderia ao “o senhor da guerra” eleito por seus comandados por seus feitos, ou pelo governante plebiscitário, o grande demagogo ou o líder de um partido político de massas.

A terceira corresponderia à dominação legal, fundada na fé na validade da lei positiva e pelo estatuto legal da competência funcional de quem as enuncia, por estarem fundadas em regras racionalmente criadas<sup>83</sup>.

---

<sup>81</sup> MEDEIROS, Fernanda Ladeira. NASCEU A CIÊNCIA & TECNOLOGIA NA ILHA DO FUNDÃO: é pública ou privada? (a trajetória dos institutos e centros de pesquisa sediados no campus da UFRJ na década de 70). Dissertação de Mestrado. Niterói: UFF, 2018

<sup>82</sup> Max Weber. Economia e Sociedade: Fundamentos da Sociologia Compreensiva, vol. 1, 2004.

<sup>83</sup> Ronaldo Lobão. Cosmologias Políticas do Neocolonialismo, 2010.

Um exemplo do uso da tipologia weberiana para analisar outras dimensões da vida social para além das relações de poder pode ser encontrado a análise que Gosta Esping-Andersen realizou sobre os tipos ideais de Estado de Bem-Estar Social. São eles: o liberal, o conservador e o socialdemocrata. A cada um destes tipos ideais corresponderiam processos sociais efetivos como a universalização, a redistributividade e a desmercadorização, respectivamente<sup>84</sup>.

Partindo do conceito de tipo ideal como uma ferramenta analítica ou como uma forma de representar algo concreto, passo a comparar os dois momentos de desenvolvimento da ciência e tecnologia, usando como referência os casos concretos estudos da minha dissertação e a transformação da Eletrobras dentro do mercado e seus centros de pesquisa.

Como mencionado na minha dissertação estudei as formas de organização institucional da Ciência & Tecnologia (C&T) na Ilha do Fundão nas décadas de 60 e 70. Dentro do contexto histórico, identifiquei o fundamento comum do ato de criação dos centros de pesquisa criados a época. Identifiquei as formas constituídas e a trajetória de cada instituto. A partir do caminho traçado pelos institutos pesquisados, e como método de análise propus um tipo ideal para cada deles.

A construção desses tipos ideais permitiu compreender como essas instituições se estruturaram e se relacionaram com a Administração Pública, o mercado e a sociedade. Cada um desses tipos reflete uma lógica específica de funcionamento, com distintos graus de autonomia, financiamento e vinculação institucional. Foram eles: Tipo Ideal – Público, Privado, Particular e Coletivo.

O primeiro tipo ideal – público - identificado correspondeu à Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia (COPPE), vinculada à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Essa instituição caracterizou-se como um centro de pesquisa essencialmente acadêmico, voltado para a produção e difusão do conhecimento científico, com ênfase na formação de recursos humanos altamente qualificados.

A COPPE foi formalmente pública, estando inserida na estrutura de uma universidade federal, o que implicou um regime jurídico baseado nas normativas do setor público. Entretanto, adotou um modelo híbrido, no qual parte de seu funcionamento ocorreu por

---

84 Gosta Esping-Andersen. *As Três Economias Políticas do Welfare-State*, 1991.

meio de fundações de apoio, que possibilitaram maior flexibilidade administrativa e financeira. Seu financiamento proveio majoritariamente do Estado, por meio de recursos públicos e editais de fomento governamentais, embora também tenha recebido aportes de convênios com empresas privadas e organizações internacionais.

A principal função da COPPE dentro desse modelo foi o desenvolvimento da ciência básica e aplicada, sendo um espaço privilegiado para a pesquisa de longo prazo, sem a pressão imediata por resultados comerciais. Dessa forma, o Tipo Ideal Público representou a instituição que garantiu um acesso universal ao conhecimento com forte compromisso com a formação acadêmica e a pesquisa científica.

O segundo tipo ideal – privado – identificado foi representado pelo Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (CENPES), criado pela Petrobras para atuar como seu braço tecnológico. Diferente da COPPE, o CENPES adotou um modelo mais próximo da lógica empresarial, sendo um centro de pesquisa voltado para o desenvolvimento tecnológica com aplicação direta no setor produtivo.

O CENPES possuía financiamento majoritariamente privado, proveniente da própria Petrobras, o que lhe conferia maior autonomia financeira em comparação aos centros de pesquisa vinculados ao setor público. Seu regime jurídico foi baseado no direito privado, permitindo maior flexibilidade na gestão de contratos, contratação de pessoal e execução de projetos estratégicos.

A função primordial do CENPES dentro desse modelo foi desenvolver soluções tecnológicas aplicadas à exploração e produção de petróleo e gás, alinhando-se diretamente aos interesses comerciais da Petrobras. A ênfase na pesquisa aplicada conferiu ao centro uma alta capacidade de resposta às demandas da indústria, garantindo competitividade e desenvolvimento contínuo.

No entanto, esse modelo também apresentou limitações. A orientação mercadológica restringiu o escopo da pesquisa científica, priorizando apenas aquelas áreas com impacto direto na produtividade e rentabilidade da empresa. Assim, o Tipo Ideal Privado caracterizou centros de pesquisa que operaram sob a lógica empresarial, com alto grau de autonomia financeira e forte direcionamento para o desenvolvimento tecnológico voltado ao mercado.

O terceiro tipo ideal – particular – identificado foi representado pelo Centro de Tecnologia Mineral (CETEM), criado pelo Ministério de Minas e Energia e vinculado à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Diferentemente dos outros modelos, o CETEM atuou de forma especializada em um setor específico, no caso, a mineração. Seu financiamento foi misto, mas dependia fortemente da assinatura de contratos para desenvolvimento de pesquisa aplicada. A principal função do CETEM dentro desse modelo foi produzir conhecimento técnico e científico direcionado à otimização da extração e processamento de minerais, contribuindo para a modernização de algumas empresas que estabeleciam contratos com o centro.

O Tipo Ideal Particular caracterizou centros de pesquisa que possuíam uma especialização unidirecional contratual, atuando como referência em um nicho específico do conhecimento. Foi o modelo mais vulnerável às mudanças do mercado e disponibilização de recursos.

Por fim, o quarto tipo ideal coletivo foi representado pelo próprio CEPEL. Como mencionado, o CEPEL não pertenceu exclusivamente a uma única entidade (Eletrobras, Furnas, Eletrosul, Eletronorte), mas atuou em benefício de um conjunto de empresas do setor, o que caracterizou um modelo de pesquisa voltado a uma coletividade.

Seu regime jurídico foi diferenciado, uma vez que se configurou como uma sociedade civil com personalidade jurídica própria, permitindo um funcionamento mais flexível do que aquele adotado por órgãos públicos tradicionais.

A principal função do CEPEL nesse modelo foi desenvolver pesquisas que beneficiaram múltiplas empresas do setor elétrico, promovendo soluções tecnológicas que puderam ser compartilhadas e aplicadas de forma ampla. O CEPEL operou no desenvolvimento tecnológico de espaço setorial. E hoje?

## **9.1 A CONSTRUÇÃO DE NOVOS TIPOS IDEAIS**

### **9.1.1 CEPEL**

Fazendo uma comparação com dois momentos do CEPEL, o da década de 70 e o de hoje, pós a privatização da Eletrobras, sem dúvida é a instituição que mais vem se

transformando nos últimos anos. Passou de um centro voltado ao desenvolvimento do setor elétrico para um centro dedicado aos interesses da Eletrobras com um enfoque mais restrito.

Além das transformações relativas ao foco das pesquisas e às alterações estruturais, o legado histórico permanece, sobretudo em função da relação conflituosa entre a Eletrobras e o CEPEL. Conforme destacado na dissertação<sup>85</sup>, o CEPEL foi inicialmente concebido pelo MME com um enfoque setorial, mas inserido na estrutura da Eletrobras. Naquele período, o CEPEL atuava diretamente junto às instituições do setor elétrico, praticamente sem interferência ou governança da própria Eletrobras, recebendo ordens e nomeações diretamente do MME. Esse arranjo institucional provocou um distanciamento entre o CEPEL e a Eletrobras, contribuindo para a percepção de que o Centro representava um custo elevado sem retorno perceptível para a empresa. Portanto, no tempo presente vale a máxima “não basta ser valioso, é necessário aparentar valor”.

Consequentemente, todos os produtos desenvolvidos pelo CEPEL atualmente precisam competir com soluções de mercado para obter aceitação dentro da Eletrobras, enfrentando um duplo desafio: superar a concorrência do mercado e romper com o preconceito herdado do passado. Até para evidenciar o valor dos seus desenvolvimentos, a relação passou a ser formalizada por meio de contratos baseados na demanda e na entrega, posicionando o CEPEL como um fornecedor de mercado.

Sendo que a exclusividade desses desenvolvimentos/produtos depende da disposição da Eletrobras em financiá-los de forma contínua, caso contrário o CEPEL pode buscar outros clientes no mercado com o objetivo de compartilhar o custo do desenvolvimento. Entretanto, como a Eletrobras representa mais de 40% na transmissão de todo país e mais de 30% na geração, sendo a Empresa que mais concentra ativos de energia elétrica no Brasil e estando presente nas 5 regiões, ela é em grande parte o próprio mercado, razão pela qual o CEPEL concentra seus esforços na priorização das demandas da Eletrobras.

Nesse sentido, entendo que o CEPEL passou de um tipo ideal coletivo para desenvolver um tipo ideal privado, voltado ao desenvolvimento de pesquisa tecnológica no atendimento de um interesse de mercado mais segmentado na própria Eletrobras.

---

<sup>85</sup> Idem 81, p. 33

Como consequência, os projetos de pesquisa passaram a ser orientados para resultados mais imediatos, priorizando maior rentabilidade e custos reduzidos, em detrimento de iniciativas de longo prazo e maior risco tecnológico.

Para atender ao modelo proposto, o CEPEL precisa desenvolver a capacidade de focar no cliente, implementando mecanismos eficazes para compreender as necessidades da Eletrobras e oferecer produtos e serviços que ampliem sua vantagem competitiva e estejam alinhados com seus objetivos estratégicos. Essa mudança de abordagem e relacionamento representa um processo em construção, cujos efeitos mais significativos só poderão ser consolidados ao longo do tempo.

Diante dessa transformação organizacional e estrutural, surge uma reflexão sobre o quanto essa nova orientação torna o CEPEL uma instituição mais inovadora. Se considerarmos a definição clássica do Manual de Oslo, que associa a inovação a retornos financeiros e à competitividade empresarial, com foco no desenvolvimento de produtos, a resposta seria, possivelmente, afirmativa. Contudo, a inovação na minha visão não deve se limitar à criação de produtos ou à estruturação voltada exclusivamente à produção mercadológica. Sob a perspectiva das relações institucionais e sociais, a inovação não pode ser concebida apenas como um processo interno ou restrito a uma lógica comercial, pois precisa englobar, sobretudo, a formulação de uma sabedoria humana.

A inovação deve ser entendida como um processo experimental que atravessa diferentes camadas, estruturas e formas de conhecimento. Trata-se de uma experiência coletiva, cuja validade e impacto dependem do reconhecimento e aceitação dos envolvidos, bem como das transformações e mudanças resultantes de descobertas. Além disso, a inovação está intrinsecamente relacionada à construção de uma sabedoria que transcende a mera aquisição de conhecimento técnico ou científico, vinculando-se a um saber mais amplo, principalmente o saber que leva em consideração as diferentes experiências do SER humano.

Nesse contexto, é fundamental diferenciar pesquisa aplicada de inovação. A pesquisa aplicada tem como principal objetivo a realização de diagnósticos, a identificação de questões específicas e o desenvolvimento de soluções práticas para aprimorar processos e responder a demandas concretas, geralmente formuladas por clientes, atores sociais ou

instituições. Embora o CEPEL possa desenvolver projetos mais alinhados às necessidades da Eletrobras e aprimorar seus processos de pesquisa, obtendo resultados mais efetivos na formulação de problemas e no desenvolvimento tecnológico, isso não implica, necessariamente, que a instituição se torne mais inovadora sob a ótica da construção de conhecimento e da incorporação de aspectos humanos/sociais.

Um dos fatores que reforçam essa distinção é o caráter dos projetos desenvolvidos pelo CEPEL, que são predominantemente voltados para a solução imediata de demandas específicas. Esse perfil está alinhado à pesquisa aplicada, mas não necessariamente ao desenvolvimento de inovação em um sentido mais amplo, que inclui a experimentação, a transformação social e a geração de novos paradigmas de saberes.

Partindo dessa premissa e analisando a construção social do tipo ideal privado que o CEPEL vem desenvolvendo, é possível concluir que sua atuação está mais voltada para a pesquisa aplicada do que para a inovação. No entanto, é importante ressaltar que essa distinção não deve ser interpretada em termos qualitativos de melhor ou pior. Ser uma instituição mais direcionada à pesquisa aplicada não a torna menos relevante ou impactante. Pelo contrário, trata-se de um modelo com objetivos distintos, cuja importância reside justamente na capacidade de responder de maneira eficiente e prática às demandas específicas da Eletrobras e do setor elétrico.

### **9.1.2 eAmazonia**

O eAmazonia, ao considerar seus objetivos e seu processo de geração de conhecimento, aproxima-se mais do modelo da COPPE e do tipo ideal de instituição pública. Isso ocorre porque sua finalidade está voltada para o desenvolvimento de soluções direcionadas à sociedade em geral, sem a obrigatoriedade de gerar produtos com valor comercial.

Entretanto, a questão central persiste: o eAmazonia pode ser considerado uma instituição inovadora pelo fato de atuar em um contexto geográfico e social distinto do Sul e Sudeste do Brasil? A resposta é negativa. A mera atuação em uma camada social diferente e a produção de algo inédito não configuram, por si só, inovação. A inovação transcende a simples novidade, pois está associada ao processo de construção coletiva do conhecimento, que emerge da interação entre diferentes formas de saber. Não se trata apenas de replicar uma solução científica em um ambiente distinto, mas de promover a

confluência entre saberes científicos e sociais para criar um novo arcabouço cognitivo compartilhado.

A distinção entre novidade e inovação, conforme apontado por diversos autores, incluindo Cidonea Machado Deponti<sup>86</sup>, reside na natureza e no alcance da mudança envolvida. A novidade refere-se à introdução de uma nova ideia ou característica, enquanto a inovação exige não apenas a concepção de algo novo, mas também sua implementação e disseminação. No conceito clássico, a inovação se concretiza quando uma nova solução é efetivamente aplicada e adotada no contexto produtivo ou comercial, garantindo sua perenidade e impacto.

A pesquisa conduzida por Deponti oferece uma análise crítica sobre a diferenciação entre inovação, novidade e solução tecnológica, utilizando como objeto de estudo o projeto “Aprender e Empreender no Campo”, no Rio Grande do Sul. O estudo investiga a aplicabilidade do conceito tradicional de inovação no contexto da agricultura familiar e examina o papel dos agricultores na geração e adoção de mudanças tecnológicas. Segundo Schumpeter, a inovação envolve três etapas fundamentais: invenção, inovação e difusão. No entanto, no meio rural, esse modelo enfrenta desafios, pois as inovações tecnológicas frequentemente são desenvolvidas por agentes externos, como indústrias e centros de pesquisa, sem a participação ativa dos agricultores no processo de criação. Assim, os produtores rurais tornam-se consumidores passivos dessas tecnologias, cuja adoção depende de sua acessibilidade e adequação às suas realidades.

No modelo schumpeteriano clássico, a etapa final do processo de inovação – a difusão – ocorre quando os mercados potenciais adotam a nova tecnologia, consolidando-a no setor. No entanto, essa lógica apresenta entraves no contexto da agricultura familiar. Mesmo quando se trata de inovações incrementais, que poderiam integrar o conhecimento tradicional dos agricultores, a disseminação dessas soluções enfrenta barreiras significativas. O percurso até o reconhecimento de uma tecnologia como inovação consolidada é longo e oneroso, exigindo apoio de universidades e especialistas para viabilizar sua implementação e difusão. Assim, a trilogia schumpeteriana – invenção,

---

86 DEPONTI, Cidonea Machado; SCHNEIDER, Sérgio. Novidade, inovação e desenvolvimento territorial: aproximações conceituais e analíticas. Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 325-347, 2013.

inovação e difusão – torna-se uma exceção no meio rural, dada a complexidade e os custos envolvidos para pequenos produtores.

A pesquisa de Deponti evidencia como o conceito tradicional de inovação, centrado na difusão mercadológica, muitas vezes não se aplica ao meio rural. Nesse contexto, os agricultores familiares desenvolvem soluções adaptadas às suas necessidades, porém sem o reconhecimento de inovação nos moldes clássicos. Suas inovações visam principalmente a eficiência produtiva e a reprodução social, aspectos que, por seu baixo potencial de difusão mercadológica, não despertam interesse do setor privado.

A autora classifica essas transformações como novidades, destacando que elas representam mudanças elaboradas pelos próprios agricultores para atender às suas demandas diárias. Como não envolvem ampla difusão nem geram descontinuidade nos mercados, tais mudanças não se enquadram no conceito clássico de inovação. Esse modelo alternativo desafia a perspectiva schumpeteriana ao evidenciar o protagonismo dos agricultores na adaptação e otimização de suas práticas produtivas, mesmo que sem reconhecimento formal como inovação.

Essa abordagem reforça minha tese de que a inovação deve ser relacional e aberta, sendo validada não apenas pela ciência ou pelo mercado, mas também pelos agentes diretamente envolvidos no processo. Assim, discordo da visão clássica que diferencia inovação de novidade exclusivamente com base na difusão mercadológica. A novidade pode ser algo novo com impacto significativo na sociedade, ainda que sem a participação ativa dos destinatários na sua construção. Já a inovação requer a colaboração ativa dos envolvidos, promovendo uma construção conjunta entre sociedade e ciência. A novidade pode gerar mudanças, mas seu efeito é sintomático, enquanto a inovação é causal, pois emerge da interação e do engajamento mútuo.

Ao transpor essa análise para o caso do eAmazonia, observa-se que, se aplicado o conceito clássico de inovação, os desafios seriam similares aos identificados na pesquisa sobre a agricultura familiar no Rio Grande do Sul. A complexidade amazônica dificulta a adoção de soluções exógenas às necessidades locais, enquanto o conhecimento local carece de escalabilidade mercadológica. Nesse sentido, o êxito desses projetos dependerá, em grande parte, da capacidade dos pesquisadores de reconhecer e integrar o

conhecimento social local, garantindo que a inovação resulte da interação entre diferentes saberes.

Quanto maior a disposição para desconstruir modelos científicos rígidos e construir novos referenciais com base nas sabedorias locais, mais inovador será o projeto desenvolvido. Esse processo não é trivial, pois exige não apenas disposição, mas uma vigilância crítica sobre os próprios paradigmas científicos. Sem essa abertura, corre-se o risco de reproduzir um modelo de conhecimento exógeno, descolado das necessidades reais da sociedade.

Do ponto de vista racional, instituições que se aproximam do tipo ideal público possuem maior propensão à inovação, pois seu benefício está intrinsecamente vinculado ao interesse coletivo e ao desenvolvimento social. No entanto, para que a inovação cumpra seu papel transformador, a sociedade não pode ser uma espectadora passiva do futuro que lhe é imposto. Pelo contrário, deve ser protagonista na sua construção. A inovação não é um destino final, mas um percurso experimental, onde novas sabedorias emergem da interação entre prática e teoria, do erro e da reinvenção, da experiência e da inquietação, do inesperado que impulsiona o futuro.

### **9.1.3 ELETROBRAS**

Por fim, ao analisar as mudanças recentes na Eletrobras, especialmente após o processo de capitalização e considerando a cultura empresarial no Brasil, percebe-se que o modelo organizacional adotado configura um tipo ideal particular. A principal forma de relacionamento estabelecida entre a Eletrobras e outras instituições é de natureza contratual, priorizando interações de curto prazo e com um propósito específico voltado para a maximização do retorno econômico da empresa.

É importante ressaltar que essa não é uma crítica ao modelo adotado, mas sim uma constatação de que o tipo ideal desenvolvido por cada organização reflete uma escolha estratégica, alinhada às diretrizes que a própria instituição define para seu crescimento e consolidação. Nesse sentido, não se trata de uma avaliação de mérito sobre ser um modelo melhor ou pior, mas sim de compreender as escolhas estratégicas que orientam a atuação da empresa.

É nesse ponto que percebo uma mudança significativa no posicionamento da Eletrobras em relação à inovação no mercado. Há uma percepção cada vez mais clara e etérea na sociedade de que a inovação possui um grande potencial para gerar valor para a empresa. Esse valor não está necessariamente atrelado apenas a avanços tecnológicos ou transformações estruturais, mas, sobretudo, ao impacto na valorização das ações e à construção de uma imagem positiva perante o mercado.

Ao ser reconhecida como uma empresa mais inovadora, a Eletrobras fortalece sua posição estratégica e amplia sua atratividade para investidores e stakeholders. Dessa forma, a inovação não se limita a um fator operacional ou de desenvolvimento interno, mas se torna um elemento fundamental na narrativa corporativa, influenciando diretamente a percepção externa e, conseqüentemente, o desempenho da empresa no mercado financeiro.

Uma das minhas maiores inquietações e interesse ao analisar o conceito de inovação surge a partir do Prêmio Valor Inovação<sup>87</sup>, que se propõe a reconhecer as empresas mais inovadoras do Brasil, tanto sob uma perspectiva setorial quanto global. A metodologia de avaliação adotada pelo prêmio é estruturada em quatro dimensões:

- a. Estratégia – abrange a intenção estratégica de inovar, incluindo a definição de objetivos e metas relacionadas à inovação.
- b. Estrutura – avalia os esforços e recursos alocados para implementação de iniciativas inovadoras, como infraestrutura, investimentos em pesquisa e desenvolvimento, e a alocação de profissionais dedicados.
- c. Análise de casos de sucesso – examina os resultados obtidos, considerando impactos no mercado, crescimento da empresa e vantagens competitivas adquiridas.
- d. Propriedade intelectual – mensura o número de patentes e outras formas de proteção intelectual registradas.

Historicamente, a Eletrobras não apresentou um desempenho expressivo nesse ranking, o que pode soar paradoxal, dado seu papel central como empresa precursora e habilitadora

---

87 Pesquisa disponível em: <https://www.strategyand.pwc.com/br/pt/inovacao-brasil-2025.html>

do mercado de energia elétrica no Brasil. O resultado divulgado em 2024, que reflete o desempenho de 2023, marcou uma reviravolta nessa trajetória.

Em 2023, a empresa criou a Vice-Presidência de Inovação, Digital, Pesquisa e Desenvolvimento e TI, liderada por Juliano Dantas, que assumiu o cargo no final do primeiro semestre. No entanto, os primeiros seis meses da nova gestão foram essencialmente dedicados à estruturação da equipe e à concepção de um modelo organizacional para inovação. Assim, os principais resultados reportados para aquele ano foram, na realidade, reflexo de iniciativas iniciadas anteriormente, sem grandes mudanças concretas no próprio período avaliado.

O que, então, explicaria a ascensão da Eletrobras no ranking? Para além do fato do Conselho de Administração ter criado uma Vice-presidência especializada em inovação, para a formulação das respostas submetidas ao prêmio, a empresa contratou uma consultoria especializada, responsável por refinar a apresentação dos resultados. Como consequência, a empresa saltou do 8º para o 2º lugar no setor de energia elétrica e da 134ª para a 36ª posição no ranking geral das empresas mais inovadoras do país.

Essa ascensão abrupta levanta uma questão fundamental: o que, de fato, está sendo medido e valorizado no conceito de inovação adotado por esse tipo de premiação? A experiência da Eletrobras sugere que a percepção de inovação pode estar fortemente atrelada à narrativa, estrutura organizacional e estratégias de comunicação, em detrimento de transformações reais e tangíveis nos processos ou nos produtos da empresa.

O caso também evidencia a influência do discurso e da apresentação visual sobre a avaliação do mercado e da mídia. Em um ano de reestruturação interna, no qual as principais ações foram herdadas de gestões anteriores, a grande mudança foi a criação de uma vice-presidência específica e a melhoria na forma como os resultados foram apresentados. No entanto, esses elementos, por si só, foram suficientes para reposicionar a Eletrobras como uma das empresas mais inovadoras do Brasil, que talvez já fosse.

Nesse sentido, observa-se uma inflexão importante: a inovação, cada vez mais, deixa de ser compreendida como um processo de criação de uma sabedoria para se constituir como um artefato performativo, conforme propõe John Austin. A simples enunciação “somos

inovadores” passa a produzir efeitos concretos no campo da reputação corporativa, mobilizando ações de legitimação perante investidores, conselhos e sociedade.

O prêmio, ao adotar critérios como estrutura, estratégia, casos de sucesso e propriedade intelectual, oferece uma matriz de avaliação que universaliza um modelo de inovação, descolado das especificidades culturais e institucionais de cada organização.

A inovação, nesse contexto, aproxima-se de um exercício de *branding* corporativo, no qual prevalece a estética da apresentação em detrimento do conteúdo experiencial. Não nego a importância da criação de estruturas dedicadas à inovação; o que se questiona é se a sua eficácia está, de fato, na promoção de rupturas significativas ou apenas na geração de valor simbólico perante o mercado.

Essa experiência me levou a uma reflexão mais ampla: que realmente significa inovar? A inovação deve ser medida pela capacidade de comunicação ou pelos impactos e processos efetivos que gera? Se a ascensão da Eletrobras no ranking decorreu, em grande parte, de ajustes estratégicos e não de mudanças substanciais em sua atuação, até que ponto os critérios utilizados por premiações/mercado refletem a inovação em sua essência? E o que significa inovar para cada empresa?

Um dos desafios mais evidentes na formulação da estratégia de inovação das empresas é a ausência de uma definição clara e contextualizada do que significa inovar para aquela organização específica. O que é inovação para a empresa e como ela realmente entrega valor a empresa? Em muitas corporações, a inovação é distante e separada do dia da empresa. Não existe uma reflexão mais profunda sobre o conceito em si e seu alinhamento com a identidade, os valores e a cultura empresarial. Identidade, valor e cultura é uma construção a partir do corpo de funcionários que compõe aquela organização e não algo externo a empresa. Nesse sentido, a ausência de uma definição clara e contextualizada — isto é, construída a partir da cultura, identidade e valores da organização —, o conceito de inovação tende a ser absorvido como um imperativo externo, deslocado da realidade institucional.

A partir da minha experiência como gestora em uma grande corporação, observei que o mercado frequentemente opera sob a lógica da replicação de modelos pré-concebidos, muitas vezes alheios às particularidades institucionais e setoriais. Um exemplo eloquente

é a proliferação dos fundos de investimento corporativo — os *Corporate Venture Capitals* (CVCs) — que passaram a ser adotados como símbolo de modernidade e alinhamento às práticas internacionais. A pressão por aderir a esse formato, impulsionada por uma busca por legitimidade externa, levou muitas empresas a estruturarem suas estratégias de inovação com base em teses genéricas, descoladas de diagnósticos internos mais profundos. Nesse processo, os próprios prêmios de inovação atuam como dispositivos de padronização, operando a partir de critérios que reforçam um modelo hegemônico de inovação, muitas vezes incompatível com a diversidade institucional brasileira.

Essa tendência de homogeneização esvazia o potencial da inovação como experiência transformadora. Em vez de surgir de processos internos, construídos a partir das interações entre sujeitos, territórios e saberes, a inovação passa a ser tratada como um requisito de mercado, moldado por expectativas externas e critérios normativos. O risco aqui é claro: ao adotar soluções exógenas, sem o devido enraizamento institucional, as organizações comprometem sua capacidade de produzir saberes situados — aqueles que, como esta tese defende, emergem da experimentação e da vivência concreta.

Essa discussão nos conduz à necessidade de repensar os próprios critérios de reconhecimento e avaliação da inovação. Mais do que reproduzir padrões externos, é fundamental compreender que o valor da inovação reside em sua aderência aos contextos institucionais e na sua potência de transformar relações, estruturas e subjetividades. A inovação, como aqui concebida, é antes um processo relacional do que um produto acabado; mais próxima da construção coletiva do que da imposição de modelos; mais vinculada à experiência do que à performance.

Agora sob a perspectiva do processo de governança da inovação, na prática, o que se observa é que a inovação frequentemente se desdobra a partir de um tema que pode ou não estar inserido na estratégia da empresa. E mesmo quando está inserido na estratégia da empresa como recomenda todos os autores sobre o tema ela está muito mais relacionada a um desenvolvimento tecnológico.

Se formos seguir as melhores práticas de um modelo de inovação, a empresa determina "onde deseja atuar" (estratégia) e, a partir disso, busca soluções tecnológicas para viabilizar essa atuação. O problema é que essa abordagem reduz a inovação a um

instrumento de viabilização tecnológica, negligenciando outras dimensões, como inovação organizacional, aprendizado, forma como a empresa interage com o mercado e a sociedade, cultura e principalmente a mudança na experiência de dos funcionários que vivem o processo.

Um exemplo ilustrativo desses modos de operação pode ser encontrado na crescente busca de empresas de energia pelo setor de hidrogênio. Ao decidir que deseja atuar nesse segmento, a organização imediatamente vincula sua inovação à exploração de oportunidades tecnológicas ou modelo de negócio nesse campo. Assim, a inovação passa a ser definida não como um processo amplo e multidimensional, mas principalmente como o desenvolvimento de novas tecnologias aplicáveis ao setor.

E mesmo seguindo as melhores práticas econômicas e usando o modelo clássico de medir resultado pelo número de patentes, os resultados nem sempre são o esperado. Estudos como o de Marino, Parrotta e Valletta<sup>88</sup> revelam que a desregulamentação do setor elétrico em países da OCDE levou a uma redução significativa na concessão de patentes, sugerindo que a intensificação da competição, por si só, não estimula necessariamente a inovação. Pelo contrário, pode inibir iniciativas estruturantes de pesquisa e desenvolvimento. A insegurança e o risco diminuem o estímulo de criar novos produtos e soluções. O mercado busca segurança e previsibilidade, mesmo que para inovar. O mercado valoriza a inovação, mas demanda que ela ocorra sob controle, previsibilidade e segurança, o que tensiona seu potencial experimental oriundo da experiência.

Nesse cenário, o conceito de mínimo produto viável (MVP) emerge como estratégia de conciliação: ao aplicar a lógica cartesiana de decomposição e controle aos problemas complexos e intersetoriais da inovação, busca-se reduzir o risco e criar métricas de avaliação objetivas. Entretanto, essa tentativa de enquadrar a inovação nos moldes da racionalidade instrumental compromete suas diferentes dimensões — aquela que envolve experimentação, abertura ao erro, transformação institucional e produção de novos saberes.

---

<sup>88</sup> MARINO, Marianna; PARROTTA, Pierpaolo; VALLETTA, Giacomo. Electricity (de)regulation and innovation. *Research Policy*, v. 48, n. 3, p. 748–758, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.11.005>

A análise empírica de Marino et al. reforça a necessidade de se repensar o conceito de inovação em termos institucionais e relacionais, especialmente em setores estratégicos como o de energia, onde o valor da inovação transcende os indicadores de mercado e deve ser compreendido em sua dimensão política, social e transformadora.

Esse modelo de formulação estratégica, embora comum, limita a inovação a um escopo pré-determinado, muitas vezes ignorando seu potencial com outras dimensões. Em vez de uma abordagem que questiona e redefine padrões, a inovação passa a ser um mero desdobramento de decisões de negócio preexistentes, restringindo-se a um campo técnico e tecnológico, quando poderia abranger transformações mais profundas e estruturais.

A Eletrobras, ao adotar o tipo ideal particular, opera majoritariamente com soluções tecnológicas. Essas soluções, embora importantes, permanecem confinadas ao escopo técnico, não se desdobrando, via de regra, em mudanças de fundo na estrutura organizacional ou nas relações com a sociedade. A inovação torna-se incremental, interna, voltada à eficiência e à lucratividade, e não relacional, aberta, voltada à construção coletiva de experiências e saberes.

Portanto, a partir da perspectiva adotada nesta tese — que concebe a inovação como um processo transformacional e colaborativo, enraizado na experiência —, é possível afirmar que os modelos exógenos e universalizantes apresentam graves limitações. Eles reduzem a inovação à sua dimensão mercadológica e tecnológica, ignorando o potencial que ela possui de promover mudanças institucionais, sociais e subjetivas. E, como afirmou Austin, as palavras fazem coisas. Se a inovação é apenas dita, mas não experienciada, ela corre o risco de se tornar um enunciado performativo sem consequência — um conceito que cria realidades frágeis e inconsistentes, cuja legitimidade se sustenta mais na aparência do que na transformação.

## 10. CONCLUSÃO

A inquietação que impulsionou originalmente esta pesquisa não se limitou apenas a um desconforto profissional diante do uso acrítico e superficial do termo inovação. Antes, emergiu de uma profunda reflexão intelectual e existencial sobre o significado mais autêntico e amplo da inovação em nossas vidas pessoais, profissionais e sociais. Esse desconforto nasceu da constatação de que o conceito de inovação havia se difundido amplamente, tornando-se um valor aspiracional da modernidade, capaz de mobilizar indivíduos, corporações e instituições educacionais em busca do prestígio associado ao ser “inovador”. A inovação conquistou, assim, legitimidade quase incontestável, assumindo um papel central como critério fundamental de avaliação das ações e estratégias de desenvolvimento.

Ao analisar criticamente essa trajetória, desde suas origens históricas até a contemporaneidade, ficou claro que o conceito de inovação é profundamente complexo e polissêmico. Historicamente, seu significado passou por diversas transformações: foi visto com desconfiança na Grécia antiga e durante a Idade Média, associado frequentemente à instabilidade social e política. Somente após a Revolução Industrial e especialmente ao longo do século XX, marcado pelo fortalecimento da ciência experimental e pelos avanços tecnológicos pós-guerras mundiais, é que a inovação passou a adquirir sua conotação positiva e a se tornar sinônimo de progresso material e tecnológico.

Hoje, o discurso dominante associa fortemente a inovação ao desenvolvimento científico-tecnológico e econômico. De fato, é inegável que os avanços tecnológicos e os produtos derivados desse processo impactaram profundamente comportamentos, rotinas e dinâmicas sociais, trazendo benefícios tangíveis à qualidade de vida, facilitando a comunicação, potencializando a produtividade econômica e abrindo novas formas de interação humana. A importância dessa dimensão não deve ser menosprezada, e sim reconhecida com clareza: vivemos em uma realidade profundamente moldada por tecnologias que redefiniram a experiência coletiva e individual.

Entretanto, esta tese problematizou não o valor intrínseco da tecnologia e dos produtos inovadores, mas sim a redução simplificadora do conceito de inovação exclusivamente a eles. Em outras palavras, embora avanços tecnológicos sejam cruciais, eles não esgotam

o significado profundo e mais abrangente da inovação. Ao longo deste estudo, procurei mostrar que a inovação não pode ser reduzida a uma lógica exclusivamente mercadológica ou tecnológica, nem ser tratada como mera novidade sem reflexão crítica. O conceito precisa ser enriquecido, ampliado e reconectado ao potencial real de transformação humana e social que carrega desde sua origem.

É nesse sentido que se torna fundamental ressaltar a importância de conceitos como pesquisa aplicada, tecnologia e novidade. Estes não devem ser suprimidos ou subsumidos pelo termo "inovação", mas valorizados em suas especificidades. A importância delas ao mundo é fundamental e inquestionável. Em poucas palavras, pesquisa aplicada traduz a interação concreta entre conhecimento e prática; a tecnologia representa a materialização técnica de saberes acumulados; e a novidade indica rupturas significativas com estados anteriores. O que os torna inovadores, no entanto, não é sua existência isolada, mas sua inserção em processos relacionais de construção de uma sabedoria inata com a sociedade, com a academia e com o mercado. É nesse entrelaçamento que essas categorias adquirem potência transformadora, e é justamente nessa tessitura relacional que a inovação encontra sua forma mais autêntica e socialmente relevante.

O filósofo Leibniz já alertava para os riscos da apropriação superficial dos conceitos filosóficos por disciplinas como marketing e publicidade, transformando-os frequentemente em produtos comerciais e diluindo sua profundidade crítica. Da mesma forma, Gilles Deleuze e Bruno Latour insistem que conceitos filosóficos devem preservar sua capacidade de responder autenticamente aos desafios reais do tempo presente. A criação conceitual, portanto, não deve ser vista como mera estratégia discursiva, mas como um exercício profundo de interação com problemas concretos do mundo e com as inquietações da experiência humana.

Neste sentido, busquei apoio especialmente na reflexão crítica de Jorge Larrosa Bondía para propor uma redefinição mais relacional e humana do conceito de inovação. Larrosa enfatiza que, no contexto da modernidade científica, a experiência humana frequentemente tornou-se um experimento previsível e controlado. A ciência moderna converteu a experiência singular e subjetiva em método padronizado e objetivo, afastando-a da vida real das pessoas. O que Larrosa reivindica é precisamente o contrário:

que a experiência seja compreendida como um encontro ativo, transformador e pessoal com o mundo, algo vivo, aberto e contínuo.

É a partir desse resgate da experiência como base essencial do saber humano que apresento uma nova concepção de inovação. Essa visão busca incorporar a tecnologia e os produtos dentro de um horizonte mais amplo, no qual a sociedade não é apenas consumidora passiva, mas construtora ativa da inovação. Nessa nova perspectiva, a inovação é vista como um processo experimental, colaborativo e relacional que emerge da interação contínua entre indivíduos, comunidades, instituições, ciência e mercado, e cuja legitimidade e real significado vêm justamente do reconhecimento e da participação ativa daqueles diretamente envolvidos no processo.

Os estudos empíricos conduzidos nesta tese, inspirados na metodologia dos tipos ideais de Weber e focados em instituições como Eletrobras, CEPEL e eAmazonia, mostraram claramente que a inovação não surge em isolamento. Ao contrário, ela nasce das dinâmicas sociais e institucionais específicas, fruto da interação múltipla entre saberes formais e informais, da articulação de diversos atores sociais e do diálogo contínuo entre teoria e prática, erros e acertos. Neste sentido, mais do que uma prática tecnocêntrica, a inovação revela-se como um fenômeno essencialmente social, humano e cultural, cuja eficácia está diretamente relacionada ao grau de envolvimento e protagonismo dos atores sociais na sua construção.

Proponho que dentro do processo de inovação possamos perturbar o conhecido, desafiar o estabelecido e construir, em colaboração, novos modos de ser e fazer. Mais do que projetar o futuro, trata-se de experimentar o presente, naquilo que ele tem de vivo, instável e imprevisível. Como sugerem os tipos ideais construídos nesta tese, mencionados acima, cada organização carrega em si a possibilidade de ressignificar a inovação a partir de suas práticas, histórias e subjetividades.

Assim, inovação, na concepção proposta nesta tese, transcende o campo estritamente acadêmico ou empresarial. Torna-se um movimento vivo e cotidiano, inserido nas práticas sociais e nas dinâmicas democráticas da sociedade contemporânea. Torna-se um instrumento poderoso para promover um futuro mais inclusivo, ético e consciente, no

qual indivíduos e instituições não apenas consomem, mas criam e constroem ativamente as soluções que responderão aos desafios de seu tempo.

Finalmente, ao refletir sobre minha própria jornada pessoal e profissional ao longo deste estudo, entendo que o verdadeiro significado da inovação não reside em sua dimensão exclusivamente tecnológica ou mercadológica, mas sim em sua capacidade profunda e genuína de transformar nossa relação com o mundo, com os outros e conosco mesmos. A inovação, assim entendida, assemelha-se a um rio, cujo percurso atravessa diferentes margens e territórios, modificando-os continuamente, enriquecendo-os com novos saberes, relações e possibilidades de existir e conviver.

Inovar é, portanto, um ato existencial e coletivo de coragem, uma escolha consciente por rejeitar a acomodação confortável da rotina e da repetição segura. É um convite permanente ao aprendizado pela experiência, à experimentação responsável e à abertura para novos encontros, diálogos e saberes. Sob essa ótica, a inovação se converte em compromisso de transformação constante das nossas práticas, comportamentos e instituições, orientada pela busca contínua de sentidos e significados compartilhados.

Nesse percurso inspirador, mais do que inovadores ou consumidores, somos convidados a nos reconhecer como sujeitos plenamente humanos, ativos e protagonistas da construção de nosso próprio futuro. Compreender e vivenciar a inovação como um processo aberto, contínuo e essencialmente humano é assumir, afinal, que somos todos corresponsáveis pela construção ativa e crítica das mudanças que desejamos no mundo. É entender a inovação não como destino ou produto, mas como um percurso de sabedoria e experiência compartilhada, um caminho coletivo e sempre em construção, no qual reside o verdadeiro sentido transformador de inovar.

Esta tese não se encerra com um conceito de inovação, mas com uma convocação: que instituições, pesquisadores, gestores e pessoas se permitam habitar o conceito, testá-lo, expandi-lo e traduzi-lo a partir de seus próprios contextos. Que não se contentem com modelos prontos, mas que criem, coletivamente, os seus próprios — e, ao fazê-lo, façam da inovação um caminho de transformação e não apenas de conformação.

## ANEXO I – A HISTÓRIA DA INOVAÇÃO – Curiosidade sobre o uso da palavra em inovação ao longo da história.

### Na Grécia

Godin<sup>89</sup> relata que a palavra "inovação" tem suas raízes na língua grega, especificamente no termo do século V a.C., *kainotomia* (καινοτομία), proveniente de *kainos*, que significa 'novo'. Originalmente, o conceito de *kainotomia* não estava relacionado ao nosso entendimento moderno de inovação como uma invenção técnica que chega ao mercado. O termo implicava em 'fazer um corte novo' e era aplicado tanto em um sentido literal ('inaugurar minas') quanto em um contexto mais figurativo ('criar algo novo'). Com o passar do tempo, a ideia de inovação evoluiu para seu uso metafórico atual. Na antiguidade, quando filósofos a utilizavam ou quando mencionada em contextos de constituições políticas, 'inovação' referia-se a 'implementar alterações em estruturas estabelecidas'.

Godin relata a visão de alguns filósofos sobre a visão do conceito de inovação na Grécia, são eles Platão, Aristóteles e Políbio, bem como a contribuição que cada um deu ao conceito.

Respectivamente, Platão via a inovação de forma revolucionária, especialmente quando se trata de educação, música, dança e costumes estrangeiros. Ele acreditava que a inovação poderia levar à instabilidade social e política. Para Platão, manter as tradições inalteradas era essencial para a coesão e harmonia da sociedade. Ele argumentava que as mudanças nas leis e costumes deveriam ser evitadas, pois poderiam subverter a ordem estabelecida e levar à demanda por novas instituições e leis. Platão sugeriu que os legisladores deveriam encontrar maneiras de manter as tradições culturais e controlar a introdução de novas ideias e práticas, garantindo assim a estabilidade do Estado.

A visão de Aristóteles sobre a inovação é parecida com a de Platão, porém o último focou na educação e cultura, e Aristóteles tratou de mudanças políticas. Ele acreditava que a inovação poderia causar instabilidade e subversão da ordem estabelecida. Ele distinguia

---

<sup>89</sup> Godin, B. (2015). *Innovation Contested: The Idea of Innovation over the Centuries*. Routledge.

entre mudança gradual, que ele considerava aceitável e necessária em algumas circunstâncias, e mudança radical (revolução), que ele via como perigosa.

Aristóteles argumentou que a inovação na propriedade comunal, como proposta por Platão, trazia disputas devido à contribuição desigual de cada indivíduo. Ele preferia o sistema de propriedade privada com uso comum, desde que fosse devidamente regulamentado. Para ele, a estabilidade e a continuidade das leis e instituições eram essenciais para a manutenção da ordem social.

Ele criticava inovadores como Hipódamo, que defendiam honras para aqueles que introduziam novos benefícios para o país, e via a ambição pessoal como a principal motivação para a inovação. Aristóteles defendia que a mudança deveria ser controlada por autoridades para garantir que as atividades dos indivíduos estivessem em conformidade com os interesses da sociedade.

Aristóteles também diferenciava entre mudanças pequenas e grandes, argumentando que pequenas mudanças poderiam levar a mudanças maiores e mais perigosas ao longo do tempo. Ele acreditava que a mudança gradual e controlada era preferível, pois evitava a desestabilização do estado e a erosão do respeito pelas leis.

Em resumo, Aristóteles via a inovação como uma ameaça à estabilidade política e social, preferindo mudanças graduais e bem regulamentadas para manter a ordem e a harmonia na sociedade.

Em Políbio, um importante historiador clássico, continuava a tradição de usar o conceito de inovação (*kainotomia*) em um contexto subversivo, principalmente associado a revoluções e tumultos políticos. Diferentemente de Aristóteles, Políbio não negava a inovação, mas registrou seu impacto histórico. Ele utiliza os termos *kainotomia* e *neoterismos* para descrever mudanças políticas e militares, mas também introduziu o termo *kainopoein* para denotar a criação de algo novo. Esta inovação linguística de Políbio, embora menos comum entre outros escritores gregos, é notável por suas conotações positivas e neutras em alguns contextos, como novas armas e projetos.

Políbio também aplicava o conceito de inovação a si mesmo, alegando renovar a prática da história ao escrever uma história geral do mundo, diferenciando-se das narrativas limitadas a eventos isolados de seus predecessores. Ele enfatizava a importância de

documentar mudanças contínuas e significativas, evitando a dramatização e focando em uma narrativa objetiva e abrangente.

O uso de *kainotomia*, *neoterismos* e *kainopoein* por Políbio ilustra a evolução do conceito de inovação na tradição grega, refletindo tanto a continuidade quanto as inovações semânticas introduzidas por ele.

Basicamente, Políbio empregava o termo *kainotomia* (ou a variação verbal) no âmbito político, mas criou um termo para objetivos específicos dele (tópicos militares), geralmente com conotação positiva (inovações em maquinário) e o usa para descrever seu próprio trabalho de historiador (um novo estilo de narração histórica).

A inovação vista como sinônimo de criatividade é conceito dos tempos atuais. Na Grécia Antiga, no entanto, indivíduos inclinados à inovação não eram vistos como criativos, mas como culpados. Eram considerados violadores da ordem política estabelecida.

Nesse sentido, a abordagem grega à inovação estava mais focada nos riscos políticos e sociais da mudança abrupta, refletindo uma preferência por manter a ordem e a estabilidade estabelecidas, e uma desconfiança contínua em relação à inovação como um conceito potencialmente perigoso e desestabilizador.

### **Idade Média e Moderna**

Godin<sup>90</sup> explica, que no século IV, quando o cristianismo foi oficialmente admitido no Império Romano por Constantino e se tornou a religião oficial do Estado, a inovação passou a ocupar diferentes posições no Império. Entretanto, em linhas gerais, a “inovação” no sentido “do novo” assim como na Grécia, na Idade Média também tinha conotação negativa. Não havia espaço para aberturas ou experimentações, a Igreja determinava as ações e pensamentos dos indivíduos.

Entretanto, em alguns espaços sempre existem possibilidades. Enquanto *kainizein* tinha uma conotação de originalidade no sentido de ser o primeiro a fazer algo, em latim o termo *innovo* passou a significar “renovação”, em linha com outros termos cristãos da época, como *renovatio*, *reformatio* e *regeneratio*.

---

<sup>90</sup> Idem 89

O termo *innovo* foi utilizado pela primeira vez pelo Papa Estêvão (254-257) em um contexto de renovação, um significado que perdurou por séculos. No entanto, *innovo* também foi usado no contexto político e material, como evidenciado em textos da *Vulgata*, onde aparece em quatro livros com significados espirituais e em contextos políticos, como no livro de Samuel.

A poesia latina, assim como a *Vulgata*, também emprega *innovo* com uma conotação espiritual, como no caso de Minúcio Félix e Paulino de Nola. Além disso, o termo é encontrado em contextos materiais e culturais, como nos comentários de Honorato sobre a *Eneida* de Virgílio. O autor argumenta que durante a Idade Média tardia, a inovação adquiriu novos significados.

A poesia continuou sendo um uso chave do conceito *innovo* no sentido positivo. No Poema de *Iambici libri*, Augurelli (1456–1524), poeta humanista e alquimista, homenageia Laurentius de Medicis, cujo brasão de armas da família é simbolizado pela fênix, um símbolo de renovação. *Innovans* claramente refere-se à fênix, que renasce das cinzas, sugerindo a ideia de renovação contínua sob o louro eterno.

Contudo, a poesia introduziu uma mudança de significado, colocando ênfase no futuro. Nesse contexto, *innovo* significa transformar, mudar completamente. Um exemplo disso foi encontrado em Ammonio (1478–1517), clérigo italiano e poeta latino, onde o termo sugere que, com o passar do tempo, tudo eventualmente se transforma. Outro exemplo é Boccaccio (1313–1375), autor e poeta italiano, que em *Bucolicum carmen* usa *innovo* para traduzir a ideia de transformação e criação em uma nova forma.

Ao longo do tempo, *innovo* também desenvolveu uma aplicação legal. O Papa Gregório VII (1073–85), artífice da reforma gregoriana, usou o termo para indicar a restauração e implementação de regras e práticas eclesiásticas corretas. Em uma carta famosa, ele afirma que deseja “restaurar (*restaurare*) e pôr em prática (*innovare*)” as regras que haviam sido negligenciadas.

Papas como Júlio II (1503–13) e Clemente VIII (1593) emitiram bulas que usavam *innovo* para renovar ou reativar estatutos legais anteriores, especialmente em contextos de condenação de abusos ou práticas inadequadas. Essas bulas refletem o uso do termo *innovo* no sentido de renovação ou reativação de um estatuto legal, sendo uma prática comum na Igreja durante o século XVI.

No Século XVII, inovação foi frequentemente associada a revoluções violentas e à subversão da ordem estabelecida, especialmente no contexto das transformações religiosas e políticas da Inglaterra. Esse receio reflete o temor de que qualquer inovação, mesmo que aparentemente insignificante, pudesse desestabilizar as instituições políticas e espirituais, abrindo caminho para o caos e a tirania. Tal visão contribuiu para a construção da ideia de que a inovação era uma ameaça à estabilidade e à ordem social, especialmente em uma sociedade que valorizava a continuidade e a tradição como pilares da governança política e religiosa.

A inovação era vista de forma semelhante à heresia, ou seja, não “existia em si mesma”, mas apenas em relação à ortodoxia e à ordem estabelecida. A ortodoxia religiosa ditava que havia crenças corretas e erradas em relação a Cristo e seus ensinamentos, e qualquer alteração ou desvio era considerado subversivo. Nesse contexto, a inovação não estava associada à originalidade ou à criatividade, nem ao progresso, mas sim à desestabilização das práticas aceitas e à introdução de mudanças indesejadas nos assuntos públicos e religiosos. Burton, por exemplo, afirmava que as inovações eram “totalmente contrárias tanto às Escrituras explícitas quanto ao julgamento de todos os teólogos em todas as eras da Igreja”.<sup>91</sup>

A inovação era, assim, um termo carregado de conotação moral negativa, um rótulo pejorativo utilizado para descrever opositores e inimigos da ordem estabelecida, de maneira semelhante ao uso do termo heresia. Burton via a inovação como uma “transgressão deliberada das normas”, tanto herética quanto “revolucionária”, evidenciando o temor de que qualquer desvio das práticas tradicionais poderia levar à instabilidade política e religiosa.<sup>92</sup>

Para Burton, conforme explicado por Godín, a inovação também era vista como uma simples afeição pela novidade, algo criado “de sua própria invenção”, sem qualquer valor prático ou útil. Ele rotulava os inovadores como “Novos Doutores”, “Construtores da Nova Babel” e “Novos Reformadores”, destacando o caráter superficial e caprichoso das

---

<sup>91</sup> GODIN, Benoît. *Innovation Contested: The Idea of Innovation Over the Centuries*. Routledge, 2015, p. 100.<sup>4</sup>

<sup>92</sup> Ibid.

suas ações.<sup>93</sup> Isso reflete a distinção que começava a se formar na época entre “novidade”, associada à curiosidade e à moda, e “invenção”, vista como algo útil e com propósito.<sup>94</sup>

A mudança na percepção da inovação, de negativa para positiva, está intimamente ligada a fatores sociopolíticos e econômicos que surgiram no final do século XVIII e ao longo do século XIX, especialmente após eventos transformadores como a Revolução Francesa e a Revolução Industrial.

GODIN<sup>95</sup> entende que a partir do século XIX, uma série de mudanças começou a transformar essa visão. Primeiramente, o contexto da Revolução Industrial trouxe uma valorização do progresso material e econômico. As inovações tecnológicas e científicas começaram a ser percebidas como ferramentas cruciais para a modernização das economias e para o crescimento das nações. Essas inovações passaram a ser vistas como fundamentais para a melhoria das condições de vida, aumento da produtividade e criação de riqueza.

Além disso, compreendo que o Iluminismo, com sua ênfase na razão e no progresso humano, ajudou a reconfigurar a visão sobre a inovação. A ideia de que o conhecimento científico e tecnológico poderia ser aplicado para melhorar a sociedade ganhou força. O pensamento iluminista promoveu a ideia de que a sociedade poderia e deveria ser aperfeiçoada, e a inovação passou a ser encarada como um meio legítimo para alcançar esses avanços.

A inovação também começou a ser instrumentalizada pelos governos e instituições como uma maneira de implementar reformas políticas e sociais. A partir do momento em que foi percebida como uma ferramenta útil para atingir objetivos nacionais e globais — como o crescimento econômico e a supremacia tecnológica —, a inovação deixou de ser vista como uma ameaça e passou a ser promovida como um ideal a ser perseguido.

### **Idade Contemporânea**

Como dito, a Revolução Industrial (séculos XVIII e XIX) marcou o início de uma era em que a inovação tecnológica passou a ser vista como o motor principal do desenvolvimento

---

<sup>93</sup> Ibid., p. 109.

<sup>94</sup> Ibid., p. 156.

<sup>95</sup> Ibid., p. 158

econômico. Invenções como a máquina a vapor, o tear mecânico e, mais tarde, as tecnologias de eletrificação e transporte, transformaram drasticamente a produção industrial e agrícola, mudando o modo de vida das populações.

O fortalecimento do Iluminismo e o avanço da ciência experimental, a inovação passou a ser sinônimo de descobertas científicas e inovações tecnológicas. Era preciso afastar a ciência da religião, nesse sentido o discurso científico pela busca da verdade ganhou força e autonomia. Os conceitos de ciência e inovação não estavam interligados no discurso dominante. A inovação, durante grande parte da história, era predominantemente um conceito político e social, e não havia uma associação natural com o campo científico. As inovações eram vistas com desconfiança, pois se acreditava que introduziam instabilidade, tanto no plano político quanto religioso.

Uma figura central nesse contexto foi Francis Bacon, considerado o pai do empirismo e da ciência moderna. Apesar de promover a ideia de que o conhecimento científico deveria servir ao progresso da humanidade, Bacon evitava o uso do termo "inovação", que carregava uma forte conotação ainda negativa na época.<sup>96</sup>

Ao longo do sec. XIX, a inovação começou a ser associada positivamente à ciência, especialmente através do desenvolvimento das artes úteis. Inventores, que antes se distanciavam do termo, começaram a utilizá-lo para descrever seus avanços tecnológicos e científicos práticos. Eles justificavam suas invenções com base no método científico, o que ajudou a transformar a percepção pública sobre a inovação. Entretanto, essa mudança não foi imediata nem universal. A aceitação da inovação no campo científico enfrentou resistência, principalmente entre educadores e intelectuais conservadores que resistiam à inclusão da ciência nos currículos educacionais mais tradicionais.<sup>97</sup>

A inovação na ciência era mais relacionada à aplicação do método científico em áreas práticas e às "artes úteis", e não a um fenômeno industrial focado na comercialização. Apenas no século XX, com o avanço da industrialização e da economia de mercado, é

---

<sup>96</sup> GODIN, Benoît. *Innovation Contested: The Idea of Innovation Over the Centuries*. Routledge, 2015, p. 177.

<sup>97</sup> *Ibid.*, p. 178-179

que a inovação científica passou a ser amplamente vinculada à indústria, levando à definição moderna de "inovação tecnológica"<sup>98</sup>

No século XX, o papel da ciência e da tecnologia se expandiu ainda mais, particularmente durante e após as duas Guerras Mundiais. A ciência aplicada e o desenvolvimento de tecnologias de guerra — como a aviação, a eletrônica, as comunicações e, sobretudo, a energia nuclear — demonstraram o enorme potencial transformador da tecnologia. Os governos começaram a investir massivamente em pesquisa e desenvolvimento tecnológico (P&D), particularmente em áreas como defesa, eletrônica, aeroespacial e saúde, consolidando a ideia de que a inovação tecnológica era essencial para a segurança e a prosperidade nacional.

Nos Estados Unidos, o governo lançou iniciativas ambiciosas de P&D, como a criação do *Office of Scientific Research and Development* (OSRD), que contratou mais de 2.200 projetos com universidades e empresas privadas. O investimento maciço em ciência durante a guerra resultou em um aumento significativo de patentes e inovação tecnológica nas décadas subsequentes, criando polos tecnológicos que impulsionaram a economia norte-americana. Esses esforços contribuíram para o crescimento de indústrias como a de comunicações e eletrônicos, estabelecendo os EUA como líder global em inovação<sup>99</sup>.

Na Europa, a reconstrução econômica após a guerra foi impulsionada por políticas que incentivaram a industrialização e o uso de tecnologias avançadas. Países como a Alemanha e o Reino Unido investiram fortemente na modernização de suas indústrias. A Alemanha, por exemplo, focou em tecnologia automotiva e engenharia, enquanto o Reino Unido concentrou-se em avanços nas ciências nucleares e aeroespaciais. Esses investimentos criaram uma base tecnológica robusta que apoiou o crescimento econômico nas décadas seguintes<sup>100</sup>.

O conceito de inovação ganhou legitimidade, especialmente com a industrialização e a ideia de que o progresso tecnológico e econômico era essencial para o desenvolvimento das nações. Políticas de incentivo à inovação começaram a surgir, com os governos adotando a promoção do desenvolvimento tecnológico como estratégia de

---

<sup>98</sup> Ibid., p. 180-181.

<sup>99</sup> <https://www.nber.org/digest/sep20/world-war-ii-rd-spending-catalyzed-post-war-innovation-hubs>

<sup>100</sup> <https://sciencepolicyreview.org/2020/08/federal-rd-funding-the-bedrock-of-national-innovation/>

competitividade e progresso nacional. Inovações não eram mais vistas como ameaças à ordem, mas sim como fatores indispensáveis para a modernização, eficiência econômica e melhoria das condições de vida. Essa reapropriação do termo no discurso público consolidou a inovação como um valor social positivo e como uma meta para as nações industrializadas.

Governos e instituições passaram a promover ativamente a inovação tecnológica como parte de suas estratégias de política industrial e de competitividade global. Instituições como a OCDE e o Banco Mundial incentivaram políticas que favorecessem a inovação tecnológica como forma de estimular o crescimento econômico. Isso resultou em uma forte ênfase nas áreas de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico. Nesse contexto, a inovação passou a ser amplamente associada à tecnologia — especialmente nas áreas de informação, comunicação, biotecnologia e energia.

Com a industrialização a inovação passou a ser relacionado ao desenvolvimento de novos produtos, processos e serviços que melhoravam a vida cotidiana. Isso a reconfigurou como algo inerentemente positivo, relacionado à criação de utilidades e ao avanço material, afastando-se de sua antiga conotação pejorativa ligada à instabilidade. O telefone, a eletricidade, os motores a combustão interna e a aviação são exemplos de inovações que rapidamente mudaram o cenário global.<sup>101</sup>

Na área econômica, economistas como Joseph Schumpeter, que introduziu o conceito de “destruição criativa”, passou a ver a inovação como a principal força impulsionadora do crescimento econômico. Schumpeter destacou a importância dos empreendedores e das inovações tecnológicas como responsáveis por ciclos de expansão e ruptura nos mercados. Essa perspectiva reforçou a ideia de que o desenvolvimento econômico dependia de forma crítica das inovações tecnológicas, como novos produtos, processos produtivos e modelos de negócios<sup>102</sup>

No final do século XX e início do XXI, a globalização e a ascensão da economia do conhecimento consolidaram ainda mais a ideia de que a inovação tecnológica era essencial para a competitividade global. Avanços nas áreas de tecnologia da informação,

---

<sup>101</sup> MOKYR, Joel. *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*. Oxford University Press, 1990

<sup>102</sup> SCHUMPETER, Joseph A. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper & Brothers, 1942.

biotecnologia e telecomunicações tornaram-se cruciais para o desenvolvimento econômico e a política governamental de inovação<sup>103</sup>.

A inovação tornou-se praticamente sinônimo de progresso tecnológico relacionado a produtos. E tornou-se um valor cultural e econômico inquestionável, algo que todos os setores da sociedade — governos, corporações, instituições educacionais — buscaram alcançar. No entanto, esse status quase universal e abstrato contribui para a confusão sobre o que, de fato, constitui inovação. O termo passou a ser utilizado de forma abrangente e muitas vezes superficial, perdendo o sentido original de transformar profundamente práticas estabelecidas. Essa “glorificação” da inovação obscurece o fato de que nem todas as mudanças são necessariamente inovadoras, ou benéficas, e que muitas vezes a inovação é apresentada como uma solução universal para problemas complexos, sem uma análise crítica.

---

<sup>103</sup> FREEMAN, Christopher. *The Economics of Industrial Innovation*. MIT Press, 1982.

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA BÁSICA

### Bibliografia Consultada

**ADNER, R.** *Match your innovation strategy to your innovation ecosystem*. Harvard Business Review, v. 84, n. 4, p. 98–107, 2006.

**AUSTIN, John L.** *How to do things with words*. 2. ed. Cambridge: Harvard University Press, 1975

**AUTIO, E.; THOMAS, L. D. W.** Innovation ecosystems: implications for innovation management? In: DODGSON, M.; GANN, D. M.; PHILLIPS, N. (Org.). *The Oxford Handbook of Innovation Management*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

**BÍBLIA SAGRADA.** Nova Almeida Atualizada. 3 ed. Barueri, SP: Sociedade Bíblica do Brasil, 2017.

**BRASIL.** Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm)

\_\_\_\_\_. MCTI Portaria MCTI nº 6.998, de 10.05.2023, disponível em [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria\\_MCTI\\_n\\_6998\\_de\\_10052023.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTI_n_6998_de_10052023.html)

\_\_\_\_\_. Lei nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, disponível em <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-3890-a-25-abril-1961-353665-publicacaooriginal-1-pl.html>

\_\_\_\_\_. Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2021/Lei/L14182.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/Lei/L14182.htm)

**BONDÍA, Jorge Larrosa.** Notas sobre a experiência e o saber da experiência – Universidade de Barcelona – Espanha. In *Revista Brasileira de Educação* – JAN/ABRIL – 2002 – nº 19

**CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J.** 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, v. 46, n. 3/4, p. 201–234, 2009.

**COTANDA, Fernando Coutinho.** A polissemia dos conceitos e suas implicações para a sociologia. In *Educ. Soc.*, Campinas, v. 35, nº. 128, p. 629-996, jul.-set., 2014

**DE NEGRI, F.** *Políticas públicas para ciência e tecnologia no Brasil: cenário e evolução recente*. Brasília: IPEA, 2020.

**DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix.** *O que é a filosofia?* Tradução de Bento Prado Jr. e Alberto Alonso Munoz. São Paulo: Editora 34, 1991. (Coleção TRANS)

**DEPONTI, Cidonea Machado; SCHNEIDER, Sérgio.** *Novidade, inovação e desenvolvimento territorial: aproximações conceituais e analíticas*. Estudos Sociedade e Agricultura, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 325-347, 2013.

**DIAS, Renato Feliciano; ARAÚJO, Rejane Correia de.** *História do Centro de Pesquisa de Energia Elétrica*. CEPEL/Centro da Memória da Eletricidade no Brasil, 1991.

**DODGSON, M.; GANN, D. M.; PHILLIPS, N.** *Perspectives on Innovation Management*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

**ESPING-ANDERSEN, Gosta.** *As Três Economias Políticas do Welfare-State*, 1991

**ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L.** *The dynamics of innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Research Policy, v. 29, n. 2, p. 109–123, 2000.

**FOUCAULT, Michel.** *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. Tradução de Salma Tannus Muchail. 9. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

**FRADE, Luis Cláudio (org).** *A história da inovação no Brasil: desafios e oportunidades*. Niterói, RJ: CTSMART, 2024.

**FREEMAN, Christopher.** *The Economics of Industrial Innovation*. MIT Press, 1982.  
**FURTADO, Celso.** *Brasil: a construção interrompida*. 1992.

**GODIN, Benoît.** *Innovation Contested: The Idea of Innovation Over the Centuries*. Routledge, 2015.

**JOHNSON-LAIRD, Philip N.** *Mental models and reasoning*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Washington, v. 107, n. 43, p. 18243–18250, 2010.

**LATOUR, Bruno.** *A esperança de Pandora: ensaios sobre a realidade dos escudos científicos*. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. Bauru: EDUSC.

**LEIBNIZ, Gilles.** *A História da Filosofia*. Entrevista disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tWRZyptSDtU>.

**LEMOS, D.; CÁRIO, S.** *A evolução das políticas de ciência e tecnologia no Brasil e a incorporação da inovação*. In: Anais da Conferência Internacional LALICS, 2013.

**LOBÃO, Ronaldo.** *Cosmologias Políticas do Neocolonialismo*. 2010.

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

\_\_\_\_\_. *National innovation systems—analytical concept and development tool*. Industry and Innovation, v. 14, n. 1, p. 95–119, 2007.

**MARINO, Marianna; PARROTTA, Pierpaolo; VALLETTA, Giacomo.** *Electricity (de)regulation and innovation. Research Policy*, v. 48, n. 3, p. 748–758, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.11.005>

**MATTOS, Priscila.** Evidências sobre a polissemia e a gramaticalização do verbo “ver”. Dissertação de mestrado. Juiz de Fora, 2012.

**MEDEIROS, Fernanda Ladeira de.** *Nasceu a Ciência & Tecnologia na Ilha do Fundão: é pública ou privada?* Curitiba: Appris, 2020.

**MONE, M. A., McKINLEY, W. and BARKER, V. L.** (1998). ‘Organizational decline and innovation: a contingency framework’. *Academy of Management Review*, 23, 115–32

**MOKYR, Joel.** *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress.* Oxford University Press, 1990.

**O’CONNOR, G. C.** *Innovation: From Process to Function.* *Journal of Product Innovation Management*, v. 29, n. 3, p. 361–363, 2012.

**SANTOS, Guilherme de Oliveira; SOTUYO, Juan Carlos; YOGUI, Ricardo.** *Ecosystemas de inovação.* In: FRADE, Luis Cláudio S. (Org.). *A história da inovação no Brasil: desafios e oportunidades.* Niterói: CTSMART, 2024. p. 124–142.

**SANTOS, Wanderley Guilherme dos.** *Cidadania e Justiça: a política social na ordem brasileira.* 1979.

**SCHUMPETER, Joseph A.** *Capitalism, Socialism and Democracy.* Harper & Brothers, 1942.

**SILVA, A. S.** *O Mundo dos Sentidos em Português: Polissemia, Semântica e Cognição.* Coimbra: Edições Almedina, 2006

**SKERPAN, Elizabeth.** *The Rhetoric of Politics in the English Revolution, 1642–1660.* Columbia: University of Missouri Press, 1992.

**STENGERS, Isabelle.** *A invenção das ciências modernas.* Tradução de Max Altman. São Paulo: Editora 34, 2002. (Coleção TRANS).

**TAYLOR, S. P.** *What Is Innovation? A Study of the Definitions, Academic Models and Applicability of Innovation to an Example of Social Housing in England.* *Open Journal of Social Sciences*, v. 5, n. 11, 2017.

**TIDD, J.; BESSANT, J.** *Gestão da inovação: Integrando tecnologia, mercado e mudança organizacional.* 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2015

**VEYNE, Paul.** *Como se escreve a história: Foucault revoluciona a história.* Tradução de Alda Baltar e Maria Auxiliadora Kneipp. 4. ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1998

**VILHA, Anapátricia Morales; GAMBÔA, Carlos Antônio Medeiros; BONACELLI, Maria Beatriz.** *Sistema Nacional de Inovação*. In: FRADE, Luis Cláudio S. (Org.). *A história da inovação no Brasil: desafios e oportunidades*. Niterói: CTSMART, 2024. p. 80–110.

**WEBER, Max.** *Economia e Sociedade: Fundamentos da Sociologia Compreensiva*. Brasília: Editora UnB & Imprensa Oficial, 2004.

**ZARET, David.** *Origins of Democratic Culture: Printing, Petitions, and the Public Sphere in Early-Modern England*. Princeton: Princeton University Press, 2000.

## **SITES CONSULTADOS:**

[https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/2023/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/2023/)

<https://neofeed.com.br/blog/home/novo-indice-mostra-as-15-empresas-mais-inovadoras-da-bolsabrasileira/>

<https://www.youtube.com/watch?v=tWRZyptSDtU>

<https://www.nber.org/digest/sep20/world-war-ii-rd-spending-catalyzed-post-war-innovation-hubs>

<https://sciencepolicyreview.org/2020/08/federal-rd-funding-the-bedrock-of-national-innovation/>

## LISTA DE SIGLAS

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica  
BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social  
CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica  
CEEAC – Centro de Excelência em Energia do Acre  
CENPES – Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello  
CEPEL – Centro de Pesquisa de Energia Elétrica  
CETEM – Centro de Tecnologia Mineral  
CNAEE – Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica  
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico  
CCT – Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia  
CLR – Commercial Readiness Level (Nível de Prontidão Comercial)  
COEs – Centros de Excelência  
COPPE – Coordenação dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia  
C&T+I – Ciência, Tecnologia e Inovação  
EI – Ecossistema de Inovação  
ENCTI – Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação  
EVs – Entregas de Valor  
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos  
ITs – Iniciativas Tecnológicas  
MLCTI – Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação  
MME – Ministério de Minas e Energia  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico  
ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável  
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento  
P&D+I – Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação  
PND – Programa Nacional de Desestatização  
PROCEL – Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica  
PROINFA – Programa de Incentivo às Fontes Alternativas  
SNI – Sistema Nacional de Inovação

TRL – Technology Readiness Level (Nível de Maturidade Tecnológica)

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UFAC – Universidade Federal do Acre