



PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO NA ERA DO CONHECIMENTO

Adriana Carvalho Pinto Vieira
Divina Aparecida Leonel Lunas
Fernando Lobo Lemes
(Organizadores)



AYA EDITORA
2025

**PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO
E INOVAÇÃO NA
ERA DO CONHECIMENTO**

Adriana Carvalho Pinto Vieira
Divina Aparecida Leonel Lunas
Fernando Lobo Lemes
(Organizadores)

**PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO
E INOVAÇÃO NA
ERA DO CONHECIMENTO**



Direção Editorial

Prof.º Dr. Adriano Mesquita Soares

Organizadores

Prof.ª Dr.ª Adriana Carvalho Pinto
Vieira

Prof.ª Dr.ª Divina Aparecida Leonel
Lunas

Prof.º Dr. Fernando Lobo Lemes

Capa

AYA Editora©

Revisão

Os Autores

Conselho Editorial

Prof.º Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva (UNIDAVI)

Prof.ª Dr.ª Adriana Almeida Lima (UEA)

Prof.º Dr. Aknaton Toczec Souza (UCPEL)

Prof.º Dr. Alaerte Antonio Martelli Contini (UFGD)

Prof.º Dr. Argemiro Midonês Bastos (IFAP)

Prof.º Dr. Carlos Eduardo Ferreira Costa (UNITINS)

Prof.º Dr. Carlos López Noriega (USP)

Prof.ª Dr.ª Claudia Flores Rodrigues (PUCRS)

Prof.ª Dr.ª Daiane Maria de Genaro Chirolí (UTFPR)

Prof.ª Dr.ª Danyelle Andrade Mota (IFPI)

Prof.ª Dr.ª Déa Nunes Fernandes (IFMA)

Prof.ª Dr.ª Déborah Aparecida Souza dos Reis (UEMG)

Prof.º Dr. Denison Melo de Aguiar (UEA)

Prof.º Dr. Emerson Monteiro dos Santos (UNIFAP)

Prof.º Dr. Gilberto Zammar (UTFPR)

Prof.º Dr. Gustavo de Souza Preussler (UFGD)

Prof.ª Dr.ª Helenadja Santos Mota (IF Baiano)

Prof.ª Dr.ª Heloísa Thaís Rodrigues de Souza (UFS)

Prof.ª Dr.ª Ingridi Vargas Bortolaso (UNISC)

Prof.ª Dr.ª Jéssyka Maria Nunes Galvão (UFPE)

Prof.º Dr. João Luiz Kovaleski (UTFPR)

Prof.º Dr. João Paulo Roberti Junior (UFRR)

Prof.º Dr. José Enildo Elias Bezerra (IFCE)

Executiva de Negócios

Ana Lucia Ribeiro Soares

Produção Editorial

AYA Editora©

Imagens de Capa

br.freepik.com

Área do Conhecimento

Ciências Sociais Aplicadas

Prof.º Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia-Filho (UFRPE)
Prof.ª Dr.ª Marcia Cristina Nery da Fonseca Rocha Medina (UEA)
Prof.ª Dr.ª Maria Gardênia Sousa Batista (UESPI)
Prof.º Dr. Myller Augusto Santos Gomes (UTFPR)
Prof.º Dr. Pedro Fauth Manhães Miranda (UEPG)
Prof.º Dr. Rafael da Silva Fernandes (UFRA)
Prof.º Dr. Raimundo Santos de Castro (IFMA)
Prof.ª Dr.ª Regina Negri Pagani (UTFPR)
Prof.º Dr. Ricardo dos Santos Pereira (IFAC)
Prof.º Dr. Rômulo Damasclin Chaves dos Santos (ITA)
Prof.ª Dr.ª Silvia Gaia (UTFPR)
Prof.ª Dr.ª Tânia do Carmo (UFPR)
Prof.º Dr. Ygor Felipe Távora da Silva (UEA)

Conselho Científico

Prof.º Me. Abraão Lucas Ferreira Guimarães (CIESA)
Prof.ª Dr.ª Andreia Antunes da Luz (UniCesumar)
Prof.º Dr. Clécio Danilo Dias da Silva (UFRGS)
Prof.ª Ma. Denise Pereira (FASU)
Prof.º Dr. Diogo Luiz Cordeiro Rodrigues (UFPR)
Prof.º Me. Ednan Galvão Santos (IF Baiano)
Prof.ª Dr.ª Eliana Leal Ferreira Hellvig (UFPR)
Prof.º Dr. Fabio José Antonio da Silva (HONPAR)
Prof.ª Ma. Jaqueline Fonseca Rodrigues (FASF)
Prof.ª Dr.ª Karen Fernanda Bortoloti (UFPR)
Prof.ª Dr.ª Leozenir Mendes Betim (FASF)
Prof.ª Dr.ª Lucimara Glap (FCSA)
Prof.ª Dr.ª Maria Auxiliadora de Souza Ruiz (UNIDA)
Prof.º Dr. Milson dos Santos Barbosa (UniOPET)
Prof.ª Dr.ª Pauline Balabuch (FASF)
Prof.ª Dr.ª Rosângela de França Bail (CESCAGE)
Prof.º Dr. Rudy de Barros Ahrens (FASF)
Prof.º Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares (UFPI)
Prof.ª Dr.ª Silvia Aparecida Medeiros Rodrigues (FASF)
Prof.ª Dr.ª Sueli de Fátima de Oliveira Miranda Santos (UTFPR)
Prof.ª Dr.ª Thaisa Rodrigues (IFSC)

© 2025 - AYA Editora

O conteúdo deste livro foi enviado pelos autores para publicação em acesso aberto, sob os termos e condições da Licença de Atribuição Creative Commons 4.0 Internacional (**CC BY 4.0**). Este livro, incluindo todas as ilustrações, informações e opiniões nele contidas, é resultado da criação intelectual exclusiva dos autores. Estes detêm total responsabilidade pelo conteúdo apresentado, que reflete única e inteiramente sua perspectiva e interpretação pessoal.

É importante salientar que o conteúdo deste livro não representa, necessariamente, a visão ou opinião da editora. A função da editora foi estritamente técnica, limitando-se aos serviços de diagramação e registro da obra, sem qualquer influência sobre o conteúdo apresentado ou as opiniões expressas. Portanto, quaisquer questionamentos, interpretações ou inferências decorrentes do conteúdo deste livro devem ser direcionados exclusivamente aos autores.

P474 Pesquisa, desenvolvimento e inovação na era do conhecimento [recurso eletrônico]. /Adriana Carvalho Pinto Vieira, Divina Aparecida Lonel Lunas, Fernando Lobo Lemes (organizadoras) -- Ponta Grossa: Aya, 2025. 197 p.

Inclui biografia

Inclui índice

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN: 978-65-5379-752-9

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440

1. Pesquisa - Brasil . 2. Ciência e Estado . 3. Tecnologia e Estado. I. Vieira, Adriana Carvalho Pinto. II. Lunas, Divina Aparecida Lonel. III. Lemes, Fernando Lobo. IV Título

CDD: 001.4

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Bruna Cristina Bonini - CRB 9/1347

International Scientific Journals Publicações de Periódicos e Editora LTDA AYA Editora©

CNPJ: 36.140.631/0001-53

Fone: +55 42 3086-3131

WhatsApp: +55 42 99906-0630

E-mail: contato@ayaeditora.com.br

Site: <https://ayaeditora.com.br>

Endereço: Rua João Rabello Coutinho, 557

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

84.071-150

SUMÁRIO

Prefácio 10

Apresentação..... 15

**Gestão da Inovação, Capital Intelectual e
Organizações**

01

**Evolução Institucional dos Centros de Recursos
Biológicos no Brasil..... 18**

Thomaz Fronzaglia

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.1

02

Liderança Inovadora: Uma Revisão Bibliométrica41

Fabricio Mota de Mello

Júlio César Zilli

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.2

03

**Gestão do Conhecimento: Retenção e Valorização
do Capital Intelectual para o Crescimento do Brasil....
.....66**

Everaldo de França

Sérgio Adriany Santos Moreira
Alex Canal Freitas

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.3

04

Deep Techs de Biotecnologia: Gerenciamento de Riscos e Mitigação de Incertezas84

Anapátricia Morales Vilha
André Ballerini Horta

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.4

Propriedade Intelectual, Atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

05

Aspectos Normativos referentes à Alteração de Registro de Indicações Geográficas no Brasil96

Marcos Eduardo Pizetta Palomino
Celso Luiz Salgueiro Lage
Liliana Locatelli

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.5

06

As Indicações Geográficas Podem ser Consideradas como um Fator de Resiliência em Face das Mudanças Climáticas?113

Kelly Lissandra Bruch
Vanessa Aparecida dos Santos Silva

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.6

07

Reflexões sobre as Propostas para Atualização dos Dispositivos de Proteção das Indicações Geográficas na Lei da Propriedade Industrial..... 136

Miguel Campo Dall'Orto Emery de Carvalho

Wellington Gomes dos Santos

Beatriz de Assis Junqueira

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.7

Política Pública e Sustentabilidade para o Agronegócio e Agricultura Familiar

08

O potencial do Agronegócio Brasileiro no Mercado de Carbono..... 159

Adriana Carvalho Pinto Vieira

Divina Aparecida Leonel Lunas

Fernando Lobo Lemes

DOI: 10.47573/aya.5379.2.440.8

Organizadores 181

Autores 183

Índice Remissivo 191

PREFÁCIO

A inovação sempre esteve no centro das grandes transformações econômicas e sociais da humanidade. Da Revolução Industrial à era digital, os avanços tecnológicos e científicos foram motores fundamentais do desenvolvimento. No entanto, na sociedade do conhecimento, a inovação assume um papel ainda mais estratégico: além de impulsionar o crescimento econômico, ela redefine os padrões de competitividade, altera as estruturas produtivas e reconfigura as relações de poder entre nações e empresas. Mais do que isso, a inovação é chave para o enfrentamento de todos os desafios que a humanidade enfrenta e enfrentará nas próximas décadas do século XXI. Além dos desafios globais, notadamente as mudanças climáticas e o aquecimento global, o Brasil enfrenta problemas de níveis de pobreza e desigualdade injustificáveis para um país dotado de tantos recursos, problemas de educação que os países hoje desenvolvidos resolveram na primeira metade do século passado, acesso à saúde, déficit de infraestrutura, violência e insegurança urbana e rural, para citar apenas alguns. Nada disso pode ser superado sem inovação. Neste contexto, o Brasil se encontra diante de um dilema crucial: como transformar seu vasto potencial em conhecimento aplicado, inovação e desenvolvimento sustentável?

O livro *Pesquisa, desenvolvimento e inovação na era do conhecimento para promover o desenvolvimento* chega em um momento particularmente oportuno para essa reflexão. Oportuno porque chama a atenção para a importância do conhecimento e da ciência em um período no qual, inexplicavelmente, a Ciência e seus resultados são questionados por segmentos relevantes da sociedade. Oportuno porque chama a atenção para a importância das instituições para o desenvolvimento sustentável, em um contexto no qual as instituições que foram responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento —ainda que desigual— no pós segunda guerra mundial vêm sendo questionadas e desmontadas por governos de extrema direita, eleitos com base em agendas enganadoras que de todo modo mobilizam esperanças da população ou que galgaram o poder pela força ou distorcendo completamente o funcionamento das instituições democráticas. Oportuno porque trata da importância das políticas públicas em um momento no qual as forças políticas que sempre sugaram o Estado questionam as regras que de alguma forma limita seu poder para controlar os recursos do próprio Estado em benefício privado. E oportuno também porque revela que a transição para uma economia baseada no conhecimento exige não apenas avanços científicos e tecnológicos, mas também instituições que favoreçam a inovação e políticas públicas capazes de estimular a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) de maneira coordenada e eficaz. No Brasil, este desafio é amplificado por obstáculos estruturais históricos, como a baixa integração entre universidades e

empresas, a instabilidade dos investimentos públicos em ciência e tecnologia e um ambiente regulatório frequentemente adverso à inovação.

Nos últimos anos, testemunhamos avanços significativos na ciência brasileira, com ilhas de excelência em diversas áreas, da agropecuária à biotecnologia, da inteligência artificial à exploração de recursos naturais. Entretanto, a transformação desse conhecimento em inovação que gere desenvolvimento econômico e social ainda encontra entraves. Muitos entraves!! O problema não reside apenas na falta de financiamento para P&D, mas em um ecossistema de inovação que, muitas vezes, desestimula a tomada de riscos, dificulta a proteção da propriedade intelectual e não premia adequadamente o empreendedorismo tecnológico. Talvez não seja exagero afirmar que, a despeito dos casos de sucesso mencionados acima, o Brasil carece de um Sistema Nacional de Inovação e de ecossistemas locais de inovação com força suficiente para impulsionar a P&D, a inovação e o desenvolvimento.

A despeito das polêmicas que cercam o assunto, sabemos que a propriedade intelectual desempenha um papel essencial nesse cenário de inovação. Um sistema eficiente de proteção e valorização do conhecimento estimula a inovação ao garantir que os esforços de pesquisa possam ser convertidos em vantagens competitivas sustentáveis. No Brasil, os desafios da propriedade intelectual são bem conhecidos: prazos excessivamente longos para a concessão de patentes, incertezas regulatórias e uma cultura ainda incipiente de valorização dos ativos intangíveis. Essas dificuldades não apenas desestimulam a inovação nacional, como também reduzem a atratividade do país para investimentos estrangeiros em tecnologia.

A inovação também depende, inevitavelmente, da qualidade das instituições. Como bem demonstram os economistas do desenvolvimento, instituições eficazes e estáveis criam o ambiente propício para que agentes econômicos possam investir em novas ideias sem o receio de insegurança jurídica ou mudanças abruptas nas regras do jogo. No Brasil, a instabilidade institucional e a burocracia excessiva frequentemente comprometem o potencial inovador do país. Além disso, as políticas de inovação oscilam ao sabor das mudanças de governo, sem uma estratégia de longo prazo que garanta a continuidade dos investimentos em ciência e tecnologia.

A instabilidade econômica também tem sido uma característica do país nos últimos 50 anos. A despeito de relativa estabilidade monetária conquistada após o Plano Real, de 1994, a economia do país evoluiu com altos e baixos, com mudanças fortes nos principais parâmetros macroeconômicos. A taxa de câmbio, por exemplo, sofreu mudanças abruptas em 1999, com a primeira máxidesvalorização do Real, em 2002, em decorrência do que o mercado via como ameaça da vitória do PT na eleição presidencial. Em 2008-2009 com a crise financeira global, em 2015-2016 com a crise econômica e política que resultou no impeachment da Presidente Dilma Roussef, em 2020 com a pandemia da Covid-19 e até em 2024-início de 2025, em função das incertezas fiscais percebidas pelo mercado –independentemente de as variáveis macro não indicarem risco de inadimplência do país. Essas flutuações, ainda que detonadas por fatores da conjuntura, revelam também a falta de estratégia de crescimento do país. Uma taxa de câmbio valorizada sinaliza para uma economia

importadora, cujo potencial de exportação depende fortemente da eficiência e produtividade construída com o auxílio de importações de máquinas, equipamentos e insumos. Já um câmbio desvalorizado sinaliza para investimento associados à substituição das importações. Ora, com tanta flutuação, o fato é que o setor privado não tem segurança para investir em nenhum sentido, limita os investimentos ao mínimo necessário para se manter no mercado e busca a proteção do Estado na forma de subvenções, proteção tarifária etc. Neste contexto, como investir em inovação como principal impulsionador do crescimento e desenvolvimento.

Mais grave ainda parece ser o fato de o país não ter conquistado uma governança estável, que dê segurança aos investimentos, em particular os de longo prazo. O Brasil tem poucas –se é que tem alguma— políticas de Estado, que são sustentadas independentemente do governo de plantão. A cada novo governo as visões, políticas, programas, discursos mudam radicalmente. Não apenas isso. Cada novo governo critica o anterior e desconstrói as iniciativas anteriores, independentemente de serem válidas ou não. Neste contexto, investimentos cujos frutos demoram a aparecer são sempre postergados, e quando são feitos são descontinuados se as eleições não confirmam a vitória dos candidatos associados ao governo responsável pelo investimento. Neste grupo se encontra a inovação e a educação.

O desafio para inserir a inovação na matriz de desenvolvimento do país não é apenas técnico, mas também político. Promover a inovação exige articulação entre diversos atores — Estado, setor privado, universidades e sociedade civil — para criar um ambiente que estimule a criatividade, proteja os inovadores e converta conhecimento em riqueza. O Estado desempenha um papel central, tanto no financiamento da pesquisa básica e aplicada quanto na criação de instrumentos regulatórios que incentivem a inovação. No entanto, seu papel não pode ser isolado: é preciso fomentar a colaboração entre o setor produtivo e as instituições de pesquisa, reduzir barreiras burocráticas e criar mecanismos eficazes para a transferência de tecnologia.

Neste campo o país enfrenta muitas dificuldades. Um bom exemplo é o da articulação entre universidades e empresas. Já se passaram mais de 20 anos da criação do Fundo Verde Amarelo de Integração Universidade Empresa, e quase 20 da aprovação da Lei de Inovação, mas essa articulação continua sendo questionada por muitos setores das universidades e do mundo privado. De um lado, segmentos dos professores e pesquisadores questionam iniciativas de articulação argumentando que se trata de uma privatização das universidades públicas, de um desvio de recursos públicos para favorecer empresas e não a sociedade como um todo. Permito-me nem comentar esses argumentos, já tratados em outros trabalhos e por muitos autores. De outro lado, muitos empresários não entendem o papel das universidades e as veem como empresas de consultorias, às quais se recorre para resolver problemas imediatos e não para gerar soluções para o futuro. As próprias regras criam dificuldades para essa articulação.

O Brasil tem exemplos bem-sucedidos que demonstram o potencial de uma política de inovação bem estruturada. A Embrapa, por exemplo, revolucionou a

agropecuária nacional ao combinar pesquisa de ponta com aplicações práticas para o setor produtivo. O setor aeroespacial, com a Embraer, mostrou como uma estratégia de longo prazo pode levar o país a competir globalmente em mercados de alta tecnologia. O setor de biotecnologia também avança, impulsionado pela excelência de instituições como Fiocruz e Instituto Butantan. Mas essas experiências de sucesso ainda são exceções em um sistema que carece de maior coesão e continuidade.

A era do conhecimento traz consigo novas dinâmicas de inovação. O surgimento de tecnologias disruptivas, como inteligência artificial, biotecnologia avançada e computação quântica, exige que o Brasil desenvolva estratégias para não apenas consumir essas inovações, mas também participar ativamente de sua criação. Isso requer investimentos estratégicos em educação, estímulo ao empreendedorismo inovador e uma cultura de valorização da ciência e da pesquisa aplicada.

Diante deste cenário, este livro oferece uma contribuição valiosa ao debate. Ao explorar os desafios e oportunidades da pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil, os autores não apenas analisam criticamente a realidade nacional, mas também apontam caminhos para uma transformação efetiva. Com uma abordagem multidisciplinar e baseada em evidências, a obra reforça a necessidade de políticas consistentes, instituições fortes e um compromisso contínuo com o avanço científico e tecnológico como pilares do desenvolvimento sustentável.

Não querendo me alongar nessas palavras introdutórias, comento apenas alguns pontos do livro.

Na parte 1, fica claro o paradoxo central vivido pelo Brasil, país que forma recursos humanos altamente qualificados, mas falha na retenção e no aproveitamento desse capital intelectual para o desenvolvimento. A evasão de cérebros, a precarização das condições de pesquisa e as descontinuidades no financiamento desestimulam a permanência de pesquisadores no país e a permanência de talentos nos institutos de pesquisa e universidades brasileiras. O setor privado, por sua vez, investe pouco em P&D, ampliando a lacuna entre conhecimento gerado e sua aplicação econômica. Além disso, a fragilidade institucional se manifesta na instabilidade do financiamento e na politização de instituições estratégicas para a inovação. Exemplo marcante é o da Embrapa: reconhecida por todos como uma iniciativa de grande êxito, como uma Joia da República, sofre sucessivas crises de financiamento e de governança que sem dúvida reduzem seu potencial para contribuir para a continuidade do desenvolvimento da agricultura brasileira e, em particular, para o desenvolvimento sustentável.

Na parte 2, o tema central é a propriedade intelectual. Os textos destacam que o sistema de propriedade intelectual no Brasil enfrenta incertezas que comprometem sua eficácia como ferramenta de estímulo à inovação. A proteção de patentes e as indicações geográficas ainda são temas contestados por setores importantes da sociedade, e sucessivos governos relegaram essa agenda ao segundo plano. O livro também alerta para o risco da supervalorização das Indicações Geográficas, que podem ser vendidas como soluções para problemas que não podem resolver, criando falsas expectativas entre produtores e consumidores.

Na parte 3, dedicada às políticas públicas, o principal texto destaca que o agronegócio brasileiro se consolidou como um dos mais competitivos do mundo devido à confluência de vários fatores, sendo a inovação um aspecto central. Mas também indica que o setor enfrenta o desafio de incorporar práticas sustentáveis e aproveitar novas oportunidades, como o mercado de carbono. Esta seção destaca como políticas públicas e inovação podem contribuir para tornar a agropecuária mais sustentável e resiliente, garantindo que o Brasil se mantenha na vanguarda da produção agrícola sem comprometer seus recursos naturais.

Ao abordar esses temas fundamentais, este livro nos convida a refletir sobre os desafios e oportunidades para transformar conhecimento em inovação e desenvolvimento sustentável no Brasil. Que esta leitura inspire não apenas acadêmicos e formuladores de políticas, mas também empresários, investidores e cidadãos engajados na construção de um Brasil mais inovador, competitivo e socialmente justo. Afinal, a inovação não é um fim em si mesma, mas um meio essencial para melhorar a qualidade de vida, reduzir desigualdades e garantir um futuro mais próspero para todos.

Prof.º Dr. Antônio Marcio Buainain

APRESENTAÇÃO

“Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na Era do Conhecimento para Promover o Desenvolvimento”, organizado por Adriana Carvalho Pinto Vieira, Divina Aparecida Leonel Lunas, e Fernando Lobo Lemes, é sobretudo um livro necessário ao “aggiornamento” sobre os temas discutidos:

- a inovação na agricultura a partir de uma visão de seu ecossistema;
- os investimentos em biotecnologia, seus riscos e incertezas, e as necessárias parcerias estratégicas;
- a importância dos Centros de Recursos Biológicos no Brasil num contexto de saúde única;
- o campo de estudo da liderança inovadora, essencial para a competitividade organizacional, a partir de uma pesquisa bibliométrica;
- a valorização do capital intelectual como oportunidade para o Brasil consolidar seu desenvolvimento socioeconômico e tecnológico no cenário global;
- a proteção e a valorização das IGs no país, como política de desenvolvimento, a partir de aperfeiçoamentos da legislação patentária;
- e por último, a relevância do mercado de carbono, para a sustentabilidade e o crescimento econômico, as oportunidades para o agronegócio brasileiro, e os desafios regulatórios, financeiros e estruturais existentes.

Este livro se propõe, desta forma, a explorar as dinâmicas da inovação no Brasil, apresentando um diagnóstico detalhado dos desafios estruturais, das oportunidades emergentes e das estratégias necessárias para consolidar um ecossistema de pesquisa, desenvolvimento e aplicação tecnológica, considerando o potencial do país para impulsionar soluções que respondam às demandas globais e locais.

Quando se pensa o futuro da inovação no Brasil, especialmente no caso da agricultura, considerando suas tendências fortes e suas incertezas críticas, a existência de uma arquitetura institucional robusta é condição necessária, mas não suficiente, para manter-se na fronteira tecnológica que se desloca permanentemente, ou na melhor das hipóteses liderá-la. No caso da agricultura tropical de baixo carbono manter-se na fronteira, ou liderar os avanços, parece ser uma oportunidade para o Brasil.

Os temas abordados, na dimensão estratégica, organizacional, e nos marcos legais, sugerem, de um lado, a necessidade de enfrentamento dos obstáculos apontados, e de outro, sugerem mais do que soluções específicas, a compreensão de que estamos diante de uma mudança institucional em curso, que exige novos comportamentos e, sobretudo, um chamado à ação de outra natureza.

Nesse sentido, o livro não se esgota em si mesmo, um desdobramento desejável seria construir um roteiro de implementação de políticas, e de mudanças nos marcos legais, além do entendimento da necessária coalizão de interesses e de forças políticas necessárias para sua implementação,

Ao longo deste livro, os leitores encontrarão uma análise aprofundada de cada um desses temas, com embasamento acadêmico e prático, contribuindo para um debate essencial sobre a inovação e o desenvolvimento econômico e social do Brasil, certamente uma leitura pertinente, necessária e relevante para pesquisadores, gestores, formuladores de políticas públicas, e todos os interessados em construir futuros desejáveis - inovadores, competitivos e socialmente inclusivos - para o país.

Prof.^a Dr.^a Ana Célia Castro



Gestão da Inovação, Capital Intelectual e Organizações



Evolução Institucional dos Centros de Recursos Biológicos no Brasil

Thomaz Franzaglia

Secretaria Nacional de Planejamento, Ministério do Planejamento e Orçamento

INTRODUÇÃO

Este capítulo trata dos centros de recursos biológicos (CRB)¹ como os bio-bancos, bancos de germoplasma e coleções biológicas, com foco na evolução institucional, governança e gestão, e sua relação com as partes interessadas. Centros de recursos biológicos é um conceito amplo, que abrange esse conjunto de coleções e repositórios de materiais biológicos e informação associada em diversas áreas de aplicação.

As coleções de material biológico estão se tornando centros tecnologicamente avançados, abarcando uma ampla variedade de materiais biológico, cuja transição incentivada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (Organisation for Economic Co-Operation and Development, 2001) refletiu a necessidade de modernizar, expandir as funções e colaborar em uma rede integrada para atender às demandas de pesquisa e inovação nos campos da biotecnologia, saúde, agricultura e meio ambiente. Essa transição foi formalmente incentivada pela OCDE, que reconheceu os CRB como infraestruturas essenciais para biotecnologia com aplicações em saúde, agricultura, indústria e meio ambiente. Os CRB devem seguir padrões de qualidade e governança aderindo à normas internacionais rigorosas para integrar redes globais, visando o estabelecimento da *Global Biological Resource Center Network (GBRCN)*.

Os CRB têm sido estudado em seus aspectos de gestão, governança, políticas públicas, regulação e políticas globais. Os CRB são um dos atores centrais, com conexões diversas, desde a origem do material biológico até a pesquisa biotecnológica com aplicações em saúde, agricultura, entre outros que estão sob a regulação específica setorial e quadros regulatórios genéricos além de convenções internacionais. Os CRB estão inseridos em uma rede complexa e descentralizada de atores e mecanismos para garantir seu alinhamento com os direitos dos participantes, bem como com os valores e expectativas da sociedade. Assim, a governança dos CRB depende de uma variedade de estruturas e mecanismos adotados em todos os níveis institucionais. Os CRB estão, portanto, fadados a serem nós de redes de

1 O conceito de Centros de Recursos Biológicos (CRB) foi declarado na Organisation for Economic Co-Operation and Development (2001), como provedor de serviços e repositórios de células vivas, genomas de organismos e informações relacionadas à hereditariedade e às funções dos sistemas biológicos, contêm coleções de organismos cultiváveis, partes replicáveis destes, organismos viáveis, mas ainda não cultiváveis, células e tecidos, bem como bancos de dados contendo informações moleculares, fisiológicas e estruturais relevantes para essas coleções e bioinformática relacionada. Devem atender aos altos padrões de qualidade e expertise exigidos pela comunidade internacional de cientistas e indústria para a entrega de informações e materiais biológicos.

governança cada vez mais complexa inseridas em ecossistemas de inovação em evolução.

O objetivo do capítulo é endereçar a evolução institucional dos CRB para identificar os esforços de internalização de convenções internacionais, regulamentação, políticas públicas e a institucionalização de uma governança em rede nacional. Essa revisão histórica é importante para informar a formulação de uma estratégia brasileira de CRB, considerado a evolução do arcabouço institucional, visando identificar lacunas e a necessidade de retomada de passo, considerando as conexões com as diversas partes interessadas. Nesse sentido, o capítulo tem como ponto de referência a evolução institucional da regulação e governança, o desenvolvimento e integração das redes associadas aos CRB. Após essa introdução, apresento uma narrativa histórica da evolução institucional, no nível global e nacional, seu rebatimento em aspectos regulatórios e das políticas públicas relacionadas aos CRB no Brasil. Ao final, ressalta-se a importância dos mecanismos de governança para a colaboração entre os CRB e para aproximar partes interessadas.

Evolução Institucional

A criação e expansão dos CRB ao longo do tempo se mostraram cruciais para avanços na biotecnologia, especialmente em áreas como agricultura, saúde, meio ambiente e indústria. Os CRB modernos começaram a se modernizar no final do século XX. Nos anos 1990, houve um grande impulso com o avanço da biotecnologia e a necessidade de grandes coleções de dados genéticos para projetos de sequenciamento de DNA. Logo os biobancos se tornaram ferramentas essenciais para a pesquisa biomédica global. Nas décadas de 2000 e 2010, os CRB ganharam escala global, com iniciativas internacionais, armazenando grandes volumes de dados para pesquisa.

Conforme a inteligência artificial e big data convergem como tecnologias transformativas para a extração de valor médico e bioeconômico dos CRB, novos atores se tornam proeminentes no ecossistema e mais investimentos são necessários na infraestrutura de tecnologia de informação. A modernização tecnológica dos CRB em busca de atender às demandas mais complexas de pesquisa foi paralela à evolução institucional. O uso do consentimento informado e esclarecido, a privacidade e a segurança de dados, e a qualidade das amostras, evoluíram concomitantemente às regulamentações.

O Brasil desenvolveu capacidades em CRB, mas ainda há muito o que fazer para evoluir e sustentar essa infraestrutura cada vez mais crítica (Guerra *et al.*, 2013). Mas isso não ocorreu de forma homogênea entre países e tipos de coleções de material biológico. Há iniquidades² nas relações entre países, incertezas relativas à

2 Para encontrar soluções para a melhoria da saúde da população local, biobancos foram criados em vários países em desenvolvimento. Construir redes transnacionais de biobancos exige compartilhamento de amostras e interoperabilidade de dados em uma estrutura ética e legal mutuamente aplicável. A maturidade de tais estruturas, instituições e competências diferem entre os países, o que leva a má distribuição de riscos e benefícios e, conseqüentemente, hesitação à colaboração. Portanto, a proliferação de biobancos em países de baixa e média renda levou a questões éticas, transfronteiriças e de compartilhamento de

cooperação, desafios de manutenção e crescimento dos CRB instalados, e questões de harmonização regulatória. Assim, é necessário fortalecer os mecanismos de governança global para garantir equidade, justiça e imparcialidade na colaboração de CRB entre países em desenvolvimento e desenvolvidos (Chen; Pang, 2015). A Força-Tarefa e o Grupo de Trabalho sobre Biotecnologia da OCDE recomendaram, em 2001, o estabelecimento da GBRCN, que contou com esforços do Ministério de Ciência e Educação da Alemanha, que patrocinou o *GBRCN Demonstration Project com foco* em microorganismos de 2009 a 2011, a qual propiciou a criação de capacidades no Brasil (Fritze; Smith, 2011).

Visando explorar sua base de recursos da biodiversidade e cooperar mundialmente, o Brasil empreendeu atividades para incentivar instituições governamentais, privadas, não governamentais, de pesquisa, melhoramento e outras a participarem das redes internacionais de recursos genéticos vegetais por meio dos CRB. Para que o Brasil pudesse se inserir nesses ecossistemas de inovação, foi necessário criar regimentos compatíveis com as convenções internacionais, com amparo legal no país.

Convenções Internacionais

A evolução de convenções internacionais tem desdobramentos no quadro institucional brasileiro afeto aos CRB. Essa evolução ocorreu em diversos domínios, tanto com relação ao material biológico humano, quanto animal e vegetal, vindo convergir em alguns pontos relacionados à privacidade das informações, o consentimento, a repartição justa dos benefícios e a saúde única.

A Convenção sobre Diversidade Biológica realizada em 1992 teve como objetivos principais a conservação, o uso sustentável e a repartição justa e equitativa dos benefícios advindos da utilização dos recursos genéticos. A *Leipzig Declaration*, elaborada em 1996 liderada pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) (Food and Agriculture Organization of The United Nations, 1996) trouxe compromissos para que os países implementassem políticas associadas aos CRB, dentre elas a distribuição justa de benefícios derivados do uso dos recursos genéticos, a cooperação global no intercâmbio de germoplasma entre países, para aumentar a diversidade genética em CRB para fortalecer a resiliência agrícola, frente os desafios e riscos globais. Na mesma esteira, o *Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilization of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture* estabelece diretrizes operacionais e ações práticas para a conservação de recursos genéticos vegetais, com um foco especial em CRB. O Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura (TIRFAA), adotado em 2001 pela FAO, promove a conservação em CRB e cria uma Sistema Multilateral de Acesso e Repartição de Benefícios (MLS), que facilita o acesso a recursos fitogenéticos essenciais para a segurança alimentar.

Estes marcos globais convergem no âmbito internacional impulsionando a articulação das instituições e países nesse tema por meio de organismos internacionais, e a impacto negativo das colaborações internacionais de pesquisa (Chen; Pang, 2015).

cionais como a *FAO*, o *CGIAR*, *Biodiversity International*, e *World Federation for Cultures Collections (WFCC)*.

Em 1997, a Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), reafirmou a importância da dignidade humana e dos direitos humanos, no contexto da pesquisa genética. Crucial para os biobancos, pois estabelece diretrizes sobre a coleta, uso e armazenamento de dados genéticos, assegurando que essas práticas sejam realizadas de maneira ética e respeitosa.³ A Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial, atualizada no Brasil em 2013 (World Medical Association, 2022), tratou dos princípios éticos para a pesquisa médica envolvendo seres humanos, incluindo a necessidade de revisão ética independente e a proteção dos participantes da pesquisa recomendando que as atividades de coleta e uso de amostras biológicas devem ser submetidas a comitês de ética. As Diretrizes Éticas Internacionais para Pesquisas Biomédicas Envolvendo Seres Humanos do Conselho das Organizações Internacionais de Ciências Médicas (CIOMS) em colaboração com a Organização Mundial da Saúde (OMS) (Conselho das Organizações Internacionais de Ciências Médicas, 2018), implica na necessidade de garantir que a pesquisa biomédica seja conduzida de maneira ética, com ênfase na proteção dos participantes e na obtenção de consentimento informado. Para os biobancos, essas diretrizes reforçam a importância de práticas transparentes e responsáveis na gestão de amostras biológicas e dados associados. A Declaração Internacional sobre os Dados Genéticos Humanos (Organização das Nações Unidas Para a Educação, Ciência e Cultura - UNESCO, 2004) recomenda a implementação de medidas rigorosas para a coleta, tratamento, uso e armazenamento de dados genéticos humanos, com foco na proteção da privacidade e na prevenção de discriminação. A Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos de 2005 (UNESCO, 2006) inclui nos princípios de bioética, a justiça e a equidade.

O documento *“Principles and Guidelines for Access to Research Data from Public Funding”* da (Organisation for Economic Co-Operation and Development, 2007), estabelece diretrizes para o acesso compartilhado e aberto de dados de pesquisa financiados por recursos públicos para a reutilização de dados científicos de maneira ética e segura. A reutilização dos dados em CRB é importante para reduzir duplicação de esforços, onde a coleta de amostras biológicas pode ser cara, demorada e, em muitos casos, difícil de replicar. É importante para incentivar a criação de redes globais de dados biológicos, facilitando a comparação de resultados entre populações.

³ O arcabouço internacional que evoluiu desde o Código de Nuremberg, de 1947, e a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948, estabeleceu as bases éticas fundamentais para a pesquisa envolvendo seres humanos, enfatizando o consentimento informado e a proteção dos direitos humanos. Esses princípios são essenciais para a operação de biobancos, garantindo que a coleta e o uso de amostras biológicas respeitem a dignidade e os direitos dos doadores.

As Recomendações da Organização Mundial da Saúde sobre Padrões Técnicos Comuns Mínimos e Protocolos para CRB da Agência Internacional de Pesquisa em Câncer, criado em 2007 (Mendy *et al.*, 2017) em colaboração com a Organização Mundial da Saúde (OMS), fornecem diretrizes técnicas e padrões mínimos para a operação de biobancos para garantir a qualidade e a integridade das amostras armazenadas, promovendo a confiança na pesquisa científica no âmbito das trocas internacionais.

Essas evoluções institucionais internacionais fornecem um quadro robusto para a colaboração internacional dos CRB no Brasil, assegurando que as práticas de coleta e uso de amostras biológicas estejam alinhadas com os mais altos padrões internacionais.

O conceito de “Saúde Única” (*One Health*) reconhece a interconexão entre a saúde humana, animal e ambiental, promovendo ações colaborativas e interdisciplinares para enfrentar desafios de saúde que afetam simultaneamente essas esferas. Este conceito tem se mostrado fundamental para questões como o controle de zoonoses, segurança alimentar e a prevenção de pandemias.

A OMS, a Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e a FAO promovem a abordagem de Saúde Única por meio de diretrizes que incentivam a colaboração entre setores da saúde humana, animal e ambiental. Em 2010, foi estabelecido o guia tripartite sobre zoonoses no contexto da saúde única, num esforço multissetorial (World Health Organization, 2019), que fornece diretrizes para a implementação do conceito de Saúde Única. A Declaração de Berlim (Gruetzmacher *et al.*, 2019) atualiza a Declaração de Manhattan da *Wildlife Conservation Society (WCS)* e reafirma o compromisso dos países com o fortalecimento das práticas de Saúde Única e promove a criação de políticas integradas para o combate a ameaças à saúde que afetam humanos, animais e o meio ambiente (Wildlife Conservation Society, 2004).

A Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas promove ações interdisciplinares e integra saúde, ambiente e sustentabilidade, o que está em consonância com os princípios de Saúde Única. Por exemplo, o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar) e o ODS 15 (Vida Terrestre) incentivam práticas sustentáveis e protetivas para saúde ambiental e animal, o que fortalece o conceito de Saúde Única. A *Global Health Security Agenda (GHSA)* lançada em 2014 tem como objetivo até 2028 fortalecer a capacidade de 71 países para prevenir, detectar e responder a ameaças à saúde pública, incentivando a aplicação da Saúde Única como meio de controle de doenças infecciosas (Global Health Security Agenda, 2014).

Aspectos Regulatórios

O Brasil instituiu um quadro regulatório para CRB em 3 fases, para que essa atividade tivesse amparos legais em diversas dimensões.

A primeira fase envolveu a Lei de Biossegurança 8.974/1995 (Brasil, 1995a) e a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 196/1996 (Brasil, 1996).

Estes marcos iniciais delimitaram aspectos relacionados às preocupações com a segurança na manipulação de organismos geneticamente modificados (OGMs), as normas para pesquisas com seres humanos e as trocas de materiais para pesquisa. A Lei de Biossegurança prevê a instituição de mecanismos de controle interno como a Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), para informar, prevenir e inspecionar as atividades regulamentadas para OGMs. As CIBios ficaram responsáveis por alimentar o Sistema de Informações em Biossegurança – SIB do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), cabendo responsabilidade civil e administrativa aos responsáveis. A lei também cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio. A Resolução CNS nº 196/1996 (Brasil, 1996)⁴ estabeleceu as diretrizes e normas para a pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil, instituindo as exigências de consentimento livre e informado, proteção dos participantes e respeito à privacidade e confidencialidade dos dados pessoais, criando responsabilidade ética e legal de seguir as normas estabelecidas. Institui Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) responsáveis por avaliar e monitorar as pesquisas envolvendo seres humanos. Os CEPs foram instituídos em instituições de ensino e pesquisa em todo o Brasil para avaliar e aprovar projetos antes que eles pudessem ser implementados. Essa rede de CEPs é coordenada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

A segunda fase inicia em 2005, com a revisão da Lei de Biossegurança (Lei 11.105/2005) (Brasil, 2005), a Resolução do CNS nº 347/2005 (Brasil, 2005b) e a RDC 33/2006 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Brasil, 2006) que colocam os biobancos diretamente em pauta. A Resolução do CNS nº 347/2005 (Brasil, 2005b) complementa e especifica as normas da Resolução 196/1996. Nesse sentido, define o que é um biobanco para pesquisa como uma coleção de material biológico humano armazenado para fins de pesquisas futuras com o consentimento prévio dos doadores sem objetivo específico imediato. Essa definição diferencia os biobancos de outras coleções que podem ser usadas exclusivamente para fins diagnósticos ou terapêuticos. Além disso, estabeleceu diretrizes específicas para a criação, o funcionamento, disciplina a troca de materiais biológicos humanos entre biobancos e a supervisão ética dos biobancos destinados à pesquisa em seres humanos no Brasil.

A RDC 33/2006 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (Brasil, 2006) é uma norma que regulamenta os bancos de células e tecidos humanos que, embora tenha esse foco específico, suas diretrizes impactam a operação de biobancos em geral, pois estabelece padrões e procedimentos rigorosos para garantir a segurança, a qualidade e a rastreabilidade desses materiais. Contribui para a ética e a confiabilidade em pesquisas que envolvem amostras humanas, definindo procedimentos rigorosos para a coleta, processamento, armazenamento e distribuição

4 Embora não abordasse diretamente os biobancos, ela foi fundamental para estabelecer limites para a pesquisa com material biológico humano. Isso inclui os biobancos na medida em que a atividade de biobancos envolve o armazenamento e o uso de amostras biológicas humanas e dados associados para fins de pesquisa científica, o que levanta questões éticas semelhantes às de pesquisas clínicas, especialmente no que diz respeito ao consentimento informado e à proteção da privacidade.

de células e tecidos humanos, visando garantir que o material seja seguro, sem contaminação e esteja em condições adequadas para uso em pesquisa e aplicações clínicas. Estabelece requisitos mínimos para a infraestrutura dos biobancos, incluindo equipamentos de armazenamento, procedimentos de monitoramento e capacitação dos profissionais envolvidos, requisitos que garantem aos biobancos operarem com alto padrão de qualidade. Cria bases para auditoria e fiscalização da ANVISA, que pode auditar e fiscalizar os biobancos para garantir a conformidade, o que promove a padronização e a responsabilidade das instituições no manejo de material humano.

Essas normas também tornam os biobancos brasileiros mais alinhados com os padrões internacionais, facilitando colaborações científicas com outros países e promovendo o avanço do conhecimento na área da saúde e da biotecnologia. Contudo, Marodin *et al.* (2013) e Myszczuk e Pilarski (2014) enfatizavam a necessidade de um quadro regulatório dos biobancos no Brasil, lacuna que atrasava o desenvolvimento de pesquisas, tratamentos e diagnósticos, pela insegurança legal presente.

A terceira fase inicia a partir de 2011, com a Resolução do CNS nº 441/2011 (Brasil, 2011a), que revoga a Resolução do CNS nº 347/2005 (Brasil, 2005b), e define normas de ética, segurança, troca e descarte para biobancos de uso exclusivo em pesquisa. Ainda estabelece diretrizes detalhadas para biobancos, cujo único propósito é a pesquisa científica, diferenciando-os de outros tipos de bancos biológicos (como aqueles destinados a diagnósticos ou tratamentos médicos). Essa especificidade foi importante para consolidar a prática de criação de biobancos voltados exclusivamente para a pesquisa, garantindo um marco normativo adequado e atualizado. Reforça o consentimento informado que passa a ser específico quanto ao uso para pesquisa, detalhado e renovado, sempre que necessário, se surgirem novos usos para as amostras que não estavam contemplados no consentimento inicial. Os participantes também passam a ter o direito de solicitar a exclusão de suas amostras do biobanco, a qualquer momento, sem justificar. Padrões de confiabilidade, segurança da informação e da integridade das amostras são fortalecidos, bem como as condições para as trocas internacionais entre biobancos. Fortalece assim a confiança pública na pesquisa científica envolvendo material biológico humano.

A Portaria nº 2.201/2011 do Ministério da Saúde (Brasil, 2011b) complementa e detalha as Resoluções do CNS nº 347/2005 (Brasil, 2005b) e nº 441/2011 (Brasil, 2011a), consolidando o marco regulatório para biobancos e promovendo segurança jurídica, ética e operacional na coleta, armazenamento e uso de amostras biológicas humanas. São diretrizes nacionais para biorrepositório e biobanco de material biológico humano com finalidade de pesquisa. Em especial, cria a necessidade de credenciamento, visando um ambiente mais seguro para o desenvolvimento de estudos científicos que envolvem dados e amostras humanas, essencial para áreas como genética, biomedicina e epidemiologia. Assim, estabelece que todos os biobancos destinados à pesquisa científica precisam obter autorização prévia e registro junto à CONEP, promovendo maior transparência e confiabilidade, pois o registro facilita a fiscalização e acompanhamento por órgãos reguladores, assegurando que

as práticas adotadas estejam em conformidade com as normas vigentes. A portaria propicia maior segurança no compartilhamento de amostras entre instituições, incluindo colaborações internacionais, pois o credenciamento visa assegurar o respeito aos critérios éticos e legais. Essa maior credibilidade na troca entre biobancos e centros de pesquisa amplia o potencial de desenvolvimento científico no Brasil e fomenta pesquisas com relevância global. Nesse sentido, aproxima o Brasil das boas práticas internacionais.

A Resolução do CNS nº 466/2012 (Brasil, 2012a) atualizou e ampliou as diretrizes éticas, pois incorpora diretrizes internacionais que orientam as práticas de pesquisa no mundo todo e, de certa forma, padroniza a ética na pesquisa no Brasil, incluindo pesquisas com amostras humanas, sendo um marco regulatório básico para qualquer estudo, inclusive aqueles que dependem de biobancos. Assim, adapta o quadro institucional à crescente complexidade das pesquisas em saúde e ao uso de biobancos. Em especial, traz novas diretrizes específicas para o armazenamento de material biológico humano em estudos que envolvem biobancos e biologia molecular. O requisito do consentimento passa a ser não mais apenas informado, mas também esclarecido, o que busca garantir não apenas que o participante recebeu as informações, mas também que as compreendeu completamente e teve a oportunidade de esclarecer quaisquer dúvidas antes de dar sua autorização. Isso fortalece o papel do doador no ecossistema dos biobancos.

A terceira fase traz maior intersecção regulatória entre biobancos, bancos de germoplasma e as coleções biológicas, com a promulgação da Lei da Biodiversidade (Lei nº 13.123/2015) (Brasil, 2015) que regula o acesso aos recursos genéticos da biodiversidade brasileira e ao conhecimento tradicional associado. Essa lei foi criada para garantir a soberania nacional sobre os recursos genéticos, promover a justa e equitativa repartição de benefícios e incentivar a proteção do conhecimento tradicional associado às comunidades locais, ao mesmo tempo em que contribui para a inovação científica.⁵

Os biobancos, bancos de germoplasma e coleções biológicas são impactados Lei nº 13.123/2015 (Brasil, 2015), pois frequentemente lidam com o armazenamento e uso de recursos genéticos e materiais biológicos que fazem parte da biodiversidade nacional. Embora biobancos normalmente armazenem amostras biológicas humanas para uso em pesquisa biomédica, muitos também podem conter dados relacionados a populações locais e ao conhecimento tradicional de determinadas comunidades, microorganismos, extratos vegetais e plantas nativas. Biobancos que trabalham com amostras que não envolvem diretamente recursos da biodiversidade brasileira, tem como referência a Lei nº 13.123/2015 (Brasil, 2015)

5 Para acessar qualquer recurso genético para pesquisa ou desenvolvimento de produtos, as instituições devem realizar o cadastro no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen). A proteção ao conhecimento tradicional das comunidades locais e indígenas relacionado ao uso de recursos genéticos, visa garantir que essa contribuição seja reconhecida e devidamente compensada. Assim, a lei estabelece mecanismos de consulta e participação das comunidades locais, promovendo o respeito à autonomia dessas comunidades e aos seus saberes. Esta repartição pode ocorrer na forma de investimentos financeiros, compartilhamento de tecnologia, desenvolvimento de produtos ou apoio a atividades de conservação, sendo um incentivo à proteção da biodiversidade.

para o respeito aos direitos das populações locais, caso haja cruzamento de dados ou desenvolvimento de produtos.

O Decreto nº 8.772/2016 (Brasil, 2016) que regulamenta a Lei nº 13.123/2015 (Brasil, 2015), estabelece diretrizes para a gestão do patrimônio genético brasileiro e do conhecimento tradicional associado, estabelece o funcionamento do SisGen, requisitos para monitoramento e fiscalização, sanções e medidas de regularização.

O Decreto 8.772/2016 (Brasil, 2016) trouxe uma estrutura definida para o uso de recursos genéticos no Brasil, para amparar as parcerias internacionais e nacionais no desenvolvimento científico e tecnológico, de forma transparentes, com incentivo à inovação com a responsabilidade de repartição de benefícios, assegurando que as inovações derivadas da biodiversidade brasileira tenham impacto positivo nas comunidades locais e na conservação ambiental, promovendo um desenvolvimento sustentável.

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (Lei nº 13.709/2018) tem um impacto significativo sobre os CRB, pois além de estar relacionada ao SisGen, classifica dados genéticos e biométricos como dados pessoais sensíveis, o que significa que qualquer informação pessoal coletada e armazenada deve ser tratada com um nível elevado de proteção e segurança. O consentimento explícito para coletar, armazenar e utilizar dados pessoais, incluindo dados genéticos, é necessário definindo finalidades específicas, explícitas e legítimas. Os titulares dos dados têm o direito de saber como seus dados estão sendo utilizados e de acessar essas informações.

O avanço da regulamentação promove a conservação, a sustentabilidade e o avanço ético e legal da pesquisa científica e da biotecnologia no Brasil. Para ativar a interação entre os atores envolvidos e dinamizar a conservação, o conhecimento e o uso dos recursos genéticos, propiciando o avanço da biotecnologia e o desenvolvimento da bioeconomia são necessárias políticas públicas, as quais têm importância para o CRB.

Enfim, esta terceira fase teve como bases além dos normativos brasileiros já existentes, muitas referências internacionais importantes da OMS e da UNESCO que evoluíram concomitantemente, como analisado nos itens 1.1 e 1.3, incluindo a abordagem da saúde única, cuja integração se deu mais no âmbito das políticas públicas do que na regulamentação.

Esses aspectos regulatórios trazem implicações para as relações entre biorepositórios, biobancos, bancos de germoplasma e coleções biológicas, em especial desde a padronização, normalização, interoperabilidade e a colaboração propriamente dita para viabilizar uma rede nacional de CRB.

Políticas Públicas

A *Leipzig Declaration* influenciou a formulação de políticas e regulamentações brasileiras voltadas para a conservação, uso sustentável e distribuição justa dos recursos genéticos vegetais, por meio de bancos de germoplasma robustos, que são essenciais para a segurança alimentar e para a adaptação aos desafios globais na

agricultura e biodiversidade. Por exemplo, a Política Nacional de Desenvolvimento da Biotecnologia (Decreto nº 6.041/2007) (Brasil, 2007) foi um marco importante para fomentar a biotecnologia no Brasil.

O Plano Nacional de Recursos Genéticos Vegetais (PNRGV) criado em 2009 pelo MAPA para coordenar a conservação e uso sustentável dos recursos genéticos vegetais no país, com o objetivo de garantir a segurança alimentar e apoiar o desenvolvimento de variedades agrícolas adaptadas ao ambiente brasileiro, promove a conservação *ex situ* (em bancos de germoplasma) e *in situ* de recursos genéticos vegetais. O Sistema Nacional de Sementes e Mudanças (Lei nº 10.711/2003) (Brasil, 2003) promove a conservação de recursos genéticos vegetais e incentiva bancos de germoplasma a armazenarem sementes de cultivares crioulas e variedades locais.

O inventário do estado da “Conservação e uso de recursos genéticos vegetais para a alimentação e a agricultura no Brasil: 2012 A 2019” elaborado pela Embrapa cita a perda de habitats nativos em diversas regiões do País, o que tem impacto direto na conservação de recursos genéticos vegetais para a alimentação e a agricultura. Segundo o relatório, houve redução de cerca de 2,4% (14 milhões de hectares) na cobertura da vegetação natural no Brasil entre 2012 e 2019. Por outro lado, entre 2014 e 2018, ampliaram-se em 18% as unidades de conservação (UCs) e houve incremento nos planos de manejo delas. O número de áreas de proteção ambiental (APAs) sob gestão direta do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) com plano de manejo em vigor chegou a 195 (58,38%) (Abreu; Pádua; Barbieri, 2022).

O Novo Código Florestal instituído pela Lei nº 12.651/2012 (Brasil, 2012b) estabeleceu normas gerais para a proteção da vegetação nativa e tem implicações importantes para microcentros de diversidade genética, bancos comunitários de sementes, coleções biológicas e bancos de germoplasma *in situ* e *ex situ*. A lei reforça a proteção das áreas de vegetação nativa, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL), e prevê a criação de incentivos para fomentar a preservação e a recuperação da vegetação nativa, que podem beneficiar bancos comunitários de sementes, particularmente relevantes para microcentros de diversidade genética e bancos de germoplasma, que dependem da coleta desses materiais.

Existem centenas de bancos comunitários ou casa de sementes no Brasil. Mais de 3 mil variedades crioulas/tradicionais de mais de 20 espécies alimentícias são conservadas e manejadas pelos agricultores e agriculturas. Tais atividades executadas com os recursos genéticos *in situ/on farm* de conservação e manejo foram desenvolvidas em microcentros de alta diversidade ou de alto risco. Contudo, as mudanças climáticas e seus impactos (incêndios, secas e inundações) vêm afetando continuamente o *status* de conservação das variedades crioulas/tradicionais e o papel dos bancos comunitários de sementes foi fundamental para a rede de agricultores, sendo uma maneira segura de guardar sementes para uso futuro. Com a ocorrência cada vez mais frequente de secas ou de longos períodos de chuvas, as perdas de colheitas e de variedades crioulas/tradicionais aumentaram muito nesta última década. Os agricultores têm adotado algumas práticas para mitigar os efei-

tos desses eventos extremos, como a avaliação e a caracterização de variedades crioulas/tradicionais e melhoradas sob condições de estresses ambientais. Entretanto, ações focadas na adaptação de sementes crioulas/tradicionais às mudanças climáticas são ainda insuficientes diante dos desafios enfrentados (Abreu; Pádua; Barbieri, 2022).

As principais lacunas para restauração dos sistemas agrícolas locais estão relacionadas à garantia de operacionalização de políticas e programas relacionados ao fortalecimento da agrosociobiodiversidade e formas de mitigar ameaças aos recursos genéticos, como a contaminação de variedades crioulas/tradicionais por OGMs, impactos da mudança do clima e o desmatamento. Alguns desses programas são, entre outros: Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que considera espécies da sociobiodiversidade para fins de comercialização; a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Pnapo) que teve um eixo específico sobre sociobiodiversidade; o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae) que promove o aumento da diversificação dos cultivos; o Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF) que incentivou produtos de variedades tradicionais e espécies subutilizadas (Abreu; Pádua; Barbieri, 2022).

Em 2015 a FAO Brasil iniciou esforços para implementação do programa *Globally Important Agriculture Heritage Systems (GIAHS)* que reconhece a importância de um sistema agrícola em nível global, relativa à agrobiodiversidade, ao conhecimento tradicional, entre outros.

A Lei nº 13.123/2015 do acesso ao patrimônio genético prevê instrumentos de políticas como o Fundo Nacional para a Repartição de Benefícios (FNRB), o Programa Nacional de Repartição de Benefícios e os Planos de Desenvolvimento Sustentável de Populações ou Comunidades Tradicionais. Tais instrumentos podem ser utilizados por CRB junto às comunidades locais na coleta, tratamento e conservação dos recursos biológicos.

Em 2019, o Mapa publicou a Portaria nº 121 (Brasil, 2019), instituindo o Programa Bioeconomia Brasil – Sociobiodiversidade, cujo objetivo geral é promover a articulação de parcerias entre o poder público, pequenos agricultores, agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais e seus empreendimentos e para construção de capacidades institucionais e humanas e o setor empresarial, visando à promoção e à estruturação de sistemas produtivos baseados no uso sustentável dos recursos da sociobiodiversidade e do extrativismo.

Em 2024, foi instituída a Política Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Genéticos para a Alimentação, a Agricultura e a Pecuária (Decreto 12.097/2024) (Brasil, 2024), envolvendo o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar – (MDA). Essa política prevê a criação da Plataforma de Recursos Genéticos que será composta por uma rede de atores que desenvolvem novas tecnologias de base genética; um sistema de informações sobre recursos genéticos conservados nas florestas, nas comunidades de produtores e nos bancos de germoplasma nacionais e três programas de

conservação (*in situ*, *ex situ* e *on farm*).⁶ Essa política expande o PNRGV, que era mais focado na conservação de recursos genéticos vegetais e coordenado pelo MAPA. A nova política adota uma abordagem mais ampla e integrativa, incluindo a conservação de recursos genéticos animais e microbianos, promovendo inovações tecnológicas e criando uma estrutura de governança colaborativa e participativa entre diversos setores e ministérios.

Ficou de fora dessa política o Ministério da Saúde, de forma que ainda há espaço para maior integração, considerando a abordagem de Saúde Única. Mesmo assim, houve impulso da Saúde Única no Plano Nacional de Saúde (PNS) 2020-2023, pois essa abordagem está integrada em diretrizes para fortalecer a vigilância de zoonoses, resistência antimicrobiana e outras condições de saúde que envolvem a interação entre humanos, animais e meio ambiente. A Política Nacional de Saúde Integral das Populações do Campo, Floresta e das Águas integra o conceito de Saúde Única ao considerar as relações entre saúde humana, animal e ambiental para atender populações que convivem diretamente com o meio ambiente e que estão expostas a zoonoses e outros riscos de saúde específicos. O Decreto nº 10.283/2020 (Brasil, 2020) que institui o Sistema Nacional de Vigilância em Saúde (SNVS), abrange ações de vigilância e atenção integrada à saúde animal e ambiental, consolidando uma abordagem que se alinha aos princípios de Saúde Única. O Programa Nacional de Controle e Prevenção da Resistência Antimicrobiana em Animais e Ambiente, conduzido pelo MAPA e pela ANVISA, promove a vigilância integrada entre saúde animal, humana e ambiental contra o desenvolvimento e a propagação de bactérias resistentes.

Os marcos regulatórios globais e nacionais e as políticas públicas em torno dos CRB trazem várias implicações para a integração interinstitucional e interdisciplinar, em especial na abordagem de Saúde Única. Essas implicações exigem o desenvolvimento de mecanismos de governança entre essas organizações.

Governança

Como argumentado acima, faz-se necessária a interconexão de dados e amostras humanas, bancos de germoplasma e coleções biológicas que abrangem espécies animais, vegetais e microbianas. Isso fortalece a pesquisa em áreas interligadas, pois o fortalecimento de redes colaborativas e pesquisa interdisciplinar exige a colaboração de instituições de saúde, meio ambiente e agropecuária e o desenvolvimento agrário. Assim, os CRB precisam estabelecer redes colaborativas que envolvem pesquisadores de diversas áreas, como microbiologia, medicina veterinária, ecologia e saúde pública.

⁶ A coordenação da Política Nacional será realizada em conjunto entre os três Ministérios e, além disso, será formado um Comitê Gestor com representantes do governo, sociedade civil, povos indígenas, povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares. Os instrumentos dessa política são: a Plataforma Nacional dos Recursos Genéticos; a Rede Nacional de Recursos Genéticos; o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Genéticos; os Programas Nacionais de Conservação *ex situ*, *in situ* e *on farm* de Recursos Genéticos; o Programa Nacional de Repartição de Benefícios; e o SisGen.

O contexto evolutivo mostra que as instituições de pesquisa e universidades são incentivadas a criar protocolos de colaboração e integração de dados, promovendo estudos mais abrangentes e de maior impacto. A abordagem interinstitucional demanda a padronização de normas para coleta, armazenamento e compartilhamento de amostras biológicas. Isso é essencial para que diferentes tipos de biorepositórios operem com práticas comuns, permitindo a interoperabilidade de dados e facilitando o uso integrado dessas amostras. Normas e procedimentos de consentimento informado, armazenamento e confidencialidade de dados quando adotados de forma compartilhada contribuem para as colaborações.

A Portaria do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) nº 409/2014 institui a Rede Brasileira de Centros de Recursos Biológicos (Rede CRB-Br) e sua estrutura no âmbito do MCTI com duração de cinco anos. A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) liderou a implantação da rede por meio de encomenda transversal da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), que visava a ampliação da articulação e integração interinstitucional, a incorporação de novas coleções, a definição de um modelo de governança, a consolidação do sistema de gestão de qualidade e de informação e o reconhecimento nacional e internacional da rede.

A portaria foi revogada no contexto do Programa Fronteiras para Inovação – biotecnologia da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), pela Portaria MCTI nº 130/2016 (Brasil, 2016b), a qual considerou que a Rede CRB-Br se encontrava pouco adequada à realidade e à demanda das instituições e coleções envolvidas. A nova portaria deixa de citar as instituições âncoras da rede e passa a mencionar apenas os setores. A gestão e coordenação da rede passa a ser do MCTI, responsável por dirigir o Conselho Diretor. A portaria também menciona que a Rede CRB-Br passaria a contar com estrutura para depósito de material patentário.

A portaria previa um processo de credenciamento. Obter o credenciamento gera credibilidade ao CRB, abrindo novas possibilidades de colaboração e de competição. Em alguns casos, é condição necessária à sobrevivência, pois sem os serviços e recursos oferecidos pela rede, a atividade biobancária não se viabilizaria mais ao biobanco não credenciado, tendo em vista o diferencial dos demais participantes do ecossistema que ingressaram nessa rede.

Afiliação a uma rede de cooperação de CRB são formas de compartilhamento de recursos, expertise, sistemas e padrões, o que depende de acordos com outros CRB ou entidades de pesquisa, para adotar políticas padronizadas, ou somente harmonizadas ou, pelo menos, que sejam compatíveis, a depender a capacidade de conformidade daquela organização ou unidade organizacional.

Para maximizar a utilização dos recursos dos CRB, redes regionais e transnacionais têm sido estabelecidas como, por exemplo: *Common Access to Biological Resources and Information (CABRI)*; *Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (BBMRI-ERIC)*, *International HapMap Project*; *International Cancer Genome Consortium*; *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*; *International Society for Biological and Environmental Repositories (ISBER)* e *United States Culture Collection Network (USCCN)*. São exemplos de redes constituídas

por CRB, os quais apesar de competirem por destaque no mercado, cooperam para criar diretrizes, práticas, recursos e serviços compartilhados. No Brasil também temos o exemplo de redes de CRB da Fiocruz e da Embrapa.

Uma associação ou organização guarda-chuva fornece a estrutura de governança para os CRB operarem essas transações. A comunidade de CRB oferece suporte a seus membros nas áreas de gerenciamento de qualidade, armazenamento de dados e conformidade com leis de proteção de dados e outras estruturas regulatórias relevantes (Smith; McCluskey; Stackebrandt, 2014).

Para cada CRB, uma governança transparente tem sido cada vez mais solicitada, o que pode necessitar de consultoria especializada dada a complexidade atual das pesquisas e regulamentações. Assim, os custos associados à verificação de conformidade, inspeções, revisão externa, pode exigir parcerias para compartilhamento de tais serviços.

De qualquer forma esses mecanismos de governança internos e externos possuem uma característica notável: todos contribuem para a legitimidade dos CRB, pois mostram o que os CRB atendem aos padrões para validade científica, consistência regulatória, robustez ética e melhores práticas profissionais. A operação consistente de um CRB envolve políticas, processos, procedimentos e atividades que interagem sistematicamente desde a governança do CRB até suas atividades técnicas e operacionais.

Do ponto de vista da gestão, apesar do apoio financeiro de fontes mistas de financiamento público, a sustentabilidade a longo prazo dos CRB públicos continua a ser uma grande preocupação. A comercialização de resultados de investigação ou produtos derivados, podem não representar a melhor forma de alcançar e manter a sustentabilidade. Os biobancos públicos requerem apoio através de investimentos e compromissos de longo prazo de fontes públicas e governamentais, bem como apoio de empresas usuárias (Guerra *et al.*, 2013; Smith; McCluskey; Stackebrandt, 2014).

Nesse sentido, estratégias de alianças, redes e consolidação de CRB para reduzir custos unitários, são caminhos inequívocos. Também é necessário aumentar a conexão com usuários, incorporando biobancos públicos em sistemas de saúde, bem como mecanismos de financiamento globais.

Os portais *on-line* de pesquisa permitem o acesso aos CRB em todo o mundo, porém a governança atual é incapaz de fornecer todos os mecanismos de supervisão e responsabilização que são necessários para essa nova maneira de fazer pesquisa que se baseia em fluxos de dados através de fronteiras internacionais. A estrutura de governança normalmente tem jurisdição nacional, com um sistema normativo e regulatório complexo, políticas e práticas *sui generis*. O corpo técnico de um único CRB, frequentemente, não tem poder legal ou experiência para julgar questões complexas, como riscos de privacidade e divulgação que são levantados pelo compartilhamento de dados transfronteiriços. Originalmente, a governança de pesquisa foi baseada no modelo “um pesquisador, um projeto, uma jurisdição”. Esse sistema precisa evoluir para acomodar pesquisas em redes internacionais.

Os mecanismos de governança digital podem ser um caminho para viabilizar redes internacionais com sistema de governança seguros (Kimura *et al.*, 2023; Kaye, 2011).

Aspectos de qualidade, reputação, confiabilidade são complementares ao custo-eficiência dos CRB. Em especial é importante demonstrar tais atributos para criar maior credibilidade junto aos parceiros, financiadores, usuários e a sociedade. Em essência resulta na legitimidade dos CRB na sua contribuição à sociedade.

Para os CRB, a boa governança é essencial para garantir a proteção dos interesses eticamente relevantes dos participantes da pesquisa e, ao mesmo tempo, promover o uso eficiente de seus recursos pela comunidade científica. Os controles internos e externos são cada vez mais relevantes em CRB atualmente, uma vez que lidam com quantidades cada vez maiores de dados pessoais e materiais biológicos de participantes de pesquisa. Nesse sentido, a literatura tem apontado na direção de controle interno e externos, bem como a evolução do aspecto relacional com os doadores de material biológico.

Nesse sentido, os biobancos de pesquisa na Europa e no Canadá contam com boas práticas de governança: comunicação, conformidade, consultoria especializada, revisão externa, procedimentos internos e parcerias. Seus mecanismos de implementação dependem de avaliação ética independente, processos de consentimento informado e esclarecido, gestão de qualidade, controle de acesso a dados, conformidade legal, procedimentos operacionais padrão e certificação externa (Gille; Vayena; Blasimme, 2020).

Hawkins e O'Doherty (2013) argumentam que a discussão sobre governança em biobancos deve ir além da responsabilização, transparência e controle, pois, do ponto de vista público, deve envolver a manutenção da confiança, cujo reconhecimento é importante para o sucesso final e a sobrevivência dos biobancos. Logo, mecanismos de relacionamento com os doadores de material biológico, financiadores, pesquisadores, médicos e pacientes, são cada vez mais importantes. O fórum público sobre a necessidade de mecanismos de governança independente aponta a necessidade de um órgão regulador, ou seja, um mecanismo para resolver uma série de suas preocupações relacionadas aos biobancos com forte componente de confiança. Conclui que a governança em biobancos também deve ser informada pela teoria de gestão, considerações legais e restrições práticas relativas às configurações particulares de biobancos individuais.

Os procedimentos operacionais padrão, tem sido cada vez mais normalizados para os CRB de forma que a revisão externa é necessária para auditar e certificar a adoção de padrões e melhores práticas internacionais de qualidade, como os Padrões da Organização Internacional para Padronização (ISO) 9000 para gestão da qualidade, bem como as diretrizes específicas de biobancos como do BBMRI-ERI, ABNT ISO 20387:2020 - Biotecnologia — Atividades de biobancos — Requisitos gerais para atividades de biobancos (padrão para biobancos), também as Diretrizes de Melhores Práticas para Recursos Biológicos da OCDE e a 5ª Edição das Diretrizes de Boas Práticas da Sociedade Internacional de Repositórios Biológicos e Ambientais (ISBER).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O papel dos CRB na biotecnologia continua a crescer à medida que novas tecnologias transformem a forma como as amostras biológicas são conservadas, analisadas e utilizadas. A manutenção de CRB e a expansão das suas operações exigem investimentos contínuos, e muitas instituições brasileiras enfrentam dificuldades de financiamento público e privado. A modernização de CRB requer investimentos em alta tecnologia, como sistemas de armazenamento, rastreamento e análise de grandes volumes de dados, além da manipulação de recursos biológicos e a formação de recursos humanos. A integração global de biobancos também está em expansão, com iniciativas de compartilhamento de dados em redes internacionais, o que pode acelerar a descoberta de novos tratamentos e o entendimento de doenças complexas. Com a biorrevolução, o aumento da coleta e do uso de amostras biológicas em nível global e o progresso de novas tecnologias, os biobancos devem desempenhar um papel ainda mais estratégico no futuro.

O Brasil é um ator relevante no avanço da biotecnologia, oferecendo recursos biológicos e humanos essenciais para pesquisa em bioeconomia nas áreas da saúde, agricultura e meio ambiente. A expansão de biobancos no Brasil reflete um cenário promissor para o desenvolvimento de pesquisas científicas inovadoras na bioeconomia. Há muitas oportunidades, pois o Brasil possui uma população geneticamente diversa e uma megabiodiversidade para a criação de biobancos com potencial único para pesquisas globais. Além disso, o Brasil é um dos poucos países que tem uma estratégia de bioeconomia na faixa tropical.

O país conseguiu se adequar à evolução das políticas globais das instituições relacionadas a CRB, implementando regulamentações e políticas que tem relação com CRB, mas os esforços de integração multissetorial de redes de CRB ainda deixam a desejar e são um desafio para a política pública.

Esforços iniciais de uma rede brasileira já ocorreram e puderam contar com CRB âncoras de grande porte e capacidade. Mas, dada a complexidade da evolução institucional, é preciso trazer logo de início representantes de CRB de menor escala, de outras coleções de menor nível de sofisticação, e de fornecedores de material biológico, além de usuários e beneficiários. Ou seja, por diversas razões mencionadas no capítulo, a constituição de uma rede de CRB precisa contar com a participação mais ampla de diversas partes interessadas, para que a rede tenha legitimidade e apoio público, bem como fortaleça a confiança das partes no fornecimento do material biológico. Além da multissetorialidade, é preciso considerar que a heterogeneidade da natureza, maturidade e escala dos CRB vai requerer mecanismos para integrar CRB diferentes, cada uma com suas possibilidades e limitações de colaboração, considerando um plano evolutivo de adequação do CRB às questões institucionais e tecnológicas, como por exemplo: consentimento informado, privacidade, biossegurança, bioproteção, propriedade intelectual, gestão e proteção de dados, normalização, qualidade do tratamento e armazenamento do material, interoperabilidade entre sistemas de informação.

Essa cooperação em rede, não apenas integra dados e troca de material, mas ações de conservação *in situ*, *ex situ* e *on farm*, aumento de cópias de segurança das coleções, maior interação entre curadores, pesquisadores e a indústria. Uma rede de CRB deve contemplar atores muito diversos, ou seja, são muitas as partes interessadas em CRB, que necessitam de um fórum permanente como por exemplo o *Biobank Summit*. Quando olhamos para o universo dos biobancos para a saúde humana, encontramos um grande sistema que vem buscando credenciamento para a integração com conexões internas e externas em rede, como a Rede Fiocruz de Biobancos, que integra uma variedade grande de materiais, a rede europeia de infraestrutura em biobancos (*BBMRI-ERIC*), que vem evoluindo com diversos desafios de integração interna e externa, mas buscando caminhos de harmonização e de relacionamento com as partes interessadas, como, por exemplo, a instituição do Fórum de Partes Interessadas, em cujos relatórios encontramos reflexões prolíficas.

As redes de CRB possuem conexões com a indústria, com políticas nacionais e desafios globais que envolvem a biotecnologia, a agrosociobiodiversidade, a Saúde Única e os desafios da mudança do clima. Essa integração será cada vez mais importante para facilitar respostas a emergências em saúde pública, epidemiológicas na agropecuária e calamidades climáticas. Por exemplo: surtos de doenças zoonóticas e pandemias demandam biobancos de amostras humanas e bancos de germoplasma com material animal, colaborando para fornecer dados e amostras para o desenvolvimento de diagnósticos e vacinas; novas doenças exigem o desenvolvimento de variedades de plantas e raças adaptadas ou a criação de agentes de controle biológico; o avanço da pesquisa sobre zoonoses e resistência antimicrobiana dependem da coleta e análise de dados de múltiplas fontes biológicas; a integração de CRB possibilita uma análise mais abrangente, incluindo estudos genéticos de microrganismos presentes em humanos, animais e ambientes; calamidades derivadas de eventos climáticos extremos como enchentes, incêndios e secas podem comprometer os recursos genéticos de povos e comunidades tradicionais que precisam ser reconstituídos rapidamente por meio de materiais depositados em CRB.

A abordagem de Saúde Única tem sido integrada em diversos marcos regulatórios e políticas globais, com desdobramentos em políticas públicas e normativos no Brasil. Portanto, o desdobramento de políticas globais e nacionais impõe uma nova estrutura de colaboração entre biorepositórios, biobancos, bancos de germoplasma e coleções biológicas. Ela exige a padronização e integração de dados e incentiva uma abordagem interdisciplinar que fortalece a pesquisa em saúde humana, animal e ambiental. Esse alinhamento facilita respostas a crises de saúde pública e promove o desenvolvimento de políticas que visam a sustentabilidade e a resiliência das populações frente a desafios globais.

Essa integração toma escala e importância quando é tomado o nível internacional como referência para pavimentação institucional dessas conexões. Conforme apontado por Smith (2009), a constituição da GBRCN viabiliza a cooperação entre instituições locais e de diversos países, promove internalização de diretrizes da OCDE para CRB nos países, alinha preceitos éticos, legais e técnicos, propicia

a harmonização de ambientes institucionais favoráveis nos países, possibilita a interoperabilidade de sistemas de bioinformática, promove a adoção de sistemas de qualidade, gerando impacto no desenvolvimento da biotecnologia, na criação de valor na bioeconomia e no combate à biopirataria e ao bioterrorismo.

As redes de CRB vêm, cada vez mais, assumindo um papel estratégico como infraestruturas críticas, mas precisam adotar estratégias coletivas para o enfrentamento dos desafios do futuro.

REFERÊNCIAS

ABREU, A. G.; PADUA, J. G.; BARBIERI, R. L. **Conservação e uso de recursos genéticos vegetais para a alimentação e a agricultura no Brasil: 2012 A 2019**. Brasília: Embrapa, 2022. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1142303>. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-RDC nº 33, de 17 de fevereiro de 2006**. Aprova o Regulamento técnico para o funcionamento dos bancos de células e tecidos germinativo. Brasília: MS, 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2006/rdc0033_17_02_2006.html#:~:text=Aprova%20o%20Regulamento%20t%C3%A9cnico%20para,que%20lhe%20confere%20o%20art. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução CNS nº 441, de 12 de maio de 2011**. Diretrizes para análise ética de projetos de pesquisas que envolvam armazenamento de material biológico humano ou uso de material armazenado em pesquisas anteriores. Brasília: MS, 2011. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2011/Reso441.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996**. Aprovar as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: MS, 1996. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/1996/res0196_10_10_1996.html. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 347, de 13 de janeiro de 2005**. Aprovar as diretrizes para análise ética de projetos de pesquisa que envolva armazenamento de materiais ou uso de materiais armazenados em pesquisas anteriores. Brasília: MS, 2005b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2005/res0347_13_01_2005.html. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Estabelece normas e diretrizes para pesquisas que envolvam seres humanos. Brasília: MS, 2012a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2005/res0347_13_01_2005.html. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Portaria MCTI nº 409, de 15 de abril de 2014**. Institui a Rede Brasileira de Centros de Recursos Biológicos – Rede CRB-Br e sua estrutura no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e

Inovação. Brasília: MCTI, 2014. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/migracao/Portaria_MCTI_n_409_de_15042014.html. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Portaria nº 130, de 18 de fevereiro de 2016**. Altera a Rede Brasileira de Centros de Recursos Biológicos - Rede CRB-Br e sua estrutura no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília: MCTI, 2016. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/migracao/Portaria_MCTI_n_130_de_18022016.html. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Portaria nº 121, de 27 de março de 2019**. Divulga, na forma dos Anexos I e II, as tabelas de equivalência entre os cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores - DAS e Funções Gratificadas - FG do Poder Executivo Federal com os cargos e funções integrantes da Administração Pública Federal direta e indireta. Brasília: Ministério da Economia, 2019. Disponível em: <https://legis.sigepe.gov.br/legis/detalhar/15189>. Acesso em: 11 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.201, de 14 de setembro de 2011**. Estabelece as Diretrizes Nacionais para Biorrepositório e Biobanco de Material Biológico Humano com Finalidade de Pesquisa. Brasília: MS, 2011. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau delegis/gm/2011/prt2201_14_09_2011.html. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 12.097, de 3 de julho de 2024**. Institui a Política Nacional de Conservação e Uso Sustentável dos Recursos Genéticos para a Alimentação, a Agricultura e a Pecuária. Brasília: Diário Oficial da União, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/decreto/D12097.htm. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005**. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2005a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11105.htm. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de

19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2012b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015**. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1, a alínea j do Artigo 8, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto nº 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), dispõe sobre a proteção de dados pessoais. Brasília: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995**. Revogada pela Lei nº 11.105, de 2005. Estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados. Brasília: Presidência da República, 1995. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8974.htm. Acesso em: 20 dez. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003**. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.711.htm. Acesso em: 05 nov. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 8.772, de 11 de maio de 2016**. Regulamenta a Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Presidência da República, 2016a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8772.htm. Acesso em: 21 nov. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 6.041, de 8 de fevereiro de 2007**. Institui a Política de

Desenvolvimento da Biotecnologia, cria o Comitê Nacional de Biotecnologia e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6041.htm. Acesso em: 28 nov. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Geral. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 10.283, de 20 de março de 2020**. Institui o Serviço Social Autônomo denominado Agência para o Desenvolvimento da Atenção Primária à Saúde - Adaps. Brasília: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10283.htm. Acesso em: 28 nov. 2024.

CHEN, H.; PANG, T. A call for global governance of biobanks. **Bulletin of the World Health Organization**, Geneva, v. 93, n. 2, p. 113-117, feb. 2015. DOI: 10.2471/BLT.14.138420

CONSELHO DAS ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS DE CIÊNCIAS MÉDICAS. **Diretrizes éticas internacionais para pesquisas relacionadas a saúde envolvendo seres humanos**. 4. ed. Genebra: CIOMS; Brasília: CFM, 2018. Disponível em: <https://cioms.ch/wp-content/uploads/2018/11/CIOMS-final-Diretrizes-Eticas-Internacionais-Out18.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Global plan of action for the conservation and sustainable utilization of plant genetic resources for food and agriculture and the Leipzig Declaration adopted by the International Technical Conference on plant genetic resources**. Leipzig: FAO, 1996. p. 17-23 Disponível em: <https://www.fao.org/4/aj631e/aj631e.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2024.

GILLE, F.; VAYENA, E.; BLASIMME, A. Future-proofing biobanks' Governance. **European Journal of Human Genetics**, Basel, v. 28, p. 989-996, may 2020. DOI: 10.1038/s41431-020-0646-4

FRITZE D.; MARTIN D.; SMITH D. **Final report on the GBRCN Demonstration Project**. GBRCN Secretariat. Braunschweig, Germany, 2012. ISBN 978-3-00-038121-8 Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Dunja-Martin/publication/266734813_Final_report_on_the_GBRCN_Demonstration_Project/links/5744e69e08ae9f741b4083d0/Final-report-on-the-GBRCN-Demonstration-Project.pdf Acesso em: 20 dez. 2024.

GLOBAL HEALTH SECURITY AGENDA. **Global Health Security Agenda 2028 Framework**. [S.l.]: GHSA, 2014. Disponível em: <https://globalhealthsecurityagenda.org/wp-content/uploads/2024/06/GHSA-2028-Framework-1.pdf> Acesso em: 20 dez. 2024.

GRUETZMACHER, K. *et al.* The Berlin principles on one health: bridging global health and conservation. **Science of The Total Environment**, Amsterdam, v. 764, 142919, 2021. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.142919

GUERRA, J. M. *et al.* Biorrepositórios e Biobancos: inovação estratégica em Saúde Pública. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 72, n. 4, p. 261-267, 2013. DOI: 10.18241/0073-98552013721573

HAWKINS, A. K.; O'DOHERTY, K. Biobank governance: A lesson in trust. **New Genetics and Society**, Basingstoke, v. 29, n. 3, p. 311-327, sep. 2010. DOI: 10.1080/14636778.2010.507487

KAYE, J. From single biobanks to international networks: developing e-governance. **Human Genetics**, Berlin, v. 130, n. 3, p. 377-382, sep. 2011. DOI: 10.1007/s00439-011-1063-0.

KIMURA, L.T. *et al.* Amazon Biobank: a collaborative genetic database for bioeconomy development. **Functional and Integrative Genomics**, Berlin, v. 23, n. 2, p. 101, mar. 2023. DOI: 10.1007/s10142-023-01015-1

MARODIN, G. *et al.* Diretrizes nacionais para biorrepositório e biobanco de material biológico humano. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 59, n. 1, p. 72-77, fev. 2013. DOI: 10.1590/S0104-42302013000100014

MENDY, M. *et al.* **Common minimum technical standards and protocols for Biobanks dedicated to cancer research**. Lyon: IARC, 2017. Disponível em: <https://publications.iarc.fr/551> Acesso em: 20 dez. 2024.

MYSZCZUK, A. P.; PILARSKI, M. M. Biobancos: Bases para uma legislação brasileira. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, p. 1-19, dez. 2014. Disponível em: <https://jus.com.br/imprimir/34623/biobancos-bases-para-uma-legislacao-brasileira> Acesso em: 20 dez. 2024.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Biological resource centres: underpinning the future of life sciences and biotechnology**. Paris: OECD, 2001. DOI: 10.1787/9789264193550-en

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA -UNESCO. **Declaração internacional sobre os dados genéticos humanos: Recolha, tratamento, utilização, conservação**. Paris: UNESCO, 2004. 17 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000136112_por. Acesso em: 20 dez. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA -UNESCO. **Declaração universal sobre bioética e direitos humanos**. Paris: UNESCO, 2006. 12 p. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000146180_por Acesso em: 20 dez. 2024.

SMITH, D. The Global Biological Resource Centre, In. **3rd Congress of European Microbiologists**. Goteborg, Sweden: Federation of Microbiology Societies, June, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266737111_The_Global_Biological_Resource_Centre Acesso em: 20 dez. 2024.

SMITH, D.; MCCLUSKEY, K.; STACKEBRANDT, E. Investment into the future of microbial resources: Culture Collection funding models and BRC business plans for

Biological Resource Centres. **SpringerPlus** 3:81, 2014. DOI:10.1186/2193-1801-3-81

WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY. One world, one health: Building interdisciplinary bridges to health in a globalized world. *In*: CONFERENCE MANHATTAN PRINCIPLES, 1., Manhattan, 29 sep. 2004. **Proceedings...** Manhattan: WCS, 2004. Disponível em: http://www.oneworldonehealth.org/sept2004/owoh_sept04.html. Acesso em: 20 dez. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Food and Agriculture Organization of the United Nations. World Organization for Animal Health. **Taking a multisectoral, one health approach**: A tripartite guide to addressing zoonotic diseases in countries. Geneva: WHO, 2019. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/325620/9789241514934-eng.pdf?sequence=1> Acesso em: 20 dez. 2024.

WORLD MEDICAL ASSOCIATION. **Declaração de Helsinque da associação médica mundial**. Helsinque: WMA, 2022. Disponível em: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2022/12/Declarac%CC%A7a%CC%83o-de-Helsi%CC%81nque-.pdf> Acesso em: 20 dez. 2024.



Liderança Inovadora: Uma Revisão Bibliométrica

Fabrizio Mota de Mello

Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

Júlio César Zilli

Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC

INTRODUÇÃO

A liderança inovadora é um tema relevante no contexto organizacional, pois líderes inovadores são capazes de promover a criatividade, estimular o pensamento disruptivo e impulsionar o desenvolvimento de novas ideias e soluções. Compreender a distribuição, tamanho e crescimento da produção científica internacional sobre liderança inovadora é essencial para avançar no conhecimento da área e identificar tendências e lacunas na pesquisa.

No entanto, é importante destacar que estudos sobre a liderança inovadora enfrentam escassez nos documentos disponíveis, conforme pesquisa realizada na Biblioteca Digital Brasileira de Tese e Dissertações (BDTD) e também na base de dados da Scientific Periodicals Electronic Library (SPELL). Essa escassez pode ser atribuída à relativa novidade do campo de estudo e à falta de pesquisas específicas em determinadas regiões geográficas. Para superar esse desafio, a utilização da bibliometria pode desempenhar um papel importante na pesquisa.

Dessa forma, a pesquisa questiona: “Qual a distribuição, tamanho e crescimento da produção científica internacional sobre Liderança Inovadora?” Para responder à questão, definiu-se como objetivo geral “Identificar a produção científica internacional sobre Liderança Inovadora a partir de dados bibliométricos indexados na plataforma Scopus.” A partir desse objetivo, definiram-se os objetivos específicos: *i)* Identificar as tendências e o crescimento do conhecimento; *ii)* Demonstrar a produtividade de autores individuais e instituições; *iii)* Reconhecer a distribuição das publicações por regiões geográficas; *iv)* Identificar a tipologia dos documentos e as áreas do conhecimento; *v)* Apontar a participação do Brasil nas publicações.

O artigo foi estruturado em cinco seções. A primeira destaca a introdução, em seguida a revisão bibliográfica, que inicia com liderança, liderança inovadora, os estilos tradicionais e inovadores. Na sequência tem-se os procedimentos metodológicos, seguido da apresentação e discussão dos resultados. Por fim, destacam-se as considerações finais e as referências bibliográficas utilizadas para a composição do artigo.

LIDERANÇA

Para Hunter (2004), liderar é a arte de executar tarefas enquanto se constroem relacionamentos. Dessa forma, entende-se que a liderança de uma pessoa em uma organização, é o padrão comportamental que se manifesta quando procura influenciar as atividades de outras pessoas e como é visto por estas pessoas.

Dessa forma, o termo liderança aborda duas formas de influência; a primeira definida pelo poder e a segunda pela autoridade. Para Weber (1992), um dos fundadores dessa área de estudo, o poder é a capacidade de obrigar, decorrente de sua posição ou força, os outros, a obedecerem à sua vontade, mesmo que optem por não fazer. Autoridade é a habilidade de levar os outros, de boa vontade, a fazerem sua vontade.

A arte de liderar é alvo de estudos tanto da gestão por parte da Administração, quanto pelo prisma da Psicologia. Ambos os campos de estudo entendem que o termo liderar originou-se do inglês, *to lead*, cujo significado está relacionado a conduzir, dirigir, encaminhar e guiar, na concepção de Stefano (2008).

O termo vem despertando interesse de pesquisadores durante muito tempo, e encontrar uma única definição para este tema se tornou algo complexo. Entre as diversas conceituações, a liderança pode ser definida, como a habilidade de um indivíduo influenciar o outro, conforme apontado por Bastos (2008). Avançando um pouco mais na conceituação, pode-se dizer também, de acordo com Oliveira (2006, p. 2) que liderar: [...] é desenvolver a visão do que é possível e ser capaz não só de inspirar outros a ajudá-lo a realizar essas possibilidades, mas, também, de realizar seus próprios sonhos e atingir seus próprios ideais como líder.

Assim, Blanchard (2007, p. 15) explica que:

O que é liderança? Por muitos anos, definimos liderança como um processo de influência. Acreditávamos que, sempre que se tentava influenciar as ideais e as ações dos outros na busca da realização de objetivos, fosse na vida pessoal ou profissional, estávamos nos envolvendo com liderança. Nos últimos anos, mudamos nossa definição de liderança para descrever a capacidade de influenciar os outros a liderar seu poder e potencial de forma a impactar o bem *maior*. Fizemos essa mudança por um motivo importante.

Os líderes sabem para onde querem ir e sabem que precisam de flexibilidade, coragem e sabedoria para alcançar seus objetivos com sucesso. Esse tipo de chefe sabe perceber o poder à sua disposição e usá-lo com sabedoria. O grande líder aperfeiçoa sua visão e coloca sua reputação com base nela. Um líder tem um objetivo com o conceito de ser bem-sucedido, não importa o quão difícil seja executá-lo. Quando um líder fala sobre propósito, ele está se referindo às suas razões mais profundos para fazer o que faz. “Liderança é uma influência pessoal, exercida em uma situação e dirigida através do processo de comunicação, no sentido de atingir um objetivo específico ou objetivos” (Tannenbaum; Weschler; Massarik, 1961, p. 24).

A liderança é um conceito fundamental para o sucesso de qualquer organização, pois é o líder que guia, inspira e motiva sua equipe a alcançar os objetivos traçados. Contudo, em um ambiente empresarial cada vez mais competitivo e em constante mudança, a liderança inovadora surge como uma abordagem ainda mais relevante. A liderança inovadora envolve a capacidade de um líder de pensar criativamente e buscar soluções inovadoras para os desafios organizacionais, incentivando a experimentação e a aprendizagem contínua.

Liderança Inovadora

A inovação é crucial para qualquer organização em expansão na atual era do século XXI (Elkington; Booyen, 2015). A era globalizada sugere a necessidade de um novo tipo de liderança, diferente daquela que prosperou em ambientes controlados (Solow; Szmerekovsky, 2006). O esgotamento organizacional é uma ameaça significativa para o complexo contexto da nova era, a menos que a liderança seja formulada em um design que permita que o sistema se autodesenvolva e se regenere continuamente dentro da hiperatividade. Contextos de complexidade e hiperincerteza (Probst; Raisch, 2005).

Cada líder deve observar cada pessoa que possui em sua equipe e analisar suas habilidades, competência e os conhecimentos que possui. Segundo Chiavenato (2003, p. 205), “[...] o papel das lideranças na organização é fundamental para incentivar e desenvolver competências que sejam estratégicas para as pessoas e para a organização. As competências dependem do aprendizado, elas não são inatas”.

Com o passar dos anos naturalmente surge dois estilos de liderança, o inovador e tradicional, conforme explica Maximiano (2000, p. 326):

Liderança é o processo de conduzir as ações ou influenciar o comportamento e a mentalidade de outras pessoas. Proximidade física ou atemporal ano é importante nessa definição. Um cientista pode ser influenciado por um colega de profissão que nunca viu ou mesmo que viveu em outra época. Da mesma forma, líderes religiosos são capazes de influenciar adeptos que estão muito longe e que têm pouquíssima chance de vê-los pessoalmente.

Os estilos tradicionais

Tradicional é aquele que promete recompensas ou ameaças aos seus colaboradores para realizarem as tarefas. Dentre algumas recompensas que ele promete estão, promoções, aumento de salário, liberalidade no uso do tempo. Além destas recompensas existe a recompensa moral, onde, por exemplo, o reconhecimento entra em jogo. É importante frisar que as duas recompensas são importantes às pessoas, portanto é necessário conhecer a situação e saber qual tipo de recompensa será mais eficaz (Amorim, 2005).

O estilo tradicional tem como carro chefe de suas teorias, seis principais, sendo elas: Teoria dos Traços, Liderança Situacional, Teoria Contingencial, Teoria do Caminho-Objetivo, Teoria Comportamental e a Liderança Carismática e Transformacional. Sobre a **Teoria dos Traços**, Rocha (2009) conclui que os líderes possuem características natas, oriundas da genética, ou seja, já nascem com o perfil de liderança. Esse perfil é composto por traços de personalidade como físicos, intelectuais, sociais e relacionados a tarefas.

Segundo Pedruzzi Júnior *et al.* (2014), com o passar do tempo a abordagem baseada nos traços tornou-se ineficaz, pois as combinações de características não permitiam identificar com consistência os líderes dos não-líderes, ou eficazes dos não-eficazes, e também falhou porque não se considerava que fatores externos pudessem influenciar na liderança.

A respeito da **Teoria Situacional**, Carlos, Bazon e Oliveira (2011) entendem que este modelo estabelece uma correspondência entre a atuação do líder e a maturidade dos colaboradores. Assim, à medida que cresce a maturidade dos colaboradores, o líder deverá cuidar do seu relacionamento com seus seguidores.

Conforme Pereira *et al.* (2004) a liderança situacional baseia-se na premissa de que, para pessoas com pouca maturidade, é preciso mais controle e estruturação das tarefas e apoio sócio emocional, controle este que deve diminuir à medida que a pessoa se torne capaz; para pessoas com alta maturidade, não é mais necessário apoio sócio emocional. O quadro 1 a apresenta os níveis de maturidade do liderado e estilo de liderança requerido.

Quadro 1 - Níveis de maturidade do liderado e estilo de liderança requerido.

NÍVEL DE MATURIDADE	ESTILO DE LIDERANÇA
D1 – Maturidade baixa: pessoas com baixa competência e alto empenho	E1 – Direção
D2 – Maturidade entre baixa e moderada: pessoas com baixa competência e baixo empenho	E2 – Treinamento
D3 - Maturidade entre moderada e alta: pessoas com capacidade, mas sem disposição	E3 – Apoio
D4 – Maturidade alta: pessoas com capacidade e com disposição	E4 – Delegar

Fonte: Elaboração própria a partir de Gonçalves e Mota, 2011.

Rocha (2009) revela que no modelo de **Liderança Contingencial**, desenvolvido por Fred Fiedler, a eficácia e o sucesso da liderança, relacionam-se à harmonia entre o estilo de liderança e a favorabilidade da situação. Nesse modelo são abordados dois estilos de liderança: “a liderança motivada para as tarefas, que oferece uma maior atenção na finalização das tarefas; e a liderança motivada para os relacionamentos, que procura manter boas relações interpessoais” (Rocha, 2009, p. 33).

Nesse contexto, Santiago (2007) alerta que este modelo estuda as relações entre líder e subordinados que podem ser boas ou más; as tarefas estruturadas ou não, e o poder do líder, que pode ser grande ou pequeno, com um estilo de gerência voltado à tarefa ou ao relacionamento.

Rocha (2009) assevera que a **Teoria Caminho-Objetivo**, criada por Robert House, é muito valorizada nos contextos norte-americanos, canadenses e europeus, mas pouco conhecida no Brasil, e talvez possa ser o modelo situacional mais usado em termos gerais. O comportamento de liderança abordado nesta teoria divide-se

em: liderança diretiva, orientada para desempenho das tarefas; liderança de apoio, orientada à manutenção do grupo; liderança participativa; e a liderança orientada para a motivação das pessoas. Wilson (2011, p. 40) afirma que “[...] esta teoria foca o comportamento estratégico que os líderes devem ter diante das variáveis dos liderados e das situações, além de dar ênfase ao fator motivação das pessoas”.

Segundo Benevides (2010), depois do movimento dos traços, no final da década de 1940, o foco passou a ser o comportamento dos líderes, que originaram as **Teorias Comportamentais**, que procuraram isolar as características do comportamento de líderes eficazes. Em Vicente (2005) encontra-se que a liderança comportamental estuda o estilo de comportamento do líder em relação aos seus subordinados, sem se preocupar com as características de sua personalidade, e, ainda, que existem três estilos de liderança: autocrática, liberal e democrática.

De acordo com Oliveira (2006), na Liderança Carismática o enfoque está em os seguidores atribuírem capacidades heroicas ou extraordinárias aos líderes, quando observam seus comportamentos, considerando-os, assim, dotados de poderes além dos humanos. Lara (2012, p. 15) destaca que a liderança transacional “[...] não é uma estratégia usada pela verdadeira liderança, mas é um recurso de uso dos condicionantes para atingir a produtividade com qualidade no trabalho”.

Os estilos inovadores

Segundo Lima *et al.* (2014), a abordagem situacional e contingencial trouxe avanços nas teorias da liderança, pois ajudaram a entender o fenômeno em múltiplos níveis. A partir da década de 1980 diversas abordagens inseriram novos elementos e dimensões que interferem na liderança, tais como: mudança na noção do que vem a ser líder, compreensão de que o líder possui uma visão articulada da organização associada a seus valores pessoais e a concepção de que o líder deixa de ser apenas influenciador do processo, para ser gestor de significados da equipe. Descrevem-se na sequência, os sete principais estilos de liderança contemporâneo, sendo eles: Liderança Servidora, Liderança Ética, Liderança Espiritual, Liderança Autêntica, Liderança Distribuída, Liderança Híbrida e a Liderança 4.0.

Correa e Piovesan (2015) apresentam as visões de autores como Lino e Silva (2011) e Felix (2010), os quais entendem que na **Liderança Servidora** o ato de liderar é algo grandioso, pois o líder servidor prioriza as pessoas, valoriza a capacidade humana desenvolvendo seus pontos fortes, está mais preocupado em desenvolver sua equipe e servi-la do que dar ordens a ela, torna-se mais um membro da equipe, e deixa de ser o centro das atenções. Desse modo a liderança servidora contribui para um ambiente de trabalho harmonioso, que motiva as pessoas e como consequência gera bons resultados organizacionais.

Segundo o entendimento de Lino e Silva (2011), o propósito dessa teoria não é criar um mundo perfeito, mas sim valorizar as potencialidades humanas, desenvolvendo seus pontos fortes, tendo-se como base da liderança não o poder, mas sim a autoridade conquistada com amor, dedicação e sacrifício. Em sua essência, esse tipo de liderança entende que o líder servidor agrega os papéis de

investigador, treinador e analisador dos fatos, e sua tarefa é ser instrumento para facilitar as mudanças, erguer os obstáculos, motivar, desenvolver, melhorar e gerar resultados.

Conforme Santiago (2007, p. 46) destaca, os termos **Liderança e Ética** tem recebido pouca atenção dos estudiosos, tanto que “[...] apenas recentemente os pesquisadores começaram a considerar as implicações éticas da liderança”. O autor cita Robbins (2002) no qual afirma que os líderes éticos devem usar seu carisma de maneira socialmente construtiva, para servir aos outros, uma vez que sua eficácia se relaciona ao conteúdo moral de seus objetivos e aos meios que utiliza para atingi-los.

Segundo o entendimento de Vendramini (2000, p. 172-173), os líderes contemporâneos preocupam-se “[...] em transmitir respeito, coerência de discurso e ação para disseminar um comportamento ético por toda a organização, seja nas operações técnicas, seja nos relacionamentos interpessoais”. O autor acrescenta que na prática a ética manifesta-se seguindo os preceitos estabelecidos pela organização, e os líderes estão concentrados nos problemas organizacionais e suas atuações são tímidas e reclusas no que se refere à contribuição para a sociedade.

Para Fry (2003), a **Liderança Espiritual** é um modelo que incorpora a esperança, visão/fé e amor altruísta, as teorias da espiritualidade no ambiente de trabalho e os resultados de compromisso e produtividade dos liderados. Reave (2005) entende que a liderança espiritual ocorre quando um líder encarna valores espirituais, tais como integridade, honestidade e humildade, servindo como exemplo de pessoa em quem se pode confiar e admirar.

O tema **Liderança Autêntica** ganhou o interesse de estudiosos no início da década passada, conforme destaca Vicentini (2015). Em meados da década de 1930, os estudiosos construíram uma teoria para dar uma resposta para aqueles que esperavam uma postura ética, moral e transformadora, diante dos inúmeros casos de envolvimento de empresas e líderes em escândalos de corrupção.

Vicentini (2015) cita algumas características do líder autêntico listadas por Begley (2006) e Sparrow (2005), tais como: é capaz de produzir o efeito desejado, é eticamente aceitável, suas ações são reflexivas e conscientes e recebe as seguintes adjetivações: esperançoso, visionário, aberto, com respostas criativas para diferentes desafios, que se baseia em conhecimento, valores pessoais e que executa suas tarefas com habilidade. Além disso, a autora comenta que a autenticidade é entendida por estudiosos como antídoto para as crises de liderança, pois “[...] as pessoas autênticas são verdadeiras, conscientes e fieis a si mesmas, qualidades adquiridas em sua formação, ao invés de imitar a personalidade de outra pessoa ou a figura de outro líder” (Vicentini, 2015, p. 51).

A **Liderança Distribuída**, conforme descrevem Adriano e Ramos (2015, p. 58), tem suas origens “[...] nas pesquisas da liderança na área educacional. Para a liderança distribuída, a própria organização (a escola, Universidade, a empresa, etc.) é a unidade de análise, não a equipe”. Segundo Esper (2015), os processos de liderança distribuída decorrem das interações entre líderes e liderados em um

contexto organizacional e, ao invés de descrever quem é o líder, busca-se descobrir como a liderança surge na prática nas organizações.

Por seu turno, Guimarães *et al.* (2016, p. 5) citam a definição de Gronn (2002) de que a liderança distribuída é “[...] a atribuição para um indivíduo ou grupo de indivíduos que agem em conjunto [...]”, e que se subdivide em três formas de modo colaborativo de engajamento: 1) que surgem espontaneamente no local de trabalho; 2) relação estreita entre os colegas; e 3) relações estruturais e arranjos institucionais regulatórios. Assim, as responsabilidades se complementam e dependem de mais de um membro para o desempenho das funções organizacionais. Santos (2015) cita os autores Gronn (2002) que entende que a liderança distribuída se materializa nas relações do grupo, e Spillane (2005) que declara que sua materialização decorre das interações e relações entre líder, liderados e contexto e formam um sistema de ação.

Uma nascente abordagem da liderança relacionada ao estudo das Universidades é a proposta da **Liderança Híbrida**, que tem por principal representante Gronn (2008, 2009, 2011). Segundo Gronn (2009, 2011), citado por Adriano e Ramos (2015) é mais adequado abordar a liderança como um fenômeno híbrido, do que distribuído, pois: a) o termo híbrido é mais preciso na descrição da prática que inclui tanto os líderes individuais, quanto grupos; b) a unidade de análise das práticas da liderança não deve ser mais a liderança distribuída, mas sim a configuração da liderança.

Adriano e Ramos (2015) comentam ainda que pesquisas realizadas por Coleman (2011), no contexto da educação básica, e Bolden, Petrov e Gosling (2008), e Collinson e Collinson (2009), na educação superior, concluem que as práticas de liderança não são nem totalmente individualizadas nos líderes singulares, nem totalmente distribuídas no grupo, e destacam tanto a importância de um líder forte, quanto a influência de toda a equipe nos processos de liderança, em outras situações.

Collinson e Collinson (2009) propõem uma liderança mista (*blended leadership*), enquanto Gronn (2009) sugere a adoção da expressão liderança híbrida, e criam uma contradição na busca pela tipicidade: “[...] ou a liderança é individualizada ou é distribuída, enquanto que ao se afirmar que a liderança é híbrida, não se sabe de início o quanto a liderança será individualizada ou o quanto ela será distribuída” (Adriano; Ramos, 2015, p. 58).

Klaus Schwab (2016), descreve que estamos vivendo a **4º Revolução Industrial**, chamada Indústria 4.0, que converterá essencialmente a maneira como vivemos, trabalhamos e interagimos uns com os outros, sendo diferente de tudo o que os humanos conheceram antes. O desenvolvimento e a adoção de inovações tecnológicas mudarão radicalmente o mundo como o conhecemos e moldarão a indústria nos próximos anos.

A 4ª Revolução Industrial e as mudanças sistêmicas que delas decorrerem enfatizam mais do que nunca a necessidade crítica para o envolvimento e colaboração de líderes e liderados em torno de questões cada vez mais complexas

(Schwab, 2016). Novas formas de trabalhar em conjunto e líderes que possam resolver problemas rapidamente são necessários à medida que as empresas avançam para um futuro tecnológico onde oportunidades e recompensas superam riscos e incógnitas.

Lourenço (2018) menciona que o paradigma de liderança “*Comand & Control*” encontra-se ultrapassado nesta nova realidade, em que os colaboradores exigem responsabilidade e reconhecimento pelo seu trabalho.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como uma pesquisa teórica, com relação a abordagem, delimitou-se com uma abordagem com característica quantitativa (Prodanov; Freitas, 2013).

Quanto aos fins de investigação, essa pesquisa foi definida como descritiva e quanto aos meios de investigação, caracterizou-se como bibliográfica (Vianna, 2001) e documental (Fachin; Carli, 2017), por meio de uma revisão bibliométrica. A bibliometria, de acordo com Pritchard (1969) e Araújo (2006), caracteriza-se como técnica estatística e quantitativa com o objetivo de apresentar índices de produção e de disseminação do conhecimento científico.

De acordo com Vanti (2002) os principais objetivos da bibliometria são: identificar as tendências e o crescimento do conhecimento em uma determinada área; identificar as revistas científicas; estudar a dispersão e a obsolescência da literatura científica; a produtividade de autores individuais, organizações e países; grau de colaboração entre autores; processos de citação e co-citação; dentre outros objetivos a partir da delimitação de cada pesquisa.

Nesse sentido, a execução da coleta de dados foi essencialmente documental, por meio de dados secundários, utilizando-se de uma revisão bibliométrica da literatura.

Para seleção dos estudos, foi considerado como descritor “*Innovative Leadership*” no título, resumo e palavras-chave dos artigos científicos disponíveis na base de dados interdisciplinar internacional Scopus e sem a determinação de um período temporal.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados foram extraídos, contemplando: *i)* Identificar as tendências e o crescimento do conhecimento; *ii)* Demonstrar a produtividade de autores individuais e instituições; *iii)* Reconhecer a distribuição das publicações por regiões geográficas; *iv)* Identificar a tipologia dos documentos e as áreas do conhecimento; e *v)* Apontar a participação do Brasil nas publicações; exclusivamente da base de dados interdisciplinar internacional Scopus.

Tendências e o Crescimento do Conhecimento

A figura 1 apresenta a linha do tempo que abrange desde o início dos estudos sobre liderança inovadora até os dias atuais, fornecendo um panorama das publicações relacionadas a essa área específica de pesquisa.

Essa representação gráfica permite visualizar a evolução das publicações ao longo do tempo, fornecendo insights sobre o crescimento e desenvolvimento do conhecimento no campo da liderança inovadora. É possível observar marcos importantes, como estudos pioneiros, pontos de inflexão e tendências emergentes ao longo dos anos.

Além disso, a linha do tempo pode revelar lacunas na pesquisa, períodos de intensa produção científica e possíveis direções futuras para investigação nesse campo. A análise da distribuição temporal das publicações sobre liderança inovadora permite uma visão panorâmica do desenvolvimento da área, enriquecendo a compreensão dos estudiosos e apoiando a tomada de decisões informadas.

Figura 1 - Publicação por ano.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

O estudo acerca do tema “liderança inovadora” constitui um campo de pesquisa relativamente novo e ainda pouco explorado. Foi apenas no final da década de 1960 que Eugene J. Koprowski inaugurou a discussão sobre esta temática, a qual se revela de extrema importância para as organizações contemporâneas. Infelizmente, após essa inicial introdução, o tema permaneceu em grande parte negligenciado, apenas experimentando uma retomada de interesse no final dos anos 1980. Desde então, tem ganhado cada vez mais relevância, culminando no cenário atual, no qual se contabilizam um total de 274 artigos publicados sobre o assunto.

No período compreendido entre 1967 e 1990, registram-se um total de sete publicações que podem ser classificadas como pioneiras no campo de estudo. A escalada nos estudos relativos à liderança inovadora a partir da década de 1990 pode ser atribuída a uma série de fatores-chave. Sendo eles, o avanço tecnológico, especialmente a expansão da internet, demandou uma nova forma de liderança

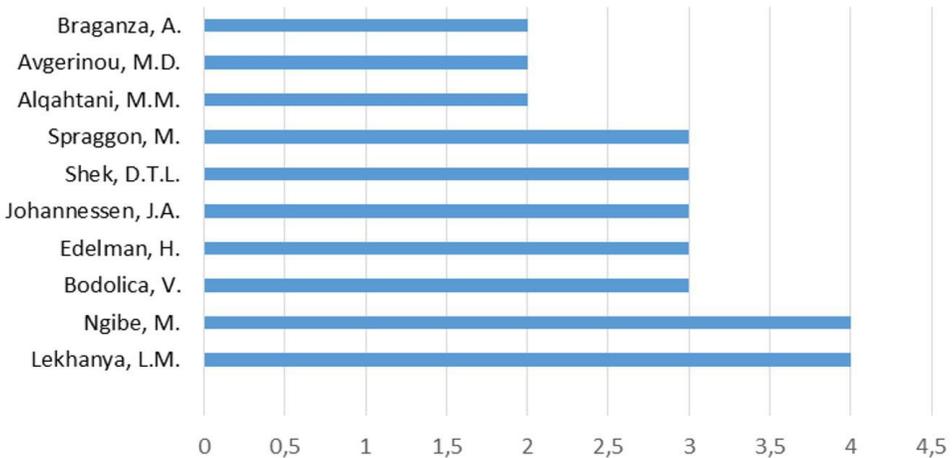
capaz de se adaptar a essas inovações revolucionárias, a globalização se intensificou durante este período, acarretando maior concorrência global e exigindo líderes que pudessem formular estratégias inovadoras para se destacarem. Além disso, as mudanças culturais e sociais, que englobam a evolução das percepções sobre equilíbrio entre vida profissional e pessoal, bem-estar do empregado e responsabilidade social corporativa, fomentaram a necessidade de uma liderança mais progressista e inovadora.

Ademais, a transição para uma economia baseada no conhecimento, com setores como tecnologia e serviços em ascensão, tornou a capacidade de inovação um fator de destaque. Por fim, a emergência de novas teorias e abordagens de gestão, como aprendizado organizacional, inteligência emocional e liderança transformacional, impulsionou um foco renovado na liderança inovadora. Portanto, essas categorias foram fundamentais para o crescimento da pesquisa e interesse no campo da liderança inovadora a partir da década de 1990.

Produtividade de Autores e Instituições

A figura 2 apresenta os dez autores que se destacam como os principais contribuidores no campo de estudo em questão, sendo evidenciados pela quantidade de suas publicações.

Figura 2 - Publicação por autor.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

Primeiramente, é notável que todos os autores em destaque tiveram suas publicações concentradas após a década de 1990. Isso indica que houve um aumento significativo no interesse e na contribuição desses autores para a área de pesquisa em um período mais recente.

Destacando os dois autores proeminentes, Lawrence Mpele Lekhanya e Musawenkosi Ngibe, oriundos de Durban, África do Sul, eles se sobressaem com um total de quatro publicações cada. Essa quantidade de publicações indica

engajamento e contribuição para o campo de estudo, demonstrando sua expertise e dedicação à pesquisa.

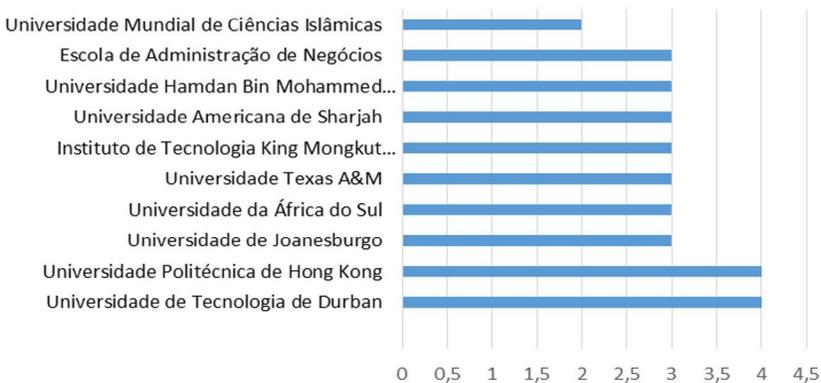
Além disso, é interessante observar que os cinco autores subsequentes registraram três publicações cada, enquanto os três autores seguintes tiveram duas publicações cada. Essa distribuição gradual reflete uma diversidade de contribuições e níveis de envolvimento entre esses grupos de autores.

Considerando as 264 publicações restantes, é perceptível que elas estão distribuídas entre autores com duas e uma publicação cada. Essa distribuição mais ampla indica uma participação variada de diferentes pesquisadores, possivelmente com níveis diferentes de experiência ou envolvimento no campo de estudo.

A figura 3 apresenta a distribuição das publicações de acordo com os países de origem dos autores, fornece uma visão adicional sobre as contribuições de diferentes regiões. Essa análise geográfica permite identificar quais países têm desempenhado um papel significativo na produção científica, revelando centros de excelência e possíveis áreas de colaboração e intercâmbio de conhecimento.

A Universidade de Tecnologia de Durban e a Universidade Politécnica de Hong Kong estão na vanguarda com quatro publicações cada. Isso não só ilustra o compromisso dessas instituições com a pesquisa de liderança inovadora, mas também ressalta o papel da África do Sul e de Hong Kong como contribuintes notáveis para a pesquisa neste campo.

Figura 3 - Publicação por universidade.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

As próximas sete universidades, cada uma com três publicações, apresentam uma diversidade geográfica considerável, variando de instituições na África do Sul e nos Estados Unidos à Tailândia e aos Emirados Árabes Unidos. Isso sugere um interesse global na liderança inovadora. Entre elas, a Universidade Texas A&M nos Estados Unidos e a Universidade de Joanesburgo na África do Sul destacam-se por serem conhecidas por seu compromisso com a excelência em pesquisa.

A Escola de Administração de Negócios, sem uma localização específica fornecida, também contribuiu com três publicações, sugerindo um enfoque

acadêmico em estudos de negócios e liderança. Por fim, a Universidade Mundial de Ciências Islâmicas com duas publicações indica o interesse e a contribuição do mundo islâmico para o campo da liderança inovadora.

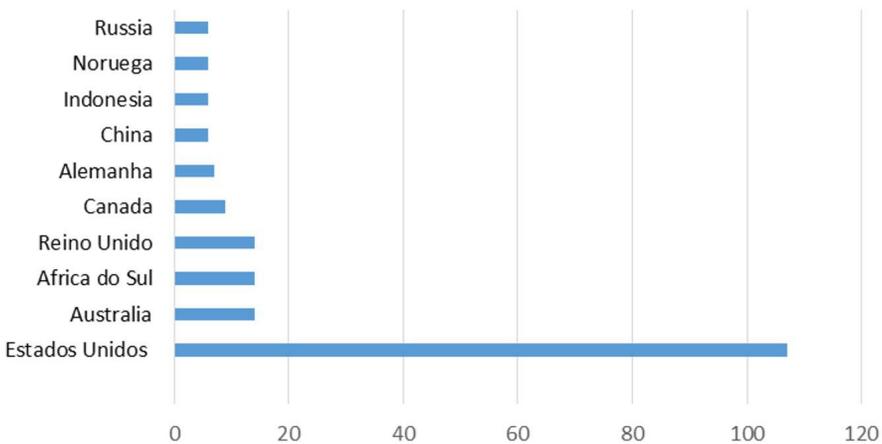
A variedade de universidades de todo o mundo que contribuem para a pesquisa em liderança inovadora indica uma importância global atribuída a este campo. Essas instituições, cada uma trazendo suas perspectivas únicas e contribuições, juntas fornecem um corpo robusto de pesquisa que avança nosso entendimento da liderança inovadora.

Distribuição das Publicações por Regiões Geográficas

Essa abordagem permite uma compreensão mais abrangente e contextualizada da produção científica sobre liderança inovadora, identificando as áreas geográficas e agrupamentos econômicos que têm contribuído de forma significativa nesse campo de estudo.

Ao analisar as publicações por regiões geográficas, é possível identificar padrões e tendências específicas em cada parte do mundo, destacando as áreas onde há um maior engajamento e produção científica sobre liderança inovadora.

Figura 4 - Distribuição das publicações por país.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

Os Estados Unidos, com 107 publicações, claramente lideram este campo. O país tem um forte histórico de inovação e empreendedorismo, sustentado por um vasto e produtivo sistema de ensino superior e pesquisa, além de significativos investimentos em pesquisa e desenvolvimento. A cultura americana valoriza e encoraja o pensamento inovador, o que provavelmente contribuiu para a alta quantidade de publicações neste domínio.

A Austrália, África do Sul e o Reino Unido, cada um com 14 publicações, também se destacam. A Austrália e o Reino Unido possuem sólidos sistemas de ensino superior e um histórico de investimento em ciência e tecnologia. A África do

Sul, apesar de enfrentar desafios únicos devido à sua situação socioeconômica, também fez contribuições notáveis, sugerindo uma crescente cultura de pesquisa e inovação.

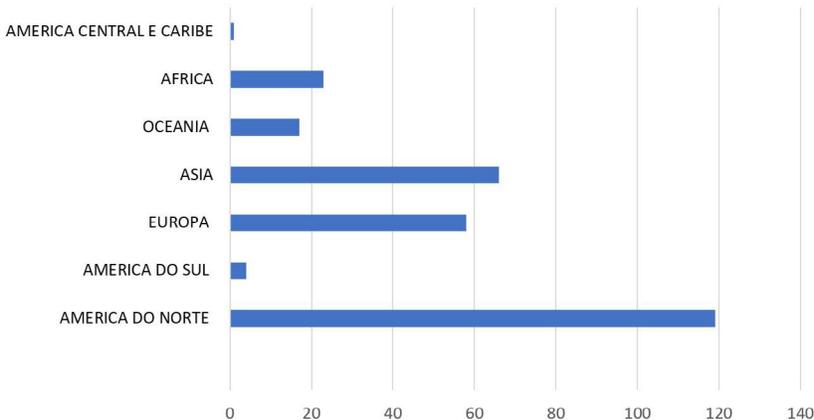
O Canadá, com 9 publicações, tem uma forte cultura de pesquisa e um histórico de investimento em ciência e tecnologia. A Alemanha, com 7 publicações, é conhecida por sua excelência em engenharia e investimento em pesquisa e desenvolvimento, o que a torna um ambiente propício para a liderança inovadora.

Com 6 publicações cada, a China, a Indonésia, a Noruega e a Rússia também contribuíram para o campo. A China tem investido pesadamente em ciência e tecnologia nos últimos anos, refletindo sua ambição de se tornar uma líder global em inovação. A Indonésia, Noruega e Rússia também mostraram suas capacidades, cada um trazendo perspectivas únicas baseadas em suas próprias culturas e sistemas de pesquisa.

A análise da produção acadêmica e científica sobre liderança inovadora entre os diferentes continentes oferece uma visão significativa sobre o foco global no desenvolvimento de estratégias de liderança, bem como sobre a dinâmica do investimento em pesquisa e desenvolvimento.

A América do Norte lidera a pesquisa em liderança inovadora com um total de 119 publicações. Este número é compreensível, dado que a região abriga os Estados Unidos, um país conhecido por seu investimento maciço em inovação e empreendedorismo. Universidades e empresas norte-americanas são famosas por seu compromisso com a pesquisa, e esta tendência é claramente refletida no número de publicações provenientes deste continente.

Figura 5 - Distribuição das publicações por continente.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

A América do Sul, com 4 publicações, mostra uma produção significativamente menor. Embora a região tenha um grande potencial para o crescimento do empreendedorismo e da inovação, o número atual de publicações indica que há espaço para maior investimento e enfoque na pesquisa de liderança inovadora.

A Europa apresenta um total de 58 publicações, demonstrando um forte interesse em liderança inovadora. Dada a diversidade de países e culturas na Europa, juntamente com uma forte tradição de pesquisa acadêmica, é provável que este número continue a crescer no futuro.

A Ásia, com um total de 66 publicações, mostra um interesse considerável em liderança inovadora. A região, que abriga alguns dos países mais populosos e economias emergentes mais rápidas do mundo, tem um grande potencial para avanços em inovação e liderança.

A Oceania contribui com um total de 17 publicações. Dada a menor população da região em comparação com outros continentes, esse número reflete um compromisso proporcionalmente alto com a pesquisa em liderança inovadora.

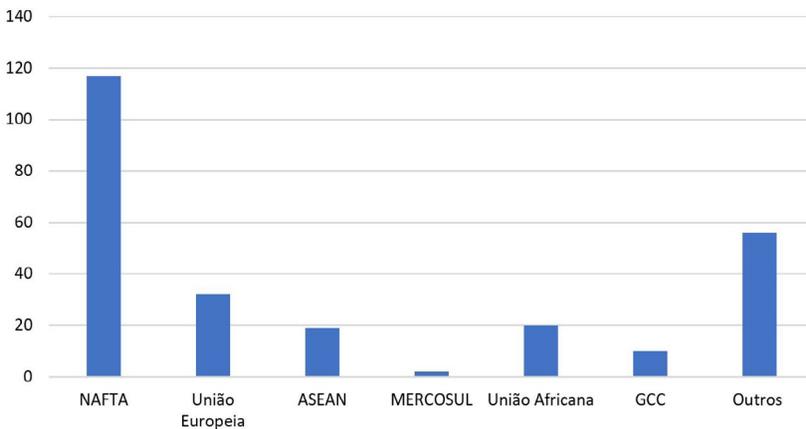
A África, com 23 publicações, demonstra um interesse moderado em liderança inovadora. Com a rápida urbanização e o crescimento econômico em muitas partes da África, é provável que haja um aumento no interesse pela liderança inovadora no futuro.

Finalmente, a América Central e o Caribe, representados por uma única publicação, sugerem que há um potencial significativo para o crescimento da pesquisa em liderança inovadora nessa região.

Em suma, a análise destes dados sugere que, enquanto algumas regiões do mundo estão fortemente envolvidas na pesquisa e no desenvolvimento de liderança inovadora, outras ainda têm espaço para crescer. À medida que o mundo continua a evoluir e a enfrentar novos desafios, é provável que o interesse em estratégias de liderança inovadoras continue a crescer em todas as regiões.

A liderança inovadora desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico e na competitividade global. Para entender como essa liderança é distribuída entre os diferentes blocos econômicos, analisaremos os dados referentes ao total de publicações feitas por cada um deles.

Figura 6 - Distribuição das publicações por bloco econômico.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

Começando pelo Tratado Norte-Americano de Livre Comércio - NAFTA, observa-se 117 publicações relacionadas à liderança inovadora. Essa região, que inclui os Estados Unidos, o Canadá e o México, tem uma longa tradição de inovação e investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Essa liderança pode ser atribuída ao forte ecossistema de empreendedorismo e às extensas redes de universidades e centros de pesquisa presentes nesses países.

Em contrapartida, a União Europeia apresenta um número menor de publicações, totalizando 32. No entanto, é importante considerar a diversidade de países e culturas presentes na União Europeia, o que pode influenciar a concentração de pesquisas em diferentes áreas temáticas. Além disso, a União Europeia possui uma forte tradição de colaboração e cooperação em pesquisa, resultando em projetos conjuntos e publicações conjuntas entre seus membros.

A Associação das Nações do Sudeste Asiático - ASEAN, por sua vez, registra 19 publicações sobre liderança inovadora. Esse bloco econômico compreende países como Singapura, Tailândia, Indonésia e Malásia, que estão emergindo como importantes centros de inovação e empreendedorismo. Embora o número de publicações seja menor em comparação com outros blocos, a ASEAN está gradualmente ganhando destaque e se tornando uma região atrativa para investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

Já o Mercado Comum do Sul - MERCOSUL apresenta um número modesto de apenas 2 publicações. Essa organização regional, que inclui países como Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai, enfrenta desafios em termos de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, bem como na promoção da inovação. No entanto, é importante ressaltar que o MERCOSUL tem potencial para expandir sua participação em pesquisas sobre liderança inovadora, aproveitando os recursos disponíveis em seus países membros.

A União Africana, que representa os interesses dos países africanos, registra 20 publicações relacionadas à liderança inovadora. Embora esse número seja relativamente menor em comparação com outros blocos, é encorajador ver o crescente interesse e investimento em pesquisa e inovação na África. Com recursos naturais abundantes, avanços tecnológicos e um cenário econômico em desenvolvimento, a África tem o potencial de se tornar uma importante força na liderança inovadora.

Por fim, o Conselho de Cooperação do Golfo - GCC registra 10 publicações. Essa organização engloba países como Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos e Catar, que têm investido consideravelmente em pesquisa e desenvolvimento. A liderança inovadora na região do GCC está relacionada principalmente à diversificação econômica e à busca por soluções inovadoras para enfrentar os desafios do futuro.

Além desses blocos econômicos mencionados, existem outros países ou blocos que contribuíram com um total de 56 publicações sobre liderança inovadora. Esses países podem representar uma diversidade de abordagens e perspectivas em relação à inovação e liderança.

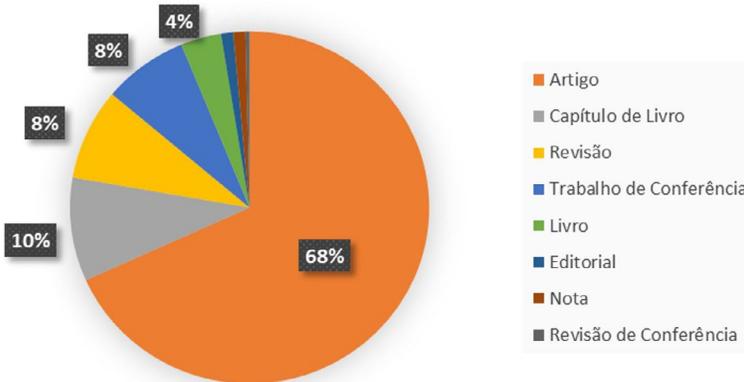
A análise das publicações sobre liderança inovadora nos diferentes blocos econômicos revela uma distribuição variada. Enquanto o NAFTA e os Estados Unidos se destacam em termos de números absolutos, é importante considerar o contexto de cada região, suas políticas de pesquisa e desenvolvimento, bem como suas capacidades de inovação. Essa análise destaca a necessidade de colaboração entre países e blocos, compartilhamento de conhecimento e investimentos em pesquisa e desenvolvimento para impulsionar a liderança inovadora em escala global.

Tipologia dos Documentos e Área do Conhecimento

A análise das tipologias dos documentos fornece uma compreensão mais detalhada da natureza e do formato das publicações encontradas na pesquisa. São identificados os diferentes tipos de documentos, como artigos científicos, livros, teses, relatórios, entre outros, permitindo uma visão abrangente das fontes de informação utilizadas no campo da liderança inovadora.

Além disso, a apresentação das áreas temáticas dos documentos proporciona uma visão geral dos tópicos abordados pelos pesquisadores no contexto da liderança inovadora. É possível identificar as principais áreas de interesse e investigação nesse campo, como liderança estratégica, gestão da inovação, liderança transformacional, entre outras.

Figura 7 - Tipologia de documentos publicados.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

A maioria das publicações sobre o tema são artigos (187). Isso faz sentido, pois os artigos acadêmicos são a forma mais comum de disseminação de pesquisa. Eles permitem que os pesquisadores compartilhem suas descobertas de maneira sucinta e focada, geralmente concentrando-se em um único estudo ou teoria.

O segundo tipo mais comum de publicação são os capítulos de livros (26). Isso mostra que, além de artigos, os pesquisadores estão contribuindo com capítulos em livros que provavelmente cobrem o tema da liderança inovadora de uma forma mais ampla ou aprofundada. Esses capítulos podem fazer parte de livros que abrangem

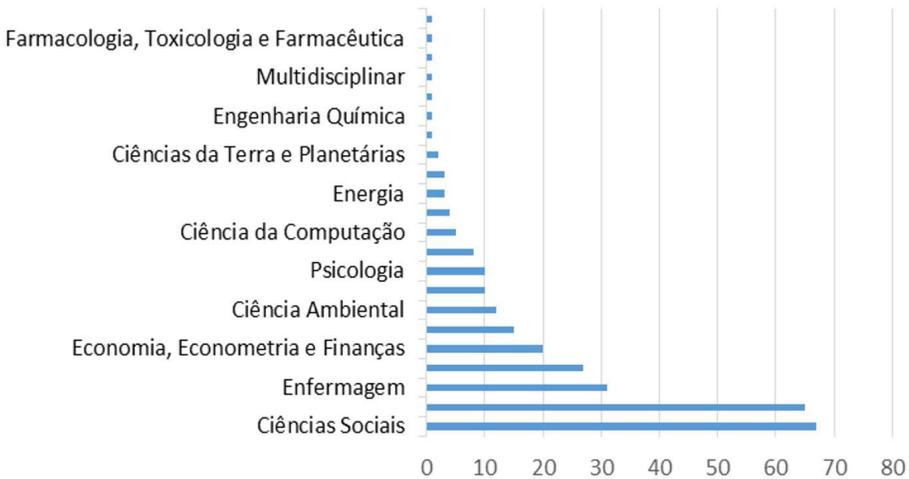
vários aspectos da liderança inovadora, oferecendo uma perspectiva mais ampla ou multidisciplinar.

Revisões (23) e trabalhos de conferência (21) são os próximos tipos de documentos mais comuns. As revisões, muitas vezes, fornecem uma análise abrangente da literatura existente sobre um tema específico, nesse caso, liderança inovadora. Trabalhos de conferência, por outro lado, são apresentados em conferências acadêmicas. Eles podem apresentar pesquisas inovadoras e muitas vezes incentivam discussões e colaborações entre pesquisadores.

Há um número menor de livros (10), editoriais (3), notas (3) e revisões de conferência (1). Os livros podem fornecer um tratamento extenso e abrangente do tema da liderança inovadora. Editoriais, notas e revisões de conferências também têm um papel importante, mas são menos comuns, provavelmente porque são mais específicos ou têm uma audiência mais limitada.

A figura de áreas em que estudos sobre “liderança inovadora” fora realizada reflete a ampla aplicabilidade e relevância deste tópico em várias disciplinas. As Ciências Sociais lideram a lista, o que faz sentido, dado que a liderança inovadora envolve o entendimento das dinâmicas sociais e comportamentais. O mesmo se aplica aos campos de negócios, gestão e contabilidade, que geralmente requerem fortes habilidades de liderança para conduzir equipes e gerenciar organizações de maneira eficaz e inovadora.

Figura 8 - Distribuição das publicações por áreas do conhecimento.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

A presença de Enfermagem e Medicina nas principais posições é interessante e possivelmente aponta para a necessidade de liderança inovadora no campo da saúde. A inovação é fundamental para o progresso nessas áreas, seja na gestão de cuidados de saúde, na implementação de novos procedimentos ou no desenvolvimento de novas terapias e medicamentos.

A Economia, a Econometria e as Finanças também são campos em que a liderança inovadora pode ser crucial, pois a inovação pode levar a melhores estratégias econômicas e financeiras. Da mesma forma, a Engenharia, a Ciência Ambiental e a Ciência da Computação são campos que dependem fortemente da inovação, e a liderança eficaz pode facilitar o desenvolvimento e a implementação de novas tecnologias e soluções.

As Artes e Humanidades, a Psicologia e as Ciências da Decisão também têm aplicações relevantes para a liderança inovadora. As Artes e as Humanidades podem explorar novas formas de expressão e comunicação, enquanto a Psicologia e as Ciências da Decisão podem fornecer *insights* sobre como as pessoas tomam decisões inovadoras e como os líderes podem influenciar esses processos. Os campos restantes na lista que vão da Energia à Neurociência e à Física, também têm aplicações potenciais para a liderança inovadora. Essa variedade de campos ilustra como a liderança inovadora é um conceito universalmente relevante e aplicável.

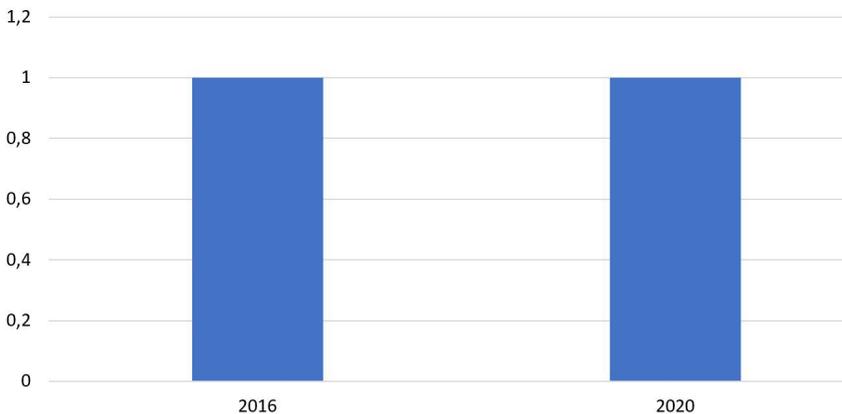
A liderança inovadora é uma área de estudo importante em uma variedade de disciplinas, cada uma das quais pode trazer perspectivas únicas e valiosas para entender e aplicar este conceito.

Participação do Brasil nas Publicações

Essa representação visual permite avaliar a contribuição do Brasil no contexto da produção científica sobre o tema em questão. É possível identificar o número de publicações originadas no Brasil, bem como sua proporção em relação ao total de publicações nesta área.

A participação do Brasil nas publicações é um indicador relevante, pois reflete o engajamento e o impacto da pesquisa realizada por acadêmicos e profissionais brasileiros na área em análise. Além disso, evidencia a relevância do país no cenário científico internacional e sua contribuição para o avanço do conhecimento nesse campo específico.

Figura 9 - Publicações brasileiras.



Fonte: Elaboração própria a partir da plataforma Scopus, 2023.

No Brasil, existem duas publicações sobre os temas “Limites da gestão da sustentabilidade em universidades comunitárias” e “Percepção da inovação nas organizações: uma análise comparativa entre organizações da Espanha e América Latina” (Morosini; Franco, 2006, p. 654). A primeira publicação ocorreu em 2016, enquanto a segunda foi realizada em 2020. Ambas as pesquisas abordam questões de grande importância no contexto atual e fornecem insights valiosos sobre a gestão da sustentabilidade em universidades comunitárias e a percepção da inovação em organizações da Espanha e América Latina.

O estudo de 2016, analisou a percepção dos fatores de inovação por especialistas e trabalhadores na Espanha e na América Latina, utilizando uma escala baseada em evidências meta-analíticas. A escala de comportamento coletivo e atitudes favoráveis à inovação mostrou-se confiável e com validade satisfatória em termos de critérios. Os participantes perceberam que os fatores de papel, grupo, liderança, clima e psicológicos relacionados à inovação existiam em um nível moderado, enquanto a estrutura organizacional da inovação foi percebida em um grau menor. A valorização da inovação foi considerada maior do que o seu grau real, e tanto a avaliação quanto a frequência da inovação foram percebidas como mais elevadas em outras organizações do que na própria organização dos participantes.

O nível percebido de inovação esteve fortemente associado a fatores organizacionais e de papel, e em menor medida à liderança, enquanto os fatores individuais e grupais tiveram menos relevância, de acordo com os resultados da meta-análise. A liderança positiva e inovadora desempenhou um papel mediador entre os fatores organizacionais e de papel e a inovação. As implicações desses resultados para as organizações são discutidas, sugerindo a importância de fortalecer os fatores organizacionais e de papel, bem como a liderança, para promover a inovação efetiva.

Já o estudo de 2020, teve como objetivo identificar, a partir da perspectiva de gestores estratégicos, as categorias envolvidas no desenvolvimento de uma cultura de inovação em universidades comunitárias do sul do Brasil. O método utilizado é uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, baseada em estudos de caso múltiplos, com um grupo de universidades brasileiras como unidade de análise. Foram conduzidas entrevistas com 67 gestores de 14 instituições de ensino superior, além da análise de dispositivos legais, documentos e estudos de cenários. Os resultados indicam a necessidade de as universidades adotarem uma postura estratégica competitiva, buscando a aproximação entre os ritmos da academia e do mercado. Além disso, destaca-se a importância de garantir a inovação como princípio da gestão sustentável, considerando a internacionalização como indicador de inovação. Também é ressaltada a necessidade de promover mudanças curriculares e desenvolver lideranças inovadoras.

Aumentar a produção de publicações sobre liderança inovadora no Brasil é um objetivo importante que requer uma abordagem abrangente e colaborativa. A análise das razões por trás do baixo número de publicações revelou vários desafios enfrentados pelo país nessa área. Primeiramente, é essencial aumentar o investimento em pesquisa e desenvolvimento. Isso envolve um compromisso governa-

mental em disponibilizar recursos financeiros adequados para projetos relacionados à liderança inovadora. Parcerias com a indústria e o estabelecimento de fundos específicos também podem impulsionar a pesquisa nesse campo. Além disso, a promoção da colaboração é crucial. Incentivar a interação entre pesquisadores brasileiros e internacionais pode trazer benefícios significativos. Programas de intercâmbio acadêmico, parcerias institucionais e participação em redes de pesquisa internacionais são formas eficazes de estimular a colaboração e o compartilhamento de conhecimento.

Investir na infraestrutura acadêmica é outro aspecto fundamental para melhorar a produção científica. Isso inclui a melhoria de laboratórios, bibliotecas e recursos tecnológicos disponíveis para os pesquisadores. Acesso a bases de dados atualizadas e periódicos científicos relevantes também é essencial para impulsionar a pesquisa sobre liderança inovadora.

Além disso, incentivar a pesquisa interdisciplinar é uma estratégia valiosa. Promover a colaboração entre diferentes disciplinas acadêmicas, como administração, psicologia, tecnologia e ciências sociais, pode gerar novas perspectivas e abordagens inovadoras para o estudo da liderança.

Para alcançar esses objetivos, é necessário um esforço conjunto entre governos, instituições acadêmicas, pesquisadores e a comunidade empresarial. É fundamental estabelecer parcerias estratégicas que incentivem a pesquisa, oferecer suporte financeiro adequado e criar um ambiente propício para a produção científica. Dessa forma, será possível fortalecer o conhecimento sobre liderança inovadora no Brasil, estimular a aplicação de abordagens inovadoras nas organizações e impulsionar o desenvolvimento socioeconômico do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para aumentar a produção de publicações sobre liderança inovadora no Brasil, é necessário adotar uma abordagem abrangente e colaborativa. Isso envolve o aumento do investimento em pesquisa e desenvolvimento, com recursos financeiros adequados disponibilizados pelo governo e parcerias com a indústria. Além disso, é fundamental promover a colaboração entre pesquisadores brasileiros e internacionais, incentivando o intercâmbio acadêmico e a participação em redes de pesquisa. Investimentos na infraestrutura acadêmica, como laboratórios e bibliotecas, são essenciais, assim como o acesso a bases de dados atualizadas e periódicos científicos relevantes.

Ademais, a pesquisa interdisciplinar deve ser incentivada, estimulando a colaboração entre diferentes disciplinas acadêmicas. Com um esforço conjunto entre governos, instituições acadêmicas, pesquisadores e a comunidade empresarial, será possível fortalecer o conhecimento sobre liderança inovadora, impulsionando o desenvolvimento socioeconômico do país e a aplicação de abordagens inovadoras nas organizações.

Com base nos estudos mencionados anteriormente sobre liderança inovadora, existem várias direções promissoras para pesquisas futuras nesse campo. Uma área de interesse poderia ser a investigação das melhores práticas de liderança inovadora em universidades comunitárias, levando em consideração a gestão sustentável e a percepção da inovação. Seria relevante explorar como líderes nessas instituições podem promover uma cultura de inovação, implementar mudanças curriculares e desenvolver habilidades de liderança inovadoras para enfrentar os desafios contemporâneos.

Além disso, pesquisas futuras poderiam examinar as estratégias de liderança inovadora em diferentes contextos, a fim de identificar as particularidades culturais e as abordagens eficazes nesses ambientes. Ainda, seria interessante investigar a influência de fatores organizacionais, de papel e liderança na inovação, aprofundando a compreensão de como esses elementos interagem e impactam os resultados inovadores. Por fim, pesquisas futuras poderiam explorar a interseção entre liderança inovadora e outras disciplinas, como tecnologia, psicologia e ciências sociais, para obter uma visão mais abrangente e multidisciplinar do papel da liderança no contexto da inovação.

Em conclusão, as pesquisas sobre liderança inovadora desempenham um papel fundamental na compreensão e aplicação de abordagens eficazes de liderança em um mundo em constante transformação. Os estudos mencionados neste contexto fornecem insights valiosos sobre a gestão da sustentabilidade em universidades comunitárias, a percepção da inovação em diferentes organizações e as categorias envolvidas no desenvolvimento de uma cultura de inovação.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Laboratório Gestão e Estratégia em Negócios Internacionais – LabGENINT da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC.

REFERÊNCIAS

ADRIANO, M. R.; RAMOS, S. C. **Liderança distribuída em contextos edcacionais**. Revista Educação em Foco, v. 20, n. 3, p. 58-72, 2015.

AMORIM, D. A.; MAIA, J. S.; SANTOS, M. G. **Estilo de liderança: estudo em uma unidade de ensino**. Revista GETEC, v. 12, n. 37, p. 32-43, 2023.

ANDRADE, L. do C. M. **Inovação organizacional e cultura organizacional na percepção de gestores de grandes empresas: estudo multicase em empresas do setor de autopeças da região metropolitana de Sorocaba**. 2016. 150 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2016.

- ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papyrus, 1995.
- ARAÚJO, C. A. A. **Bibliometria: evolução histórica e questões atuais**. Em *Questão*, v. 12, n. 1, 2006.
- BASTOS, A. V. B. **Psicologia aplicada à administração: conceitos e tendências**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- BEGLEY, P. T. **School leadership in Canada**. Toronto: Thomson Nelson, 2006.
- BENEVIDES, R. **Liderança e gestão de pessoas: desafios e perspectivas**. São Paulo: Atlas, 2010.
- BLANCHARD, K. **Liderança de alto nível: como criar e liderar organizações de alta performance**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- BOLDEN, R.; PETROV, G.; GOSLING, J. **Distributed Leadership in Higher Education**. *Educational Management Administration & Leadership*, v. 36, n. 2, p. 257-277, 2008.
- CARLOS, M. T.; BAZZO, W. A.; OLIVEIRA, J. R. **Liderança e comportamento organizacional: uma relação intrínseca na gestão**. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 15, n. 3, p. 456-472, 2011.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Campus, 2003.
- COLEMAN, J. S. **Foundations of social theory**. Cambridge: Harvard University Press, 2011.
- COLLINSON, D.; COLLINSON, M. **Distributed leadership: critical perspectives**. London: Routledge, 2009.
- CORREA, P.; PIOVESAN, S. **Liderança servidora: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Ibplex, 2015.
- ELKINGTON, R.; BOOYSEN, L. **Innovative leadership as enabling function within organizations: a complex adaptive system approach**. *Journal of Leadership Studies*, v. 9, n. 3, p. 78-80, 2015.
- ESPER, R. C. **Liderança distribuída e a dinâmica de equipes**. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 19, n. 1, p. 45-60, 2015.
- FACHIN, G. R. B.; CARLI, D. T. **A Lei de Acesso à Informação e a gestão de documentos**. 2017. 1 v. TCC (Graduação) - Curso de Arquivologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.
- FRY, L. W. Toward a Theory of Spiritual Leadership. *The Leadership Quarterly*, v. 14, n. 6, p. 693-727, 2003.
- GONÇALVES, M. R.; MOTA, F. S. **Competências da liderança situacional vivenciadas pelo líder e liderado: novos desafios para Max e Rafael**. *Revista Alcance*, v. 29, n. 2, p. 227-240, 2022.

- GUIMARÃES *et al.* **Liderança e gestão educacional**. São Paulo: Cortez, 2016.
- GRONN, P. **The New Work of educational leaders**. London: Routledge, 2002.
- HERSEY, P.; BLANCHARD, K. **Psicologia para administradores: a teoria e as técnicas da liderança situacional**. 4. ed. São Paulo: E.P.U., 1986.
- HOUSE, R. J. A Path-Goal Theory of Leader Effectiveness. **Administrative Science Quarterly**, v. 16, n. 3, p. 321-339, 1971.
- HUNTER, J. C. **O monge e o executivo: uma história sobre a essência da liderança**. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.
- LARA, F. J. **Gestão de pessoas e liderança: fundamentos e tendências**. Curitiba: Ibplex, 2012.
- LIMA *et al.* **Teorias da liderança: abordagens situacionais e contingenciais**. São Paulo: Atlas, 2014.
- LINO e SILVA, J. R.; FELIX, M. A. **Liderança servidora: um modelo para a gestão contemporânea**. Revista de Administração Contemporânea, v. 15, n. 2, p. 78-90, 2011.
- LOURENÇO, M. **Liderança em tempos de mudança**. Lisboa: Lidel, 2018.
- MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. 5. ed. revista e ampliada. São Paulo: Atlas, 2000.
- MOROSINI, M.; FRANCO, M. E. D. P. **Universidades comunitárias e sustentabilidade: desafio em tempos de globalização**. Educação & Sociedade, v. 27, n. 96, p. 653-675, 2006.
- OLIVEIRA, P. R. **Inovação e liderança: um estudo sobre a influência do líder no processo de inovação organizacional**. Revista de Administração Contemporânea, v. 10, n. 2, p. 1-20, 2006.
- PEDRUZZI JÚNIOR, A. *et al.* **Liderança: evolução das suas principais abordagens teóricas**. 2014.
- PEDRUZZI JÚNIOR, W. *et al.* **Liderança e gestão de pessoas**. Revista de Ciências da Administração, v. 16, n. 38, p. 123-135, 2014.
- PEREIRA, D. F.; MAIA, J. S.; SANTOS, M. G. **Estilo de liderança: estudo em uma unidade de ensino**. Revista GETEC, v. 12, n. 37, p. 32-43, 2023.
- PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, v. 25, n. 4, p. 348-349, 1969.
- PROBST, G.; RAISCH, S. Organizational crisis: the logic of failure. **Academy of Management Perspectives**, v. 19, n. 1, p. 90-105, 2005.
- PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo, RS: FEEVALE, 2013.

REAVE, L. Spiritual values and practices related to leadership effectiveness. **The Leadership Quarterly**, v. 16, n. 5, p. 655-687, 2005.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. 11. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

ROCHA, D. **Estilos de liderança: um estudo em uma organização pública**. 2009. 84f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa PB, 2009.

ROCHA, E. R. **Responsabilidade na liderança: a chave para resultados extraordinários**. 2023.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

SANTIAGO, F. Z. **Liderança: características e habilidades do líder: um estudo em organizações prestadoras de serviços e consultorias em seguros no Estado de Minas Gerais**. 2007. 126f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Universidade FUMEC, Faculdade de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2007.

SANTIAGO, F. Z. **Liderança ética e suas implicações organizacionais**. Belo Horizonte: Universidade FUMEC, 2007.

SCHWAB, K. **A quarta revolução industrial**. São Paulo: Edipro, 2016.

SOLOW, D.; SZMEREKOVSKY, J. G. **The role of leadership: what management science can give back to the study of complex systems**. *Emergence: Complexity & Organization*, v. 8, n. 4, p. 52-60, 2006.

SPARROW, P. R. **Globalizing human resource management**. London: Routledge, 2005.

SPILLANE, J. P. **Distributed leadership**. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.

STEFANO, S. R. **Liderança inovadora: estratégias para a gestão de equipes criativas**. São Paulo: Atlas, 2008.

TANNENBAUM, R.; WESCHLER, I. R.; MASSARIK, F. **Leadership and organization: a behavioral science approach**. New York: McGraw-Hill, 1961.

VANTI, N. A. P. **Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento**. *Ciência da Informação*, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

VENDRAMINI, C. R. **Ética e liderança nas organizações**. São Paulo: Atlas, 2000.

VIANNA, I. O. A. **Metodologia do trabalho científico: um enfoque didático da produção científica**. São Paulo: EPU, 2001.

VICENTE, E. F. **Liderança e motivação nas organizações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

VICENTINI, P. **Liderança autêntica: princípios e práticas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

WEBER, M. **Economia e sociedade**: fundamentos da sociologia compreensiva. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1992.

WILSON, J. P. **International human resource development**: learning, education and training for individuals and organizations. 2. ed. London: Kogan Page, 2011.



Gestão do Conhecimento: Retenção e Valorização do Capital Intelectual para o Crescimento do Brasil

Everaldo de França

Secretaria de Direitos Autorais e Intelectuais, Ministério da Cultura, Brasília/DF. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-IFES. Campus Barra de São Francisco

Sérgio Adriany Santos Moreira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-IFES. Campus Centro Serrano

Alex Canal Freitas

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito Santo-IFES. Campus Barra de São Francisco

INTRODUÇÃO

É oportuno abordar o tema da valorização do Capital Intelectual (CI) em um contexto mais amplo, da Era da Informação, da Sociedade do Conhecimento e da Economia do Conhecimento. Tais expressões estão interligadas e representam diferentes aspectos das transformações que a informação e o conhecimento trouxeram para o mundo contemporâneo da era digital.

A Era da Informação ou Sociedade da Informação (Werthein, 2000) refere-se ao período de transformação global que começou a partir de 1970, com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação (TICs), como computadores, internet e telecomunicações, sendo reconhecida apenas na década de 80. Nesta Era, a informação se torna um recurso abundante e de fácil acesso, transformando a maneira como as pessoas vivem, trabalham e se comunicam. A Era da Informação gerou aumento da conectividade global, operou a transição de uma economia industrial para uma economia baseada em serviços, de modo que a informação se tornasse um precursor da Sociedade do Conhecimento.

A Sociedade do Conhecimento é um estágio mais avançado da Era da Informação, onde o conhecimento, e não apenas a informação, se torna o principal recurso econômico e motor de desenvolvimento. Trata-se de um contexto social, econômico e cultural no qual o conhecimento é criado, compartilhado e aplicado de maneira sistemática para gerar inovação e desenvolvimento. O conhecimento trouxe grande enfoque para inovação, educação e capacitação contínua, além de forte ênfase no capital humano, que se torna essencial para criar valor. Assim, as organizações e a sociedade passaram a valorizar a produção e aplicação de conhecimento para resolver problemas complexos e criar novas soluções cada vez mais personalizadas.

A Economia do Conhecimento, por sua vez, refere-se a um sistema econômico em que o crescimento e a competitividade são baseados principalmente no uso eficiente e eficaz do conhecimento, inovação e tecnologia (Micropower, 2024). Diferente da economia industrial, onde a produção de bens tangíveis era o principal motor, na economia do conhecimento, o capital intelectual e a inovação são agora os principais fatores de produção. A Economia do Conhecimento surge

dentro da Sociedade do Conhecimento, sendo sua expressão econômica. Enquanto a sociedade valoriza a criação e disseminação de conhecimento em várias esferas (ciência, cultura, engenharia, política, etc.), a Economia do Conhecimento se baseia em ativos intangíveis, como informações, habilidades e inovações e foca em como o conhecimento pode ser monetizado. A inversão dessa lógica no uso do conhecimento como um recurso estratégico para gerar riqueza não apenas dá enfoque à valorização do capital intelectual, mas gera desenvolvimento econômico, estabelecendo um novo paradigma

Diferentemente de recursos materiais, que tendem a se esgotar com o uso, o conhecimento tem a característica notável de se expandir à medida que é utilizado, destacando-se como um recurso único e valioso no contexto do desenvolvimento econômico. Este aspecto cumulativo do conhecimento o posiciona como um motor central no progresso econômico e tecnológico, na medida em que sua apropriação se consolida. Paralelamente, o aumento da intensidade do conhecimento nas economias contemporâneas manifesta-se de duas maneiras principais: o incremento no nível educacional da força de trabalho, também conhecido como conhecimento tácito ou subjetivo, e o avanço do conhecimento científico e técnico que é incorporado em novos equipamentos e produtos, o chamado conhecimento explícito ou objetivado.

O conhecimento tácito, segundo Paul Adler (2002), refere-se à capacidade cognitiva e habilidade dos indivíduos, adquirida através da educação formal, experiência profissional e aprendizado contínuo. Este tipo de conhecimento é dinâmico, visto que se adapta e se transforma conforme as exigências do mercado e o desenvolvimento de novas tecnologias. Por outro lado, o conhecimento explícito, representado por inovações tecnológicas e novos processos produtivos, reflete o avanço do conhecimento científico e técnico concretizado em produtos e soluções tangíveis. Ambos os tipos de conhecimento, tanto o subjetivo quanto o objetivado, convergem para impulsionar a inovação e a competitividade das economias, reforçando o papel crucial do capital humano e das inovações tecnológicas na Sociedade do Conhecimento.

Nesse novo paradigma, o processo de valorização econômica está intrinsecamente ligado à produção, disseminação e aplicação do conhecimento, superando os métodos tradicionais baseados em capital físico, como ocorrera na Era Industrial. Esse fenômeno afeta profundamente os paradigmas com os quais entendemos a produção e a regulamentação dos sistemas econômicos e sociais.

Os avanços científicos contemporâneos têm reconfigurado radicalmente as condições de exploração da vida, da matéria e da energia, resultando em um impacto significativo na maneira como recursos são utilizados e no desenvolvimento de novas tecnologias. Nesse contexto, o sucesso de países, empresas e indivíduos depende cada vez mais da capacidade de mobilizar e gerir habilidades cognitivas e mentais, o que inclui a capacidade de inovar e se adaptar às rápidas mudanças. O conhecimento, assim como as capacidades cognitivas necessárias para sua criação e aplicação, tornou-se um ativo estratégico para a competitividade. Desta forma, o investimento em capital humano e em inovação é hoje mais crucial do que nunca,

dado que o desenvolvimento econômico e social está cada vez mais interligado à capacidade de gerar e aplicar conhecimento de maneira eficiente e eficaz (Aubert, 2005).

A IMPORTÂNCIA DO CAPITAL INTELECTUAL NO CONHECIMENTO E NA ECONOMIA

Conforme aponta Jean-Eric Aubert (2005), para compreender como os países enfrentam a competitividade global baseada no conhecimento, é fundamental dispor de uma estrutura metodológica que permita avaliar seu nível de prontidão para a economia do conhecimento. O Banco Mundial propõe um modelo que identifica quatro pilares essenciais para que uma nação esteja preparada para enfrentar os desafios e oportunidades dessa nova economia: população educada e criativa; infraestrutura de informação e telecomunicações; sistema de inovação eficiente pelo qual a ciência e a tecnologia interagem com o mundo dos negócios; e um regime econômico e institucional adaptável. Esses pilares definem a capacidade de um país de gerar e aplicar conhecimento de maneira eficaz.

O pilar da educação, por exemplo, é avaliado por indicadores como taxa de alfabetização e matrículas no ensino médio e superior, medindo o preparo da força de trabalho. O sistema de inovação verifica a capacidade de converter conhecimento em valor econômico, mensurado por dados de pesquisa, publicações científicas e patentes. Esses pilares funcionam de forma integrada, formando uma base sólida para a transição de uma economia tradicional para uma economia baseada no conhecimento. Investimentos em educação, tecnologia da informação e pesquisa são tão cruciais quanto infraestruturas físicas, e a construção dessa nova economia exige uma abordagem sistêmica. A “revolução do conhecimento” traz novas oportunidades, mas também aumenta a competição global, exigindo que os países estejam preparados para inovar e se adaptar continuamente (Aubert, 2005).

Neste cenário, talvez o principal desafio seja a criação, capacitação, valorização, compartilhamento e retenção de capital intelectual, dado que a gestão eficaz desse capital não apenas promove o crescimento econômico e a competitividade global, especialmente em países em desenvolvimento, mas também fortalece a coesão social e a sustentabilidade a longo prazo. O capital intelectual é um recurso estratégico que deve ser cultivado na sociedade e gerido com cuidado por instituições públicas e privadas, visando maximizar o potencial humano na Era da Informação.

O Capital Intelectual (CI) pode ser definido, sob a perspectiva da gestão, como o conhecimento que pode ser convertido em valor, incluindo materiais intelectuais como informações, propriedade intelectual e experiência. Esses elementos são essenciais para a criação de riqueza econômica dentro das organizações. Sob o ponto de vista contábil, onde o foco está na mensuração e registro de ativos, o CI é visto como uma base de ativos intangíveis, ou seja, todos os recursos não monetários e não físicos que são total ou parcialmente controlados pela organização e que contribuem para a criação de valor (Kamaruddin; Abeysekera, 2013).

Além dos ativos tangíveis contábeis, o capital intelectual refere-se ao nível de inteligência, criatividade e absorção de conhecimento dos recursos humanos de uma entidade ou da equipe de colaboradores de uma empresa, que em última instância se refere ao conhecimento coletivo que confere uma vantagem competitiva para uma organização, seja ela pública ou privada. Assim o capital intelectual diz respeito aos seus ativos tangíveis e intangíveis (Antunes; Martins, 2002).

Ademais, é importante destacar que os recursos de capital intelectual possuem comportamentos distintos dos recursos físicos e monetários e, por isso, devem ser gerenciados de maneira diferenciada. Enquanto os ativos monetários e físicos são aditivos por natureza, ou seja, se utilizados se esgotam e, se investidos aumentam, por outro lado, os recursos de CI não seguem a mesma lógica. Os recursos tradicionais obedecem à lei dos retornos marginais decrescentes, onde o valor marginal diminui com o aumento do uso, e são de propriedade e controle das organizações, sendo registrados em seus balanços financeiros de forma clara (Roos *et al.*, 2005).

No âmbito do setor público, o capital intelectual representa o nível de conhecimento, habilidades, experiências, competências e capacidades de seus servidores e prestadores de serviços públicos e constituem seus ativos intangíveis. Já no contexto do setor empresarial, além dos ativos tangíveis como máquinas e equipamentos, por exemplo, somam-se os ativos intangíveis (informação complementar e não subordinada aos ativos financeiros) da empresa que contribuem direta e indiretamente para a competitividade e sustentabilidade dos negócios da empresa (Antunes; Martins, 2002; Vaz, 2015).

No contexto científico, o capital intelectual refere-se aos cientistas, pesquisadores mestres e doutores que fazem parte de uma instituição científica (Universidade e Institutos Federais) ou tecnológica (Unidades de Pesquisa, Empresas Públicas de Pesquisa) e ao conjunto de conhecimentos especializados e valores que cada indivíduo gera a partir de seus conhecimentos, sua criatividade e sua inteligência. Ou seja, diz respeito ao conhecimento tácito e explícito de uma organização (as competências e atributos individuais de investigação de um pesquisador e aquelas da equipe a qual o pesquisador pertence), o que faz desse conjunto de conhecimento (individual e coletivo) um ativo intangível de alto valor (Frutos-Belizón; Martin-Alcazar, 2019).

No pensamento econômico, o termo “capital” não se refere simplesmente a dinheiro ou ativos. Para que algo seja considerado capital, ele deve ser aplicado de maneira a gerar valor (Bressan, 2003). Assim como o dinheiro guardado sem uso não é capital, o conhecimento que não é transformado em valor econômico também não pode ser considerado capital intelectual. Nesse sentido, a relação entre conhecimento e CI está na capacidade de o conhecimento ser convertido em valor econômico e valorizado pelo mercado. Portanto, o Capital Intelectual representa o conhecimento aplicado que gera valor, sendo um dos principais motores da economia do conhecimento. Embora o conhecimento seja frequentemente visto como o detentor de poder, esse poder econômico deve ser atribuído ao conhecimento em sua forma produtiva, ou seja, como capital intelectual. Isso torna

o CI um fator central na realidade econômica contemporânea, desempenhando um papel fundamental na inovação, competitividade e crescimento das economias baseadas no conhecimento (Pulic, 2005).

Por sua vez, os recursos de Capital Intelectual formam a base para uma vantagem competitiva sustentável, embora raramente sejam divulgados de forma verificável nos documentos contábeis tradicionais. Portanto, a gestão eficaz do CI exige estratégias e abordagens que reconheçam sua capacidade de criar valor econômico de maneira não linear, além de sua natureza ser potencialmente infinita em uso, já que o conhecimento pode ser compartilhado e multiplicado sem se esgotar.

Ademais, a tutela jurídica do capital intelectual desempenha um papel crucial na economia moderna, pois transforma a criação intelectual em um bem jurídico com valor econômico. Esse processo assegura que a criação intelectual tenha uma unidade jurídica comparável aos objetos concretos, permitindo sua cessão. A gestão da propriedade intelectual garante no caso das empresas uma **vantagem competitiva** significativa no mercado. Ao proteger suas inovações, as empresas possuem prerrogativa jurídico-legal para evitar a reprodução ou utilização indevida pelos concorrentes, garantindo a exclusividade de exploração de mercado (Freire, 2024). Além disso, o **licenciamento permitido pela tutela jurídica** pode ser uma importante fonte adicional de receita, quando permite que terceiros utilizem a inovação mediante compensação financeira. De maneira indireta a gestão da propriedade intelectual estimula fortemente a geração de novos conhecimentos (passível de proteção intelectual), a inovação e a criação de novos produtos e tecnologias, assim como a melhoria de processos industriais, num ciclo virtuoso de incentivo à competitividade, ao desenvolvimento tecnológico e econômico (Pol; Frey, 2024a), desde a apropriação do conhecimento até a introdução de um produto no mercado.

A proteção do Capital Intelectual é fundamental para reconhecer o verdadeiro valor do trabalho humano dentro das empresas, refletindo-se no mercado e assegurando a sustentabilidade das empresas, o que, por sua vez, promove o bem-estar das comunidades através de mercados competitivos. A propriedade intelectual regula a apropriação de informações e conhecimentos, elementos essenciais na economia globalizada, onde ativos intangíveis e capital intelectual são diferenciais competitivos significativos.

Assim, se considerarmos o Capital Intelectual como o recurso central do século XXI, equiparando o conhecimento ao papel que a terra, o trabalho manual e o dinheiro representaram no passado, seria lógico conceder a esse recurso o status adequado: tratá-lo como um investimento, e não como um custo. Esse reconhecimento formalizaria o que já é uma prática no ambiente empresarial, onde as organizações investem em dois recursos-chave: os tradicionais (capital físico e financeiro) e os novos (capital intelectual).

Adotar essa perspectiva é, possivelmente, a única maneira de viabilizar a transição inevitável para uma nova economia, conforme ressalta Ante Pulic (2005). Com isso, a visão do trabalhador do conhecimento como o ativo mais valioso das instituições do século XXI deixaria de ser mera retórica e passaria a se concretizar

na prática. A mudança de percepção, de custo para investimento, gera um impacto psicológico profundo, transformando a mentalidade tanto dos funcionários quanto dos empregadores. Tratar os funcionários como investimentos é o ponto de partida e de chegada dessa nova economia baseada no conhecimento. Assim como, na era industrial, empresas investiam em plantas e máquinas por serem essenciais à criação de valor, na economia atual, o foco do investimento recai cada vez mais sobre os colaboradores - em sua educação, treinamento e benefícios -, que estão se tornando os fatores centrais da geração de valor, no mesmo nível do capital financeiro.

Finalmente, é fundamental que a discussão sobre Capital Intelectual não ocorra de forma isolada, mas sim em conjunto com o capital social, reconhecendo a interconexão inseparável entre essas duas formas de capital. Tanto o CI quanto o capital social são valores intangíveis, com raízes humanas e imateriais, e seu desenvolvimento segue padrões semelhantes. Na prática, ambos podem ser gerados e ampliados por meio de processos de compartilhamento de conhecimento e de relacionamentos interconectados, frequentemente transfronteiriços. Essa interdependência ressalta que, para maximizar o potencial do CI é necessário fomentar redes de colaboração e interações sociais que promovam o fluxo de informações e ideias, elementos cruciais para o crescimento do capital social. Assim, capital intelectual e capital social atuam juntos como bases fundamentais para a inovação e a vantagem competitiva, especialmente em um cenário globalizado, onde as trocas de conhecimento ocorrem além das fronteiras organizacionais e nacionais (Von Mutius, 2005).

O CAPITAL INTELECTUAL NA ACADEMIA E NA INDÚSTRIA

O Capital Intelectual (CI) tem um papel crucial no desenvolvimento de instituições de ensino, governo, empresas e sobretudo da indústria. Por meio do CI é possível gerar conhecimento novo, solucionar problemas e inovar em diversas áreas, proporcionando benefícios para a sociedade como um todo. O cenário educacional atual enfrenta uma demanda crescente por esforços que alinhem o conhecimento das novas gerações às exigências de uma era digital. Essa era, marcada por desafios e oportunidades, exige uma gestão eficaz do conhecimento, onde o capital intelectual desempenha um papel central.

A promoção da educação e da qualificação profissional para o ambiente laboral são fundamentais para o desenvolvimento econômico, com impacto positivo do PIB (Fazenda, 2024). A colaboração entre academia e indústria é uma ferramenta poderosa para criar profissionais que não só contribuam para o progresso econômico, mas também para a construção de uma sociedade mais igualitária e resiliente. Além disso, essa sinergia entre educação e mercado pode gerar avanços tecnológicos e sociais relevantes, criando oportunidades de emprego e desenvolvendo soluções que atendam às demandas sociais contemporâneas. Dessa forma, o progresso educacional está diretamente ligado à evolução econômica, promovendo práticas organizacionais embasadas em um conhecimento sólido e inovador, contribuindo para o desenvolvimento sustentável das organizações.

Nesse contexto, políticas públicas bem estruturadas podem ser implementadas para promover o desenvolvimento econômico e social de uma região, valorizando seu capital intelectual e assegurando o progresso contínuo. O desenvolvimento sustentável de uma região depende de um planejamento estratégico que promova a harmonia entre os setores público e privado, criando uma sinergia que alavanque o potencial humano e tecnológico de uma nação. Assim, o papel dos formuladores de políticas públicas torna-se central na promoção de um futuro sustentável, onde o capital intelectual e a inovação caminham lado a lado para garantir o crescimento e a competitividade global das economias emergentes (Jordão *et al.*, 2017).

A academia e a indústria são movidas pelo conhecimento (Tosta *et al.*, 2016; Gomes; Farias, 2024). Na atual sociedade do conhecimento é de suma importância a salvaguarda do capital intelectual (pesquisadores e cientistas) de um país. Os cientistas brasileiros estão migrando para outros países e desde um bom tempo não se vê novos ciclos para a retenção de cientistas, pesquisadores no Brasil, nem nas Universidades nem nos Institutos Federais. Percebem-se ciclos de concessão de bolsas de fomento tecnológico que abrem e fecham. A pandemia da Covid-19 expôs o quanto o pesquisador é fundamental na ciência e isso foi positivo. Mostramos nossa capacidade para produzir ativos biológicos de combate às doenças e mostramos nossa capacidade de trabalho colaborativo nacional e internacionalmente. O Brasil é um excelente produtor de vacinas para combater patologias, graças ao aprendizado científico e tecnológico dos cientistas. Por outro lado, a pandemia da Covid-19 deflagrou um cenário de vulnerabilidade ao pesquisador. O país que não retém sua propriedade intelectual não pode reclamar do preço de se apropriar de propriedade intelectual de outros (smartphones, tetrapac, 5G etc).

Somos um país de grandes dimensões com universidades espalhadas por todo território nacional, mas os alunos brasileiros ainda têm muita dificuldade de conseguir uma vaga para estudar num curso de graduação. Possuímos muitas universidades públicas e privadas. As públicas com processos seletivos torturantes para os alunos como vestibular (meio tradicional de ingressar em uma faculdade brasileira), ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) e PROUNI (Programa Universidade para Todos do governo federal, que oferece para alunos bolsa de estudos em universidades privadas) e as universidades privadas com mensalidades pagas somente por aqueles cujas famílias têm mais recursos financeiros. Para os estudantes com pouco recurso financeiro, o governo brasileiro oferece o programa FIES (Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior), um financiamento que o aluno recebe para pagar a universidade privada e somente quando terminar sua graduação começa a pagar a dívida ao governo brasileiro. Programas como esse sempre existiram, mas num país com o índice de desemprego elevados, qual aluno consegue honrar com os compromissos de dívidas assumidos?

Apesar dessa variedade de acesso às universidades brasileiras, o fato é que há poucas vagas para os estudantes e, o que é pior, a cada ano o investimento do governo federal brasileiro por meio do Ministério da Educação e do Ministério de Ciência e Tecnologia vem diminuindo. A diminuição no investimento de recursos, sobretudo financeiros, é bem perceptível nos programas de pós-graduação e

pesquisa. O Brasil possui instituições de pesquisa e tecnologia de relevância global, como por exemplo, a EMBRAPA, EMBRAPAII, FIOCRUZ, BUTANTÃ, PETROBRAS, EMBRAER e tantas outras, mas precisa melhorar sua política de formação e fixação de Pesquisadores na indústria (MDIC, 2024). As instituições reconhecem a importância que a propriedade intelectual brasileira (a formação de cérebros cientistas) tem para o desenvolvimento científico, tecnológico e social brasileiro. Temos universidade pública, gratuita e de qualidade, mas o apoio constante e fundamental nos falta. Temos sérias dificuldades na manutenção física e de equipamentos, mesmo daqueles de menor valor patrimonial até aos equipamentos de alta tecnologia, que precisam de funcionamento contínuo para justificar seu custo de aquisição. E quando isso não acontece, a ciência perde! O país perde.

Cortes orçamentários constantes em educação, ciência, tecnologia e inovação impedem a renovação das equipes de pesquisadores nas instituições públicas. Todo mestrando deveria ter uma bolsa de pesquisa garantida, todo doutorando deveria ter contrato temporário de trabalho. Mas o que se vê no Brasil é uma realidade fragilizada. O sistema de concessão de bolsas de pesquisa brasileiro precisa ser repensado urgentemente. Todo pós-doutorado (POSDOC) deveria igualmente ser recompensado para além da satisfação pessoal.

A formação de cientistas no Brasil deve ser constantemente estimulada. A qualificação internacional de pesquisadores também produz efeitos significativamente positivos para o país, mas o Brasil precisa de uma política pública específica para o retorno deste pesquisador ao país de origem. Na conjuntura que nos encontramos, nosso patrimônio intelectual vai sendo apropriado por instituições internacionais e isso traz efeitos significativamente negativos para o ensino, a ciência, a tecnologia e a inovação brasileira.

Falta-nos uma política pública específica para os programas de pós-graduação brasileira, daqueles que integrem de fato a academia à indústria. Precisamos levar mais a sério a questão do aprendizado tecnológico. Uma reforma administrativa poderia pensar na contratação de doutores como pesquisadores. Essa iniciativa diminuiria, e muito, a acelerada fuga de cientistas do Brasil para atuarem em países mais desenvolvidos. O Brasil ainda possui uma economia muito tradicional e precisamos agregar mais valor às commodities brasileiras para aumentar o valor comercial de seus bens diante de uma economia global. O país precisa de catching up tecnológico e isso só será possível com a parceria público-privada. A produção científica parece que anda desarticulada com a produção tecnológica e com a estratégia nacional de ciência, tecnologia e inovação brasileira. As economias internacionais se apropriam mais estrategicamente do conhecimento científico porque são mais inovadoras.

A pesquisa nos leva a explorar cada vez mais o espaço. Chegaremos às galáxias. Nós brasileiros precisamos investir com planejamento estratégico no ensino, do básico, passando pelo fundamental-médio-técnico e nos aparelharmos para receber futuros pesquisadores na graduação e pós-graduação. Aí sim, talvez tenhamos chances dos cientistas e pesquisadores auxiliarem no desenvolvimento social, cultural e econômico do nosso país e com isso talvez se abra, de fato, a

possibilidade de redução da fome, melhoria dos indicadores educacionais, redução do desemprego e um desenvolvimento tecnológico que quem sabe nos leve ao espaço sideral. Caso contrário, a história tende a se repetir e como nossa memória é curta, esqueceremos de tudo o que aprendemos, de todos os erros que cometemos e assim o mesmo ciclo se abre e fecha, sem que novos ciclos virtuosos e vitoriosos aconteçam.

Além de proteger o valor econômico das criações do ponto de vista governamental, a tutela jurídica concedida pelo Estado garante o direito de beneficiar-se das próprias criações geradas pelo capital intelectual (pesquisadores e/ou inventores de produtos e processos tecnológicos) e, conseqüentemente, participar do progresso cultural e tecnológico da coletividade. Isso destaca a responsabilidade dos criadores frente ao horizonte cultural comum da humanidade e às gerações futuras, assegurando que o desenvolvimento intelectual contribua de maneira ética e sustentável para o avanço da sociedade como um todo.

PROFISSIONALIZAÇÃO E RETENÇÃO DO CAPITAL INTELLECTUAL COM VISTAS AO DESENVOLVIMENTO NACIONAL

A gestão efetiva do capital intelectual de um país tem como objetivo utilizar todo o potencial criativo e inovador de seus recursos humanos bem capacitados, desde a iniciação científica até a profissionalização de seus pesquisadores e, nesse quesito, o Brasil ainda está na vanguarda no que se refere à criação de política pública de fomento e infraestrutura adequada que, de fato, incorpore nas universidades e, principalmente nas empresas, a mão de obra qualificada dos cientistas pesquisadores brasileiros.

No Brasil ainda são escassas políticas públicas voltadas para a profissionalização do cientista como pesquisador dentro da lógica estratégica do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e, via de regra, o pesquisador está sempre voltado para o desenvolvimento da ciência na academia, como o Programa de Bolsa de Produtividade em Pesquisa, que em sua maioria é financiado pelas Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAPs) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – salvo iniciativas isoladas como o Programa de Formação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) Pesquisador na Empresa, criado em 1987, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e o CNPq. Que se deixe claro que este programa atua na concessão de bolsas de fomento tecnológico e não de incorporação de capital intelectual nas empresas privadas.

Numa visão mais atual, inovadora e internacional, o pesquisador não deveria atuar na academia ou na indústria dentro de um programa de bolsas, que pode ser descontinuado a qualquer momento ou alterado a depender de orçamento. Geralmente os programas de bolsas de pesquisador costumam bonificar alguns cientistas dentro de critérios pré-definidos e não objetivam a contratação de pesquisadores como profissionais de ciência e tecnologia. É notório que esses

programas protagonizam a inserção de pesquisadores no setor empresarial brasileiro, mas também é fato que eles não conseguem solidificar a inserção exclusiva desse capital intelectual no setor produtivo para alavancar a inovação nas empresas, apesar das empresas beneficiadas realizarem maior esforço inovativo (Avellar; Botelho, 2016). Nem sempre após esses ciclos de bolsas de fomento o pesquisador (mestre e doutor) é absorvido como capital intelectual efetivo da empresa privada e a indústria precisa de novos editais dentro do Programa RHAIE, iniciando um novo ciclo (MCTI, 2024) para aumentar a interação entre universidades e empresas. Isso demonstra o caráter de apoio à inovação e não necessariamente de apropriação e aproveitamento do capital intelectual do país para a inovação na indústria. Tanto é que a participação de pesquisadores doutores nas empresas e sobretudo na indústria está estagnada (Salles-Filho; Ceci, 2024).

Para Cruz (2022), os pesquisadores são essenciais para as empresas privadas, sobretudo na indústria de transformação, porque conseguem fazer do conhecimento uma alavanca para o desenvolvimento. Por outro lado, há que se destacar o recente apoio que o Programa RHAIE Inovação tem dado às Start-Ups. Assim, no campo empresarial o capital intelectual assume lugar importante na condução de profissionais para gestão de negócios de grandes organizações do mundo moderno (Lima *et al.*, 2023). Estudos conduzidos por Oliveira *et al.* (2020) e Costa *et al.* (2022) apontam uma relação positiva entre investimento em capital intelectual, inovação e o desempenho de empresas brasileiras, incluindo as de pequeno e médio porte. A gestão do conhecimento conduzida pelo capital intelectual influencia positivamente na gestão empresarial no que tange à condução dos negócios (Jordão *et al.*, 2017; Lima *et al.*, 2023; Marchetti *et al.*, 2024).

Sob a ótica dos negócios, uma gestão de capital intelectual se bem conduzida dentro de uma lógica de desenvolvimento econômico, social e cultural pode trazer inúmeros benefícios para o país em termos de inovação tecnológica (Pol; Frey, 2024b), como a identificação de novas oportunidades de negócios, a otimização de processos produtivos, o desenvolvimento de novos produtos e serviços e a melhoria da competitividade no mercado para empresas dos mais diversos portes da economia contemporânea.

A adoção de inovações tecnológicas garante vantagem competitiva sustentável, ao alinhar os processos de negócios às demandas de consumo do país, promovendo uma sinergia entre as práticas de gestão inovadoras e o ambiente empresarial (Filipescu *et al.*, 2013; Rehman; Prokop, 2023). Empresas e organizações que investem em tecnologias digitais são capazes de transformar seus processos internos, otimizar suas operações, e fortalecer o relacionamento com clientes (Wes-terman *et al.*, 2019), estimulando o consumo e movimentando a economia.

Não somente empresas e organizações estão adotando as tecnologias digitais em seus processos, mas a educação, no contexto pós-covid-19, vem adotando tais tecnologias no processo de ensino-aprendizagem para formação dos futuros profissionais no mercado (Moreira, 2022). A pandemia acelerou a transformação digital e reforçou a necessidade de adaptação contínua das organizações a crises globais, como pandemias e conflitos geopolíticos (Bitkowska *et al.*, 2023).

Nesse cenário, monitorar os desafios da transformação digital tornou-se vital para a estabilidade econômica em tempos de crise (Struk *et al.*, 2022). A pandemia também evidenciou a importância da inovação e da transformação de processos para gerenciar mudanças digitais de forma rápida, possibilitando a sobrevivência e a colaboração das organizações em um ambiente em constante mutação (Miethlich *et al.*, 2021).

Fenômenos como a Transformação Digital, Digitalização, Internet das Coisas (IoT) e Tecnologias Digitais, reforçam a importância de compreender as tecnologias da era da informação para um planejamento estratégico eficiente (Moreira; Dallavalle, 2024). Os avanços tecnológicos recentes têm transformado as práticas de gestão e o design organizacional (Koblianska *et al.*, 2023), exigindo que os gestores compreendam o valor potencial da inovação na tomada de decisões estratégicas empresariais (Röth *et al.*, 2023) e governamentais. Essa transformação não só redefine o papel das tecnologias dentro das organizações, mas também abre novas perspectivas para a implementação de inovações que promovam um crescimento econômico sustentável e o desenvolvimento sócio cultural de uma nação.

Iniciativas que capacitem e retenham capital intelectual de qualidade como cientistas mestres, doutores e pós-doutores podem trazer diferencial competitivo a médio e longo prazos para o país e alavancar o posicionamento do Brasil no ranking internacional de ensino e pesquisa, inclusive. O país precisa ter consciência da importância de seu capital intelectual enquanto ativo intangível para a vantagem competitiva internacional. Mas as áreas estratégicas escolhidas pelo governo dentro da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação parecem não estar articuladas em rede com os segmentos da indústria nacional e com a academia (Universidades e Institutos Federais), ou pelo menos é o que se percebe quando se trata de transferência de tecnologia (Marchetti *et al.*, 2024), com raras exceções para grandes universidades e algumas empresas estatais.

Curiosamente, por um lado a produção científica brasileira tem crescido vertiginosamente, bem como o número de pós-graduandos se considerarmos as duas últimas décadas, o Brasil quase triplicou o número de doutores e duplicou o de mestres. (Salles-Filho; Ceci, 2024). Por outro lado, o número de bolsas vem caindo ao longo do tempo. Cabe reforçar que bolsa de pesquisa não é adequada para pesquisador. A bolsa de pesquisa deveria ser indicada para estudantes de pesquisa e pós-graduação. Para o pesquisador brasileiro há que se pensar em alternativas para sua inserção no setor produtivo, que é quem de fato inova, no sentido estrito da palavra. E o Brasil tem ciência absolutamente essencial para acelerar esse processo, mas o que falta é uma política nacional de inovação mais estratégica. Quanto ao aumento no número de mestres e doutores no Brasil nas últimas décadas, o país ainda está distante da realidade dos países do Norte Global assim como dos países latino-americanos (Salles-Filho; Ceci, 2024).

Do ponto de vista das organizações corporativas, mais especificamente da indústria, os ativos intangíveis de grandes e consolidadas empresa no mercado (segundo a Ocean Tomo, entidade especializada em propriedade intelectual nos Estados Unidos) correspondem a cerca de quase 90% de seu patrimônio, o que

reforça a importância da formação, manutenção e retenção do capital intelectual de uma organização, seja ela pública ou privada.

Segundo a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC, 2024), o governo tem feito algumas iniciativas, mas, na avaliação dos pesquisadores, ainda são insuficientes. Definitivamente não se trata de um programa de fomento de bolsas, como tem sido pontuado pela Academia Brasileira de Ciência (Aragão, 2021; ABC, 2024). Para além da infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento há que haver uma atuação em rede entre as Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) e a indústria dentro do Sistema Nacional de Inovação Brasileiro fomentado pelo governo, no sentido mais amplo da palavra fomento. Estima-se que pelo menos 35 mil cientistas brasileiros estejam desenvolvendo ciência e tecnologia no exterior (Silva, 2024).

Segundo Pol e Frey (2024b) as ICTs são diretamente impactadas pelo seu capital intelectual por causa da disputa crescente em conquistar e/ou manter suas posições frente a uma concorrência agora globalizada que também desafia os países por novos rankings dentro da Economia do Conhecimento (WIPO, 2024).

A importância do capital intelectual para um país consiste em pelo menos três aspectos: as decisões passam a ser baseadas em evidências científicas, as políticas públicas são mais assertivas e aceleram o avanço tecnológico, beneficiando assim os mais diferentes setores da sociedade. A ausência de uma estratégia para a consolidação da fixação do capital intelectual em território brasileiro e sobretudo na indústria talvez explique a busca de profissionais brasileiros qualificados para trabalho remoto em empresas internacionais (Serrano, 2024).

Cabe reforçar que demora-se muito tempo para a capacitação de recursos humanos como mão de obra qualificada dentro de uma estratégia de gestão de um país (iniciação científica, graduação, especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado), mas igual esforço se faz necessário para a manutenção e retenção desse capital intelectual. Por outro lado, uma estratégia se mal conduzida faz com que todo o esforço desmorone rápido e force a fuga de cérebros para outros países onde as condições de infraestrutura de trabalho, de remuneração e fomento são prioridades.

Em última instância, quem produz inovação na ciência e na tecnologia não são as máquinas, são as pessoas, os cérebros, o capital intelectual. É urgente para o Brasil fortalecer e induzir a criação de pesquisadores profissionais com interface com o setor empresarial/industrial, que por sua vez precisa repensar sua forma de recrutamento de capital intelectual. É preciso que as áreas e temas prioritários do país na formação e retenção de capital intelectual estejam em certa medida alinhadas com a indústria. O passado da sociedade sempre dependeu da ciência e o presente mostra que o futuro não há de ser diferente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento emergiu como o principal criador de valor na economia moderna, substituindo o papel tradicionalmente ocupado pelo capital financeiro. Isso deu origem ao conceito de Economia do Conhecimento, onde o conhecimento é o recurso mais importante para a geração de riqueza. Nesse contexto, é crucial entender o papel do Capital Intelectual (CI) e sua relação com o conhecimento na criação de valor.

A transição para uma sociedade baseada no conhecimento valoriza os ativos intangíveis, com o conhecimento e as habilidades dos indivíduos assumindo um papel central na criação de valor. Isso desloca o foco econômico de ativos físicos para o Capital Intelectual, que reside no conhecimento acumulado por funcionários, parceiros, fornecedores e clientes, embutido em tecnologias, aprendizado e redes de relacionamento. Diferente do capital físico, o Capital Intelectual expande-se com o compartilhamento de informações e ideias, tornando-se essencial para a vantagem competitiva futura de uma organização e a base para inovação nas economias do futuro.

Por meio da implementação de políticas públicas que incentivem a educação, a pesquisa e a inovação, estados e municípios podem criar um ambiente propício para o desenvolvimento do conhecimento. Esse ambiente não só atrai e retém talentos, mas também fomenta a colaboração entre academia, indústria e governo, resultando em avanços tecnológicos e sociais significativos. Além disso, a valorização do capital intelectual contribui para a formação de uma sociedade mais equitativa, inclusiva e resiliente, capaz de enfrentar desafios em busca de um futuro sustentável.

A integração de práticas de gestão do conhecimento com uma perspectiva filosófica que reconhece o valor intrínseco do saber humano é fundamental. Essa abordagem holística assegura que o capital intelectual não seja apenas um meio para fins econômicos, mas também um elemento central na construção de uma sociedade mais justa e sustentável. A alavancagem do potencial humano na era da informação é crucial para um futuro, onde o progresso econômico e o social caminhem juntos, permitindo, assim, um desenvolvimento sustentável e uma sociedade mais igualitária.

Para um país em desenvolvimento como o Brasil, seria interessante a contratação de profissionais, em caráter permanente, especificamente para a carreira de pesquisador. Ações assim poderiam consolidar a retenção de capital intelectual, estimulando o desenvolvimento científico e tecnológico em sinergia com a sustentabilidade empresarial frente à concorrência global. A retenção e consolidação do capital intelectual representa a possibilidade de melhoria nos índices internacionais de inovação de um país. Assim, o avanço socioeconômico e cultural tem impacto direto na geração de renda e conseqüentemente na elevação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Em suma, percebemos que o Brasil enfrenta significativos desafios na retenção e valorização do seu capital intelectual, principalmente no que se refere à profissionalização e manutenção de talentos em setores estratégicos, como a indústria. Sem a implementação de políticas públicas e iniciativas empresariais que incentivem o desenvolvimento e a permanência desse capital, o país pode encontrar dificuldades em estabelecer um processo de equiparação em inovação e competitividade frente ao cenário global. Nesse contexto, surgem também oportunidades para que o Brasil invista na criação de ambientes profissionais mais atraentes, promovendo, por exemplo, estruturas de trabalho flexíveis e programas de capacitação contínua que respondam às novas demandas do mercado. Essas estratégias poderiam não só fortalecer a base de conhecimento local, mas também atrair investimentos internacionais ao mostrar-se como um país comprometido com o avanço científico e tecnológico. Dessa forma, a retenção e valorização do conhecimento se tornam não apenas uma resposta aos desafios da globalização na era digital, mas também uma oportunidade para alavancar o desenvolvimento sustentável e o posicionamento competitivo do Brasil no cenário mundial.

REFERÊNCIAS

ABC. Academia Brasileira de Ciências. **Por que cientistas criticam programa federal que prevê R\$ 1 bi para reverter fuga de cérebros.** 2024. Disponível em: <https://www.abc.org.br/2024/04/22/por-que-cientistas-criticaram-programa-federal-que-preve-r-1-bi-para-reverter-fuga-de-cerebros/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

ADLER, Paul S. **Market, Hierarchy, and Trust: The Knowledge Economy and the Future of Capitalism.** In: CHOO, Chun Wei; BONTIS, Nick (Eds.). *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge.* Oxford/New York: Oxford University Press, 2002.

ANTUNES, Maria Thereza Pompa; MARTINS, Eliseu. **Capital Intelectual: Verdades e Mitos.** Revista Contabilidade e Finanças, USP, São Paulo, n.29, p.41–54, 2002.

ARAGÃO, Elthon. **A fuga de cérebros do Brasil.** 2021. Disponível em: <https://vermelho.org.br/2021/05/12/a-fuga-de-cerebros-do-brasil/>. Acesso em: 23 dez. 2021.

AUBERT, Jean-Eric. **Knowledge Economies: A Global Perspective.** In: BOUNFOUR, Ahmed; EDVINSSON, Leif (Eds.). *Intellectual Capital for Communities: Nations, Regions, and Cities.* New York: Butterworth-Heinemann, 2005.

AVELLAR, Ana Paula Macedo de; BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo. **Efeitos das políticas de inovação nos gastos com atividades inovativas das pequenas empresas brasileiras.** Estud. Econ., São Paulo, v.46, n.3, p.609-642, 2016.

BIOETICA (2021). **Carta das entidades nacionais do sistema de educação, ciência, tecnologia e inovação sobre o orçamento da união**. Disponível em: <https://bioeticaediplomacia.org/wp-content/uploads/2021/04/carta-das-entidades-nacionais-do-sistema-de-educacao-ciencia-tecnologia-e-inovacao-sobre-o-orcamento-da-uniao-1.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BITKOWSKA, Agnieszka; DETYNA, Beata; DETYNA, Jerzy. **Towards integration of business process management and knowledge management**. IT systems' perspective. *Engineering Management in Production and Services*, v.15, n.4, p.34-52, 2023.

BRESSAN, Cristina. **Gestão do Conhecimento: um estudo exploratório numa empresa de consultoria**. São Paulo: EAESP/FGV, 2003. 223p. Dissertação (Mestrado em Administração). Curso de Pós-Graduação da EAESP/FGV. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/server/api/core/bitstreams/50fdd901-2dd3-4274-8d2f-4c3517aa94dc/content>. Acesso em: 12 nov. 2024.

COSTA, C.F.R.; NOSSA, S.N.; NOSSA, V.; OLIVEIRA, E.S. **O impacto do investimento em capital intelectual na rentabilidade das empresas**. *Revista de Administração Mackenzie*, v.23, n.5, p.1–25, 2022.

CRUZ, Carlos Henrique Brito. **Pesquisadores em empresas são essenciais ao desenvolvimento**. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/361877423_Pesquisadores_em_empresas_sao_essenciais_ao_desenvolvimento. Acesso em: 28 jun. 2024.

FAZENDA. Ministério da Fazenda. **Impactos econômicos e regionais da ampliação da oferta e uso de trabalho com qualificação técnica e profissionalizante de nível médio**. Secretaria de política Econômica. 2024, 29p. Disponível em: <https://www.gov.br/fazenda/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/conjuntura-economica/estudos-economicos/2024/estudo-impactosqualificacaotecnica-vfinal.pdf>. Acesso em 31 dez. 2024.

FILIPESCU, D. A., Prashantham, S., Rialp, A., & Rialp, J. **Technological Innovation and Exports: Unpacking Their Reciprocal Causality**. *Journal of International Marketing*, v. 21, n.1, p.23-38, 2013.

FREIRE, Marco Túlio. **Inovação e Propriedade Intelectual: Desafios e Oportunidades em 2024**. 2024. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/artigos/inovacao-e-propriedade-intelectual-desafios-e-oportunidades-em-2024/2774057540>. Acesso em: 18 nov. 2024.

FRUTOS-BELIZÓN, J., Martín-Alcázar, F. and Sánchez-Gardey, G. **Conceptualizing academic intellectual capital: definition and proposal of a measurement scale**, *Journal of Intellectual Capital*, v.20 n.3, p.306-334, 2019.

GOMES, Alexandre da Silva; FARIAS, Mariana Munis de. **Gestão do conhecimento no Brasil, em uma empresa global, sob a influência da indústria 4.0**. *Revista Observatório de la Economía Latinoamericana*, Curitiba, v.22, n.6, p.1-27, 2024.

JORDÃO, Ricardo Vinícius Dias et. al. **Capital intelectual e inovação em micro, pequenas e médias empresas brasileiras**. Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas, v.6, n.3, p.553-583, 2017.

KAMARUDDIN, Kardina; ABEYSEKERA, Indra. **Intellectual Capital and Public Sector Performance**. (Studies in Managerial and Financial Accounting, v.27). United Kingdom: Emerald Group Publishing Limited, 2013.

KOBLIANSKA, I.; Varakin, D.; Pihul, O.; Somushkin, V.; Glukh, V. **Review of scientific literature on BPM concept in social sciences**. Problems and Perspectives in Management, 21(3):84–99, 2023.

LIMA, Francisco Lúcio Pinto de et. al. **Gestão do Conhecimento: A influência da ciência na Gestão Empresarial**. Peer Review, v.5, n.24, p.425-437, 2023.

MARCHETTI, Ivanir *et al.* **Interação universidade e empresa: barreiras e desafios na transferência de tecnologia**. Estudo & Debate, v.31, n.1, p.6-24, 2024.

MARTIN-ALCAZAR, F; Ruiz-Martinez, M; Sánchez-Gardey, G. **Social Capital and Academic Research Performance: A Conceptual Model Proposal**. International Journal of Business Administration, v.10, n.2, p.22-31, 2019.

MCTI. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **MCTI e CNPq lançam nova chamada para o Programa RHAÉ**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/06/mcti-e-cnpq-lancam-nova-chamada-para-o-programa-rhae-na-proxima-terca-feira-2>. Acesso em: 28 jun. 2024.

MICROPOWER (2024). **A economia do conhecimento: o valor do desenvolvimento contínuo**. Disponível em: <https://micropowerglobal.com/a-economia-do-conhecimento-o-valor-do-desenvolvimento-continuo/>. Acesso em: 12 nov. 2024.

MDIC. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços**. Plano de Ação para a Neointustrialização 2024-2026. 2024, 102p. Disponível em: <https://www.gov.br/mdic/pt-br/composicao/se/cndi/plano-de-acao/nova-industria-brasil-plano-de-acao.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2024.

MIETHLICH, Boris *et al.* **The impact of COVID-19 on digital enterprise management**. IEEE Engineering Management Review, v.49, n.4, p.16-29, 2021.

MOREIRA, Sérgio Adriany Santos. **As ferramentas de aprendizagem preferidas da geração Z do curso técnico em Administração de um Instituto Federal: o contexto da disciplina de logística**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v.103, n.264, p.430-449, 2022.

MOREIRA, S. A.S.; Dallavalle, S. (2024). **Unraveling the trends in business process management: A comprehensive bibliometric analysis of management and business literature**. Business Process Management Journal, ahead-of-print) Disponível em: <https://doi.org/10.1108/BPMJ-10-2023-0771>. Acesso em: 31 dez. 2024.

OLIVEIRA, Mírian; CURADO, Carla, BALLE, Andrea Raymundo; Kianto, Aino. **Knowledge Sharing, Intellectual Capital and Organizational Results in SMES: Are They Related?** *Journal of Intellectual Capital*, v.21, n.6, p.893-911, 2020.

POL, Volnei Darino; FREY, Irineu Afonso. **Modelo conceitual de avaliação de propriedade intelectual com base nos fundamentos do Capital Intelectual.** *Caderno Pedagógico*, v.21, n.8, p. e6295, 2024a.

POL, Volnei Darino; FREY, Irineu Afonso. **Avaliação do Capital Intelectual em Acordos de Parceria e Transferência de Tecnologia pelas ICTs Brasileiras com Vistas ao Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação.** *Cadernos De Prospecção*, v.17, n.2, p.386-402, 2024b.

PULIC, Ante. Value Creation Efficiency at National and Regional Levels: Case Study: Croatia and the European Union In: BOUNFOUR, Ahmed; EDVINSSON, Leif (Eds.). **Intellectual Capital for Communities: Nations, Regions, and Cities.** New York: Butterworth-Heinemann, 2005.

REHMAN, F. U.; Prokop, V. **Interplay in management practices, innovation, business environment, degree of competition and environmental policies: A comparative study.** *Business Process Management Journal*, 29(3):858–892, 2023.

ROOS, Göran; PIKE, Stephan; FERNSTRÖM, Lisa. **Managing Intellectual Capital in Practice.** Oxford: Butterworth-Heinemann, 2005.

RÖTH, T.; Schweitzer, F.; Spieth, P. **Digital new market creation by incumbent firms: A political lens on the effect of formalization on agility.** *Journal of Strategic Information Systems*, v.32, n.1, 2023.

SALLES-FILHO, Sergio; CECI, Mariana. **Brasil duplicou o número de mestres e quase triplicou o de doutores. Mas isso ainda é pouco.** 2024. Disponível em: <https://theconversation.com/brasil-duplicou-o-numero-de-mestres-e-quase-triplicou-o-de-doutores-mas-isso-ainda-e-pouco-233544>. Acesso em: 08 jul. 2024.

SBPC. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. **Iniciativa federal para combater “fuga de cérebros” é bem-vinda, mas insuficiente, avaliam cientistas.** 2024. Disponível em: <https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/iniciativa-federal-para-combater-fuga-de-cerebros-e-bem-vinda-mas-insuficiente-avaliam-cientistas/>. Acesso em: 14 jun. 2024.

SERRAMO, Layane. **Nova fuga de cérebros? Brasileiros buscam agora trabalhar de home office para empresa internacional.** Disponível em: <https://www.nic.br/noticia/na-midia/nova-fuga-de-cerebros-brasileiros-buscam-agora-trabalhar-de-i-home-office-i-para-empresa-internacional/>. Acesso em: 15 jul. 2024.

SILVA, Camila. **Os dilemas do programa do governo contra a fuga de cérebros na ciência brasileira.** *Carta Capital*. 2024. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/educacao/os-dilemas-do-programa-do-governo-contr-a-fuga-de-cerebros-na-ciencia-brasileira/>. Acesso em: 16 jun. 2024.

STRUK, N., Yevtushenko, N., Khlevytska, T., Nasad, N., & Ryazantsev, R. **Impact analysis of digital transformation on the national business structures development.** Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, v.6, n.47, p.218-229, 2022.

TOSTA, Kelly Cristina Benetti Tonani; SPANHOL, Fernando José; TOSTA, Humberto Tonani. **Conhecimento, universidade e inovação: como se relacionam na geração de inovação baseada em conhecimento.** Revista GUAL, Florianópolis, v.9, n.3, p.245-268, 2016.

VAZ, Caroline Rodrigues. **Capital intelectual: classificação, formas de mensuração e questionamento sobre usos futuros.** Navus. Florianópolis/SC, v.5. n.2, p.73-92, 2015.

VON MUTIUS, Bernhard. **Rethinking Leadership in the Knowledge Society, Learning From Others: How to Integrate Intellectual and Social Capital and Establish a New Balance of Value and Values.** In: BOUNFOUR, Ahmed; EDVINSSON, Leif (Eds.), Intellectual Capital for Communities: Nations, Regions, and Cities. New York: Butterworth-Heinemann, 2005.

WERTHEIN, Jorge. **A sociedade da informação e seus desafios.** Ci. Inf., Brasília, v.29, n.2, p.71-77, 2000.

WESTERMAN, G.; Soule, D. L.; Eswaran, A. **Building Digital-Ready Culture in Traditional Organizations.** MIT Sloan Management Review, v.60, n.4, 2019.

WIPO. World Intellectual Property Organization. **Global Innovation Index 2024.** Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/gii-ranking/2024/br.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2024.



Deep Techs de Biotecnologia: Gerenciamento de Riscos e Mitigação de Incertezas

Anapátricia Moraes Vilha

Universidade Federal do ABC

André Ballerini Horta

Universidade Federal do ABC

INTRODUÇÃO

Startups deep tech são empreendimento baseado em avanços científicos ou tecnológicos significativos, capazes de resolver problemas complexos em áreas como mudanças climáticas, saúde, segurança, sustentabilidade, entre outras. Caracterizam-se, também, por enfrentar barreiras tecnológicas expressivas e requererem altos investimentos e tempo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) antes de alcançarem viabilidade comercial. Esses fatores elevam os riscos percebidos por investidores, tornando a jornada de consolidação no mercado ou a realização de saídas estratégicas particularmente desafiadoras nesses tipos de *startups*. Contudo, as *deep techs* bem-sucedidas têm potencial para transformar mercados globais em setores como agropecuária, biotecnologia, energia limpa, inteligência artificial e materiais avançados, com projeções de crescimento de bilhões a trilhões de dólares nos próximos anos (Bobier *et al.*, 2023; Mckinsey & Company, 2023; Endeavor, 2024).

No contexto das *startups deep techs* relacionadas à biotecnologia, os desafios são ainda mais complexos, devido à natureza intrínseca de suas inovações. Esses obstáculos incluem longos ciclos de P&D com custos elevados, especificidades regulatórias rigorosas de instituições como ANVISA e MAPA no Brasil, dificuldades para escalar a produção, incertezas sobre a adoção pelo mercado e a necessidade de gerenciar talentos altamente qualificados. Além disso, a proteção da propriedade intelectual e a necessidade de cenarizações robustas para antecipar riscos aumentam a complexidade destes negócios fundados na fronteira científica e tecnológica (Pisano, 2012; Emerge, 2024; Global Entrepreneurship Monitor, 2024).

Este estudo explora os principais desafios ao longo da trajetória de *startups* de biotecnologia, desde a modelagem do negócio e validação da solução tecnológica até a sua inserção no mercado. A análise é fundamentada em dados empíricos secundários de 2020 a 2024 provenientes de levantamentos realizados por organismos e corporações nacionais e internacionais de referência. Também revisamos as melhores práticas observadas no ecossistema de inovação e empreendedorismo, oferecendo diretrizes para o gerenciamento de riscos e a mitigação de incertezas em cada estágio do desenvolvimento de *startups deep techs*.

Os resultados consolidados oferecem um guia prático para empreendedores no campo da biotecnologia, permitindo a identificação de ameaças e a construção

de trilhas de mitigação mais adequadas para cada etapa da jornada empreendedora. A atenção ao gerenciamento de riscos é essencial para enfrentar as incertezas científicas, regulamentações rigorosas, altos custos e longos ciclos de desenvolvimento tecnológico que caracterizam o setor.

EMPREENHIMENTO *DEEP TECH*: NATUREZA E CAMPOS TECNOLÓGICOS CHAVE

Startups deep tech são empreendimento emergentes que desenvolvem inovações baseadas em avanços científicos ou tecnológicos de alta complexidade, com grande potencial de impacto para liderar mudanças estruturais em indústrias e resolver problemas globais significativos, como sustentabilidade, saúde e segurança alimentar (Pisano, 2012; Bobier *et al.*, 2023; Mckinsey & Company, 2023; Emerge, 2024; Endeavor, 2024; Global Entrepreneurship Monitor, 2024). Segundo estes mesmos autores, essas *startups* são caracterizadas por:

- **Conexão com o ecossistema científico:** muitas vezes originam-se de instituições de ensino superior ou centros de pesquisa, transformando descobertas científicas em aplicações práticas;
- **Inovação na fronteira do conhecimento:** desenvolvem tecnologias inéditas e originais, posicionadas na vanguarda do avanço científico, frequentemente materializadas como produtos tangíveis ou processos industriais avançados;
- **Proteção da inovação:** adotam estratégias robustas de propriedade intelectual para assegurar vantagem competitiva e incentivar investimentos;
- **Equipes altamente qualificadas:** demandam profissionais especializados, devido à complexidade técnica envolvida nos projetos;
- **Ciclos longos e incertos de pesquisa e desenvolvimento (P&D):** enfrentam desafios como validação de tecnologias, superação de barreiras técnicas, cumprimento de regulamentações rigorosas e construção de capacidade produtiva, com tempo estendido para maturação;
- **Orientação para resolver problemas reais:** buscam atender desafios globais e missões específicas, como a mitigação de mudanças climáticas e avanços em saúde e alimentação;
- **Estrutura de financiamento de alto risco:** dependem de recursos públicos e privados, com investidores frequentemente assumindo riscos significativos devido à incerteza e ao longo período de retorno.

As áreas de atuação mais proeminentes atualmente incluem inteligência artificial, biotecnologia, computação quântica, manufatura avançada, blockchain, nanotecnologia, tecnologias limpas, robótica, mobilidade avançada, tecnologia espacial, materiais avançados e tecnologias para saúde (Mckinsey & Company, 2023; Boston Consulting Group, 2024; Emerge, 2024; Endeavor, 2024; Global Entrepreneurship

Monitor, 2024). Segundo estes mesmos estudos, tais empreendimentos podem transformar indústrias inteiras (até mesmo entre as mais tradicionais) e trazer avanços significativos para a sociedade, com impacto econômico e social de larga escala através de suas aplicações em setores diversos, como:

- **Saúde humana e farmacêutica:** desenvolvimento de novos medicamentos, terapias e diagnósticos avançados;
- **Agronegócio e saúde animal:** soluções biotecnológicas para aumento de eficiência e sustentabilidade no setor agrícola;
- **Sustentabilidade e meio ambiente:** tecnologias para redução de emissões de gases do efeito estufa e uso eficiente de recursos naturais;
- **Energia:** inovação em armazenamento e fontes renováveis;
- **Alimentos e bebidas:** produção de proteínas alternativas e ingredientes funcionais;
- **Química e novos materiais:** desenvolvimento de bioplásticos e materiais de alto desempenho;
- **Tecnologia aeroespacial e telecomunicações:** avanços em satélites e comunicações;
- **Transportes e logística:** soluções para mobilidade sustentável;
- **Indústria e manufatura:** tecnologias de automação e produção avançada.

EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA

O mercado de *deep techs* no setor de biotecnologia tem se destacado como um dos mais promissores no cenário global, com crescimento significativo impulsionado por avanços científicos e tecnológicos. Essas *startups* desenvolvem inovações baseadas em biologia molecular, genética, bioinformática e outras áreas de ponta, voltadas para atender demandas globais em saúde, alimentação, sustentabilidade e energia (Mckinsey & Company, 2023; Boston Consulting Group, 2024; Endeavor, 2024; Global Entrepreneurship Monitor, 2024).

No âmbito global, o mercado de biotecnologia está estimado em trilhões de dólares, com projeções de crescimento anual devido à crescente demanda por soluções inovadoras em saúde humana, agrícola e ambiental. Tecnologias como edição genética (CRISPR), terapias genéticas e imunológicas, e bioprodutos têm sido os principais motores de expansão (Mckinsey & Company, 2023; Endeavor, 2024; Global Entrepreneurship Monitor, 2024).

No Brasil, o cenário também é promissor. Com uma base científica sólida e ecossistemas de inovação em expansão, o país abriga *startups* que lideram projetos em saúde humana, saúde animal e sustentabilidade. A concentração geográfica dessas *startups* está no Sudeste, especialmente no estado de São Paulo (Emerge, 2024; Endeavor, 2024; Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2024), onde

políticas de fomento, como o programa PIPE da FAPESP, têm sido fundamentais para o desenvolvimento do setor, gerando externalidades diretas sobre áreas como:

Saúde humana e farmacêutica: desenvolvimento de medicamentos biológicos, vacinas e terapias genéticas, com potencial para revolucionar tratamentos de doenças crônicas e raras.

Agronegócio e saúde animal: aplicação de biotecnologia em insumos agrícolas, como biofertilizantes e controle biológico de pragas, além de soluções para aumento da eficiência na produção animal.

Sustentabilidade e meio ambiente: produção de bioplásticos, biocombustíveis e tecnologias para recuperação ambiental.

Alimentos e bebidas: criação de proteínas alternativas e ingredientes funcionais para atender à demanda por produtos mais saudáveis e sustentáveis.

Este estudo aborda *startups deep tech* no campo da biotecnologia – um dos setores mais desafiadores devido à complexidade científica e técnica de suas inovações, combinada às rigorosas exigências regulatórias e de mercado. Tais fatores resultam em riscos e incertezas significativos, que impactam diretamente o desempenho desses empreendimentos ao longo de seu desenvolvimento. O gerenciamento desses riscos exige uma abordagem estratégica e adaptativa, baseada em ferramentas analíticas, processos estruturados e decisões fundamentadas em dados. Além disso, é essencial adotar uma postura flexível para mitigar as incertezas inerentes a esses negócios. No contexto da biotecnologia, os riscos e as incertezas são amplificados, tornando o campo simultaneamente desafiador e promissor, com alto potencial de impacto e retorno. Por isso, a compreensão detalhada desses fatores é fundamental para antecipar os desafios e desenvolver estratégias eficazes ao longo das diferentes fases da jornada empreendedora (Bobier *et al.*, 2023; Mckinsey & Company, 2023; Peña; Jenik, 2023; Global Entrepreneurship Monitor, 2024).

RISCOS E INCERTEZAS: PLATITUDES E MELHORES PRÁTICAS PARA GERENCIAMENTO

Riscos referem-se a situações em que os fatores são conhecidos, permitindo a estimativa da probabilidade e do impacto de um resultado adverso. Por serem identificáveis e mensuráveis, os riscos podem ser gerenciados com algum grau de certeza, já que envolvem cenários baseados em dados suficientes ou conhecimento prévio. Exemplos incluem a superação de barreiras técnicas específicas ou a conformidade com regulações bem definidas (Bouchaut; Asveld, 2021; Rauen; Chiacchio, 2024).

Incertezas relacionam-se a contextos em que há falta significativa de informações ou onde os fatores que influenciam os resultados ainda não são plenamente compreendidos. Em situações de incerteza, é impossível prever impactos com pre-

cisão ou calcular probabilidades. Essas incertezas são comuns em processos de validação científica, desenvolvimento de novas tecnologias e exploração de mercados emergentes (Bouchaut; Asveld, 2021; Rauen; Chiacchio, 2024).

Compreender as nuances entre riscos e incertezas permite aos empreendedores desenvolverem estratégias específicas para mitigar ameaças e aproveitar oportunidades, criando um ambiente mais favorável à inovação e ao crescimento sustentável em cada estágio de desenvolvimento do negócio, caracterizados a seguir:

Riscos Científicos e Tecnológicos

Viabilidade científica: a incerteza sobre a capacidade de converter avanços científicos em produtos viáveis é um risco significativo, especialmente em áreas como biotecnologia e inteligência artificial. Para mitigar esse risco, é crucial validar a tecnologia em estágios iniciais por meio de protótipos e testes laboratoriais rigorosos (Emerge, 2024; Pisano, 2012; Rauen; Chiacchio, 2024).

Riscos de engenharia: os desafios técnicos na transição da ciência para produtos funcionais podem ser mitigados por equipes técnicas multidisciplinares e colaboração com centros de pesquisa (Peña; Jenik, 2023; Emerge, 2024; Pisano, 2012).

Ciclos longos de P&D: o tempo prolongado necessário para pesquisa e desenvolvimento cria riscos relacionados à viabilidade a longo prazo. Práticas como planejamento estratégico e financiamento em fases ajudam a sustentar o desenvolvimento contínuo (Endeavor, 2024; Rauen; Chiacchio, 2024).

Os riscos científicos e tecnológicos podem ser gerenciados utilizando ciclos de *design-build-test-learn (DBTL)*, que são uma adaptação da metodologia lean startup. Esses ciclos ajudam a melhorar continuamente a tecnologia e testar soluções de maneira mais rápida, permitindo que as *startups* desenvolvam Produtos Mínimos Viáveis em um estágio inicial, comumente chamados de *MVPs (Minimum Viable Products)*. Esse processo reduz o tempo de desenvolvimento e permite iterações mais rápidas (Mckinsey & Company, 2023; Emerge, 2024; Pisano, 2012; Rauen; Chiacchio, 2024).

Riscos Comerciais

Escalabilidade: a dificuldade de escalar inovações tecnológicas pode ser mitigada por meio de parcerias industriais e validação da produção em pequena escala antes de ampliar para mercados maiores (Emerge, 2024; Endeavor, 2024; Rauen; Chiacchio, 2024).

Aceitação de mercado: educar o mercado e construir narrativas sólidas sobre os benefícios das inovações são práticas eficazes para superar barreiras de aceitação (Emerge, 2024; Endeavor, 2024; Pisano, 2012; Rauen; Chiacchio, 2024).

Riscos de Financiamento

Captação de recursos: grandes investimentos iniciais podem ser mais viáveis com estratégias como diversificação de fontes de financiamento (venture capital, subvenções públicas, investidores-anjo) e comunicação clara de riscos e retornos. Alinhar as expectativas entre fundadores e investidores, especialmente no que diz respeito ao tempo de desenvolvimento, financiamento e retorno esperado, é essencial para reduzir riscos em *startups deep tech*. O entendimento entre as partes envolvidas evita desalinhamentos e facilita o processo de captação de recursos em várias fases (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Custos elevados de desenvolvimento: a adoção de metodologias enxutas e validação de conceitos em fases iniciais ajudam a minimizar custos desnecessários e direcionar investimentos. O foco em valor e custos durante o desenvolvimento é outra estratégia de gerenciamento de risco e considera o valor e os custos em todas as etapas, desde a concepção até o lançamento da fabricação. Essa abordagem permite que as operações sejam otimizadas para o valor ao cliente e para uma escalabilidade eficiente (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Riscos Regulatórios

Conformidade regulatória: monitorar continuamente mudanças nas regulamentações e envolver especialistas em regulação desde os primeiros estágios de desenvolvimento são práticas essenciais para mitigar esse risco (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Riscos de Propriedade Intelectual

Proteção da propriedade intelectual: estratégias robustas de registro de patentes, monitoramento de concorrentes e defesa jurídica são fundamentais para assegurar a vantagem competitiva e mitigar riscos. A proteção da propriedade intelectual (PI) desde as etapas iniciais é crucial para resguardar inovações contra concorrentes, fortalecendo a posição no mercado. Além disso, essa proteção facilita a escalabilidade rápida e segura das tecnologias desenvolvidas, maximizando o potencial de inovação e crescimento sustentável (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Incertezas Científicas e Tecnológicas

Viabilidade científica e tecnológica: as incertezas relacionadas à transformação de pesquisa avançada em produtos viáveis podem ser mitigadas por colaborações estratégicas com instituições acadêmicas e desenvolvimento iterativo (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Ciclos longos de P&D: o uso de financiamento em etapas e a identificação precoce de marcos tecnológicos podem ajudar a reduzir incertezas (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Incertezas Comerciais

Adoção de mercado: estratégias de marketing educativo e envolvimento de potenciais clientes no processo de desenvolvimento ajudam a superar incertezas sobre aceitação (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Escalabilidade: investir em infraestrutura de produção flexível e escalonável é crucial para superar incertezas sobre a capacidade de produção em larga escala (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Incertezas de Financiamento

Financiamento incerto: garantir um pipeline de financiamento robusto e criar métricas claras de progresso são práticas recomendadas para reduzir a incerteza em fases intermediárias (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Dificuldade de atração de investidores: comunicar claramente o valor potencial da inovação e criar parcerias com investidores estratégicos ajudam a atrair capital em rodadas avançadas (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Incertezas Regulatórias

Barreiras regulatórias: mitigar essas incertezas envolve o diálogo ativo com reguladores e a adaptação de tecnologias às exigências locais e internacionais (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Incertezas de Propriedade Intelectual

Proteção de inovações: investir em equipes especializadas em propriedade intelectual e monitorar o panorama de patentes globais ajuda a reduzir incertezas nesse campo (Pisano, 2012; Boston Consulting Group, 2024).

Estabelecer colaborações e parcerias estratégicas com universidades, centros de pesquisa e grandes corporações pode ajudar a mitigar incertezas científicas e de mercado. Ao estabelecer parcerias estratégicas, as *startups deep tech* podem acessar expertise técnica, conhecimento do mercado e recursos que ajudam a reduzir o impacto de áreas incertas como a viabilidade tecnológica e a aceitação do mercado. A inovação aberta e a criação de ecossistemas colaborativos são fundamentais para lidar com incertezas em tecnologias emergentes. As *deep techs* podem mitigar incertezas ao participar de ambientes onde há intercâmbio de conhecimento e apoio mútuo entre *startups*, corporações, instituições acadêmicas e investidores. O uso de metodologias ágeis como o ciclo *design-build-test-learn (DBTL)* permite que as *deep techs* testem e validem suas tecnologias rapidamente, reduzindo a incerteza sobre a viabilidade técnica. Esse processo iterativo é particularmente útil em pesquisas científicas e inovações que ainda estão em fase de prototipagem. A utilização de plataformas e tecnologias prontamente disponíveis pode reduzir incertezas relacionadas à inovação, como custo de desenvolvimento e

tempo para comercialização. O uso de ferramentas acessíveis como CRISPR e IA, por exemplo, está facilitando a pesquisa e reduzindo os ciclos de inovação (Pisano, 2012; Capatina; Bleoju; Kalisz, 2024).

Como resultado do levantamento aqui apresentado, elaboramos as tabelas 1 e 2, exibidas a seguir, que resumem os riscos e incertezas com suas respectivas estratégias de gerenciamento e mitigação em função dos estágios de desenvolvimento de *startups deep tech* de biotecnologia.

Tabela 1 - Riscos por estágio de desenvolvimento e estratégias de gerenciamento.

Estágio	Riscos	Estratégias de Gerenciamento
1) Descoberta e Pesquisa Inicial	Falta de financiamento adequado para pesquisa; Longos ciclos de P&D	Obtenção de financiamento público ou de venture capital especializado em deep tech e uso de parcerias acadêmicas
2) Prova de Conceito	Falha em demonstrar a viabilidade técnica do conceito; Complexidade de desenvolvimento inicial	Uso de ciclos iterativos de desenvolvimento (DBTL) e foco em construir um Produto Mínimo Viável (MVP) rapidamente
3) Validação do Produto e Escalabilidade	Falta de infraestrutura de teste; Risco de não conseguir escalar a produção	Parcerias com corporações para acesso à infraestrutura e uso de manufatura terceirizada para escalar rapidamente
4) Desenvolvimento e Prototipagem de Produto	Custos elevados de prototipagem; Riscos de falha técnica no produto	Captar recursos com investidores especializados e usar prototipagem rápida para minimizar os custos e falhas
5) Testes de Mercado e Comercialização Inicial	Risco de rejeição do produto pelo mercado; Custos elevados de entrada no mercado	Realização de testes de mercado com grupos menores e uso de estratégias de marketing para gerar tração inicial
6) Crescimento e Escalabilidade	Falta de capacidade de escalabilidade; Riscos regulatórios e de conformidade	Implementação de consultoria regulatória antecipada e uso de processos de produção flexíveis para escalar rapidamente
7) Expansão e Maturidade	Desafios em manter a competitividade; Dificuldades em entrar em novos mercados	Desenvolvimento contínuo de produtos inovadores e expansão para novos mercados geográficos ou de nicho
8) Aquisição ou IPO	Risco de avaliação subestimada; Riscos de falência após o IPO	Busca de consultoria financeira especializada e construção de uma base de investidores de longo prazo para garantir estabilidade

Fonte: autoria própria, 2025.

Tabela 2 - Incertezas por estágio de desenvolvimento e estratégias de mitigação.

Estágio	Incertezas	Estratégias de Mitigação
1) Descoberta e Pesquisa Inicial	Viabilidade científica e tecnológica; Falta de dados suficientes sobre a inovação tecnológica	Colaboração com universidades e centros de pesquisa para validar teorias e testar a viabilidade científica
2) Prova de Conceito	Capacidade de transformar a pesquisa em um conceito funcional; Incerteza sobre a aceitação futura do mercado	Utilização de ciclos ágeis de design-build-test-learn (DBTL) para testar rapidamente o conceito e ajustar conforme necessário
3) Validação do Produto e Escalabilidade	Incerteza quanto à adequação do produto às necessidades do mercado; Viabilidade da escalabilidade técnica	Realizar testes de mercado iniciais e buscar parcerias com empresas estabelecidas para validar o produto em pequena escala
4) Desenvolvimento e Prototipagem de Produto	Complexidade tecnológica; Falta de uma infraestrutura adequada para testes e desenvolvimento	Parcerias com incubadoras e aceleradoras para acesso a infraestrutura e apoio técnico durante o desenvolvimento
5) Testes de Mercado e Comercialização Inicial	Adoção do mercado para novas categorias de produtos; Incerteza sobre a demanda real	Uso de práticas de inovação aberta e colaboração com parceiros estratégicos para explorar novos mercados
6) Crescimento e Escalabilidade	Capacidade de expandir a produção sem perder qualidade ou eficiência; Incertezas regulatórias	Colaborar com especialistas em regulamentação e obter certificações antecipadamente para facilitar a conformidade
7) Expansão e Maturidade	Incerteza sobre como a startup se manterá competitiva e continuará inovando; Dificuldades em novas entradas de mercado	Investir em pesquisa contínua e desenvolvimento de novas linhas de produtos, enquanto fortalece a base de clientes
8) Aquisição ou IPO	Incertezas sobre a avaliação de mercado e aceitação de investidores	Buscar aconselhamento de investidores experientes e consultores financeiros para garantir uma avaliação justa

Fonte: autoria própria, 2025.

DESAFIOS, OPORTUNIDADES E PROJEÇÕES PARA O FUTURO DO EMPREENDEDORISMO EM BIOTECNOLOGIA

Apesar do grande potencial, diversos estudos (Pisano, 2012; Bobier *et al.*, 2023; McKinsey & Company, 2023; Emerge, 2024; Endeavor, 2024; Global Entrepreneurship Monitor, 2024) também revelam que o mercado de *deep techs* em biotecnologia enfrenta desafios significativos:

Regulamentação: as exigências regulatórias, especialmente em saúde e alimentos, criam barreiras para a comercialização e escalabilidade das inovações.

Financiamento: o elevado custo de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e o longo prazo de retorno sobre investimento dificultam o acesso a capital, especialmente nas fases intermediárias.

Proteção de propriedade intelectual: garantir patentes robustas é essencial para a competitividade, mas o processo pode ser oneroso e complexo.

Por outro lado, de acordo com estudos recentes (Emerge, 2024; Global Entrepreneurship Monitor, 2024; Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2024), as oportunidades são amplas:

Investimentos em P&D: crescentes iniciativas de fomento público e privado têm impulsionado a inovação no Brasil, com destaque para programas como FINEP e BNDES.

Mercado global: As soluções desenvolvidas no Brasil têm potencial para competir internacionalmente, especialmente nas áreas de saúde e agronegócio, setores em que o país já possui reconhecimento global.

Com o avanço da infraestrutura científica e o aumento do interesse de investidores estratégicos, essas *startups* podem redefinir indústrias inteiras e abrir novos mercados. Estima-se que as *startups* brasileiras de biotecnologia liderem projetos que atrairão bilhões de reais em investimentos nos próximos anos, consolidando o país como um polo de inovação no setor (Emerge, 2024; Global Entrepreneurship Monitor, 2024; Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Empreendedores tecnológicos enfrentam desafios complexos para entregar resultados inovadores em um curto espaço de tempo, frequentemente contando com equipes reduzidas e recursos financeiros bastante limitados. Essa realidade caracteriza os ecossistemas de inovação aberta, que, apesar das adversidades, têm demonstrado progresso significativo no Brasil. O amadurecimento de atores, instituições e políticas públicas tem sido fundamental para fortalecer a estrutura desses ecossistemas, promovendo o desenvolvimento econômico e social por meio de soluções tecnológicas de ponta.

Neste contexto, esforços coordenados entre governo, iniciativa privada e academia vêm contribuindo para simplificar a jornada dos empreendedores, oferecendo suporte em áreas críticas como financiamento, capacitação técnica e acesso ao mercado.

Além disso, tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, estão transformando a forma como lidamos com as etapas do ciclo de inovação. Desde a concepção até a comercialização, a inteligência artificial promete otimizar processos, reduzir custos e acelerar o desenvolvimento de inovações com alto impacto social e econômico.

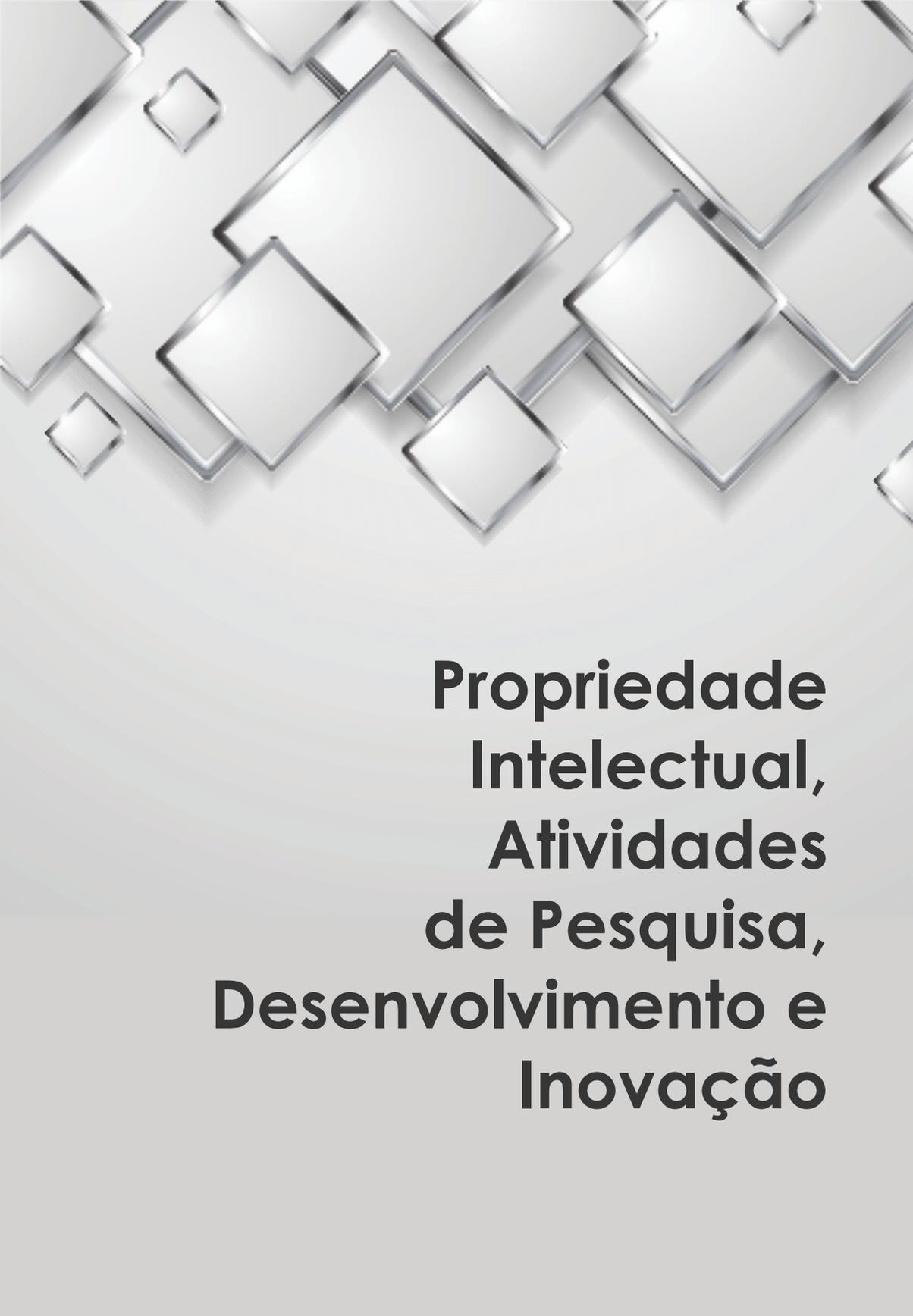
Com essas ferramentas e uma base de apoio mais consolidada, o Brasil está em posição de fortalecer seu papel como um polo de inovação, permitindo que *startups deep tech*, especialmente as de biotecnologia, superem os desafios inerentes ao setor e alcancem novos patamares de sucesso global.

REFERÊNCIAS

Bobier, J.-F., et al. (2023). *An investor's guide to deep tech*. Boston Consulting Group. <https://www.bcg.com/publications/2023/deep-tech-investing>

Boston Consulting Group. (n.d.). *Inclusive and affordable healthcare*. <https://media-publications.bcg.com/inclusive-affordable-healthcare.pdf>

- Boston Consulting Group. (n.d.). *Sustainable and forward-thinking food systems*. <https://media-publications.bcg.com/sustainable-and-forward-thinking-food-systems.pdf>
- Bouchaut, B., & Asveld, L. (2021). Responsible learning about risks arising from emerging biotechnologies. *Science and Engineering Ethics*, 27(2), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s11948-021-00300-1>
- Capatina, A., Bleoju, G., & Kalisz, D. (2024). Falling in love with strategic foresight, not only with technology: European deep-tech startups roadmap to success. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(3), 100515. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100515>
- Emerge. (2024). *Relatório Deep Techs Brasil*. <https://emergebrasil.in/panorama-startups-deep-tech-brasileiras/>
- Endeavor. (2024). *Brazil Biotech Report: Driving LATAM's global footprint*. <https://endeavor.org.br/brazil-biotech-report/>
- Global Entrepreneurship Monitor. (2024). *Global Entrepreneurship Monitor 2023/2024 global report*. <https://www.gemconsortium.org/reports/latest-global-report>
- Instituto Nacional de Propriedade Industrial. (2024). *Índice Brasil de Inovação e Desenvolvimento (IBID)*. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/inpi-data/indice-brasil-de-inovacao-e-desenvolvimento-ibid>
- McKinsey & Company. (2023). *What early-stage investing reveals about biotech innovation*. <https://www.mckinsey.com/industries/life-sciences/our-insights/what-early-stage-investing-reveals-about-biotech-innovation>
- McKinsey & Company. (2023). *LatAm digital report: Startup study* (4th ed.). <https://latamdigitalreport.mckinsey.com/>
- Peña, I., & Jenik, M. (2023). *Deep tech: The new wave*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0004947>
- Pisano, G. P. (n.d.). *Creating an R&D strategy*. https://www.hbs.edu/ris/Publication%20Files/12-095_fb1bdf97-e0ec-4a82-b7c0-42279dd4d00e.pdf
- Rauen, A. T., & Chiacchio, R. (2024). *Dicionário do fomento à inovação* (1st ed.). <https://agin.uea.edu.br/ebook-dicionario-do-fomento-a-inovacao-1-edicao/>



**Propriedade
Intelectual,
Atividades
de Pesquisa,
Desenvolvimento e
Inovação**



Aspectos Normativos referentes à Alteração de Registro de Indicações Geográficas no Brasil

Marcos Eduardo Pizetta Palomino

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Celso Luiz Salgueiro Lage

Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Liliana Locatelli

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

INTRODUÇÃO

As Indicações Geográficas (IGs) têm por função identificar e distinguir a origem geográfica de produtos cuja qualidade, reputação ou outra característica possa ser essencialmente atribuída ao território a que eles estão vinculados (WTO, 1994).

No Brasil, a Lei n.º 9.279 de 14 de maio de 1996, também conhecida como Lei da Propriedade Industrial (LPI), dispõe sobre a matéria e define IG como Indicação de Procedência (IP) ou Denominação de Origem (DO), além de prever em seu art. 182, parágrafo único, que caberá ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) estabelecer as condições de registro das IGs (Brasil, 1996).

Com base nisso, o Instituto editou diversas normas ao longo do anos, dentre as quais a IN INPI n.º 95 de 28 de dezembro de 2018 (IN INPI n.º 95/18), que trouxe várias novidades para o cenário das IGs, e a Portaria/INPI/PR n.º 04 de 12 de janeiro de 2022 (Portaria/INPI/PR n.º 04/22), que revogou a normativa anterior, incorporando as disposições nela contidas, além de tratar sobre a recepção e o processamento de pedidos e petições e sobre o Manual de Indicações Geográficas (MDIC, 2018; ME, 2022).

Vale dizer que o reconhecimento das IGs perante o INPI requer certas formalidades, devendo cada um dos itens que compõe o registro atender a determinadas disposições legais e outras previsões normativas. Dado o aspecto dinâmico inerente às IGs, contudo, o registro, tal como foi concedido, está sujeito a alterações. E, não somente por isso se mostra relevante prever e regulamentar tal possibilidade. Do atual cenário brasileiro evidencia-se que para algumas IGs, antes mesmo de se alcançar o mercado consumidor, há a necessidade de serem feitos ajustes e adequações em suas regras internas formalizadas durante o processo de registro no INPI. Por esse motivo, instituiu-se a possibilidade de alteração de registro de IGs.

Nota-se que essa possibilidade ainda é relativamente recente no Brasil, visto que só foi instituída na IN INPI n.º 95/18 e operacionalizada internamente no INPI em 2020. Ademais, até novembro de 2024, haviam sido contabilizados 13 (treze) processos com pelo menos 1 pedido de alteração de registro formalizado no INPI, em um universo de 122 (cento e vinte e duas) IGs brasileiras, sendo 93

(noventa e três) IP e 29 (vinte e nove) DO. Para 8 desses 13 (treze) processos já havia sido proferida uma decisão final pelo INPI, ao passo que os outros 5 ainda se encontravam em exame. O crescimento no número de pedidos de alteração bem como as justificativas específicas apresentadas para fazê-los confirmam tanto o interesse quanto a necessidade no uso dessa ferramenta.

Dessa forma, a possibilidade de alteração de registro tem sua importância, devendo ser maior divulgada junto ao público pertinente, considerando, também, que muitas Indicações Geográficas não são sequer utilizadas ou encontram-se “engessadas” por questões relacionadas ao próprio registro.

Ressalta-se, ainda, que são incipientes os estudos sobre a nova normativa de Indicações Geográficas. Há trabalhos que citam a alteração de registro como uma previsão inovadora, porém sem se aprofundar na questão. Além disso, não há precedente jurisprudencial nem ampla abordagem na doutrina a esse respeito, o que reforça a importância da discussão.

Assim, com base em uma análise das disposições contidas na Portaria/INPI/PR n.º 04/22, no Manual de Indicações Geográficas e outros documentos do INPI, busca-se expor os principais aspectos concernentes à alteração de registro de IGs no Brasil, de modo a aprofundar a discussão a respeito do tema e contribuir para identificar melhorias nesse processo.

ALTERAÇÃO DE REGISTRO DE INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NO BRASIL

A IN INPI n.º 95/18 introduziu e regulamentou a possibilidade de alteração de registro de IGs no Brasil, visto que não havia previsão anterior a esse respeito. Posteriormente, a Portaria/INPI/PR n.º 04/22 revogou a supracitada norma e dispôs sobre a matéria em seus arts. 23 a 31, 34 e 35, havendo pouca diferença entre os textos (MDIC, 2018; ME, 2022).

De acordo com o caput do art. 23 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22, são passíveis de alteração (ME, 2022):

- I. o nome geográfico e sua representação gráfica ou figurativa;
- II. a delimitação da área geográfica;
- III. o caderno de especificações técnicas da Indicação Geográfica; e
- IV. a espécie de Indicação Geográfica.

Essas alterações podem ser solicitadas em conjunto ou isoladamente, desde que decorridos 24 (vinte e quatro) meses da data de concessão do registro. Do mesmo modo, nova solicitação de alteração para o mesmo item deve aguardar 24 (vinte e quatro) meses, a contar da decisão de deferimento ou indeferimento do pedido anterior. É o que dispõem os arts. 23, §§1o e 2o, e 24, §5o, da normativa (ME, 2022).

Para cada alteração solicitada, há um valor específico a ser recolhido. Havendo mais de um item a ser alterado, acrescenta-se um valor que varia conforme

a espécie, se IP ou DO, o tipo de alteração e a quantidade de itens que se deseja alterar (ME, 2019). É o que mostra o quadro 1.

Quadro 1 - Tabela Parcial de Retribuições dos Serviços Prestados pelo INPI Relativos a IGs.

CÓDIGO DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	VALOR DO SERVIÇO	
625	Alteração de registro de IP para DO	R\$ 2.135,00	
630	Alteração de registro de DO para IP	R\$ 590,00	
631	Alteração de registro de IP quanto ao nome geográfico e sua representação gráfica ou figurativa (com manutenção do núcleo original); à delimitação da área geográfica; e/ou ao caderno de especificações técnicas	1 item	R\$ 240,00
		Itens adicionais	Para cada item adicional deverá ser pago R\$ 240,00 por meio do serviço de Complementação de retribuição (Cód. 800)
632	Alteração de registro de DO quanto ao nome geográfico e sua representação gráfica ou figurativa (com manutenção do núcleo original); à delimitação da área geográfica; e/ou ao caderno de especificações técnicas	1 item	R\$ 480,00
		Itens adicionais	Para cada item adicional deverá ser pago R\$ 480,00 por meio do serviço de Complementação de retribuição (Cód. 800)
633	Alteração de registro para inclusão ou supressão do nome de produto ou serviço e/ou alteração da representação gráfica/figurativa	R\$ 120,00	

Fonte: ME, 2019 (adaptação nossa).

Em todo caso, não podem ser alterados os elementos característicos que justificaram a concessão do registro, sob pena de indeferimento do pedido. Isto é, as condições que resultaram no reconhecimento da IG devem ser respeitadas. São elas: ter o nome geográfico se tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço, no caso de IP, e serem mantidas as qualidades ou características do produto ou serviço devidos exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos, no caso de DO, conforme dispõem os arts. 23, §3o, e 24, §3o, da Portaria/INPI/PR n.º 04/22 (ME, 2022).

Além disso, exige-se documentação específica para cada item passível de alteração (exceto para alteração do CET), sendo obrigatória para a alteração de qualquer deles a apresentação dos seguintes documentos, dispostos no caput e no §4o do art. 24 da norma: requerimento eletrônico; justificativa fundamentada e razões específicas; CET alterado; procuração, se for o caso; comprovante de pagamento da retribuição correspondente; comprovação da legitimidade do requerente; e comparação com o documento original objeto da alteração (ME, 2022). É o que mostra o quadro 2.

Quadro 2 - Documentação exigida pelo INPI para se solicitar a alteração de cada um dos itens do registro de Indicação Geográfica.

ITEM	DOCUMENTAÇÃO ESPECÍFICA	DOCUMENTAÇÃO GERAL
Nome geográfico e sua representação gráfica ou figurativa	<ul style="list-style-type: none"> Instrumento oficial de delimitação da área geográfica alterado, se for pedido para alteração do nome geográfico Elementos comprobatórios da espécie requerida, apenas no caso de IP Representação alterada, se for pedido com representação 	<ul style="list-style-type: none"> Requerimento eletrônico Justificativa fundamentada contendo as razões específicas para cada alteração Caderno de especificações técnicas alterado Ata de aprovação do caderno de especificações técnicas alterado* Procuração, se for pedido com procurador Comprovante(s) de pagamento da Guia de Recolhimento da União (GRU) Estatuto Social* Ata de aprovação do Estatuto Social* Ata de posse da atual Diretoria* Cópia da identidade e do Cadastro de Pessoa Física (CPF) do(s) representante(s) legal(ais) do substituto processual* Declaração de que os produtores ou prestadores de serviço, e outros operadores, estão estabelecidos na área delimitada* Declaração de ser o único produtor ou prestador de serviço estabelecido na área delimitada, se for o caso Comparação com o documento original objeto da alteração
Delimitação da área geográfica	<ul style="list-style-type: none"> Instrumento oficial de delimitação da área geográfica alterado Elementos comprobatórios da espécie requerida, se for pedido para ampliação da área geográfica 	
Caderno de Especificações Técnicas	Não se aplica	
Espécie	<p>Elementos comprobatórios da espécie requerida</p> <p>Documentos que integram o processo de registro e necessitam ser adequados</p>	

**Em se tratando de entidade representativa da coletividade*

Fonte: ME, 2022 (elaboração nossa, 2024).

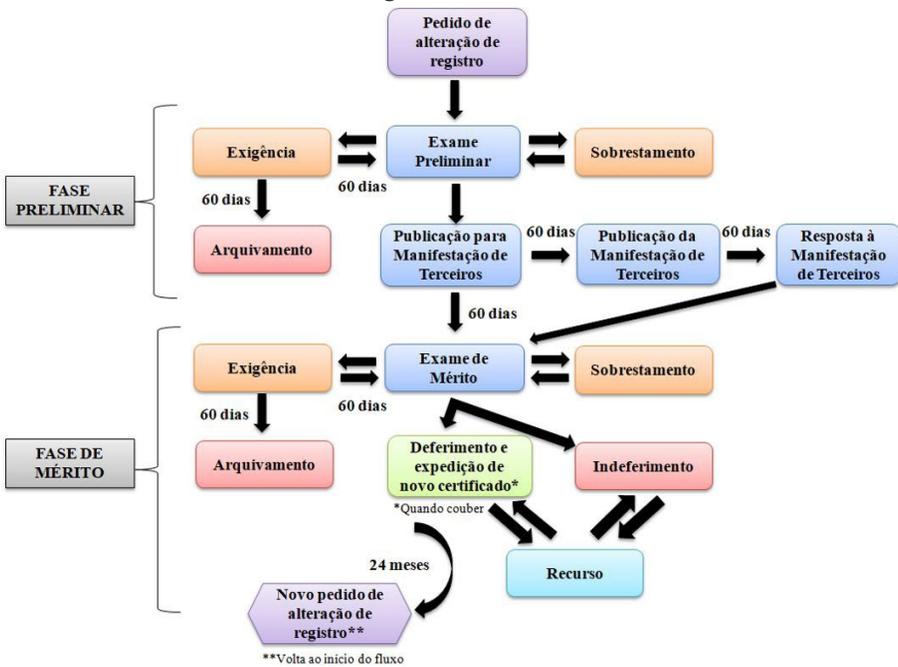
Quanto à legitimidade para se requerer a alteração, dispõem os §§1º e 2º do art. 24 da normativa de IGs que a alteração de registro só pode ser solicitada pelo

próprio substituto processual ou por quem vier a sucedê-lo de fato ou de direito. Especificamente em relação à alteração da área geográfica, a legitimidade se estende também às pessoas físicas e jurídicas diretamente interessadas, se assim restar comprovado, desde que o seu produto ou serviço esteja em conformidade com as condições que justificaram o registro (ME, 2022).

A respeito do fluxo do pedido de alteração, ele obedece ao mesmo trâmite do pedido de registro, conforme preveem os arts. 30 e 31 da norma. Há, portanto, duas fases a serem observadas (preliminar e de mérito), com a possibilidade de em qualquer uma delas se sobrestar o pedido, arquivá-lo e/ou formular exigências (ME, 2022).

A figura 1 ilustra as etapas de um pedido de alteração de registro.

Figura 1 - Fluxo do pedido de alteração de registro de Indicações Geográficas no INPI.



Fonte: INPI, 2021 (adaptação nossa).

Caso o pedido de alteração seja aceito, haverá a expedição de um novo certificado de registro, desde que seja alterado pelo menos um dos seguintes campos do certificado original: Indicação Geográfica (nome geográfico ou gentílico), espécie, produto/serviço, apresentação da indicação geográfica e/ou delimitação da área geográfica. Se indeferido, prevalecem as condições do registro original. Em todo caso, deve-se aguardar 24 (vinte e quatro) meses da data de publicação da decisão do pedido para se solicitar uma nova alteração para o mesmo item. Por sua vez, a solicitação de alteração para outro item não solicitado anteriormente pode ser feita a qualquer tempo. Cabe recurso quanto à decisão de deferimento

ou indeferimento do pedido de alteração, mas não da decisão de arquivamento definitivo ou de não se conhecer a petição. É o que dispõem os arts. 24, §5º, 30, §§1º e 2º, e 31 (ME, 2022).

Alteração do Nome Geográfico e sua Representação Gráfica ou Figurativa

O art. 25 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22 trata da alteração do nome geográfico e de sua respectiva representação, isto é, trata da alteração de dois itens do registro em um mesmo artigo, sem fazer menção ao gentílico nem à representação geográfica (ME, 2022).

Em se tratando de alteração do nome geográfico, deve ser apresentado instrumento oficial de delimitação da área geográfica com a retificação do termo a ser protegido. No caso de IP, devem ser apresentados ainda documentos que comprovem que o nome geográfico alterado se tornou conhecido, não havendo exigência análoga para DO, visto que a comprovação da reputação não se aplica a essa última espécie (ME, 2022).

Cabe dizer que o Manual de Indicações Geográficas do INPI dispõe que complementos como “Região de” só são admitidos juntos ao nome geográfico se for comprovado que de fato eles integram o termo a ser protegido. Logo, a proteção a ser dada pelo INPI sempre dependerá da devida comprovação documental apresentada (INPI, 2021).

Uma vez alterado o nome geográfico, altera-se também a representação, se houver, a qual deverá ser apresentada novamente no processo. Especificamente em relação à nomenclatura utilizada, enquanto o inciso I do art. 23 da Portaria fala apenas em representação gráfica ou figurativa, o inciso II do art. 25 faz menção a mais um tipo de representação: a geográfica, referência feita também pela Lei n.º 9.279/96, em seu art. 179 (INPI, 2021; ME, 2022).

Nota-se, ainda, que o art. 23 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22 parece atrelar a modificação da representação à alteração do nome geográfico ou gentílico. Porém, isso se aplica apenas a IGs com representação, visto que, nesses casos, entende-se que ao se alterar o nome geográfico ou seu gentílico, a representação também seria modificada. Nesse último caso, não se fala, obrigatoriamente, em mudança no tipo de representação (gráfica/figurativa ou geográfica), embora ela também possa ocorrer, mas na apresentação da IG como um todo.

Cumprido dizer que com a entrada em vigor do Manual de Indicações Geográficas do INPI, o campo “apresentação” substituiu o campo “representação” nos certificados de registro como forma de abranger todas as IGs. Isto é, para IGs com representação, ambos os termos são sinônimos, mas não no caso de IGs sem esse elemento. Logo, nem toda IG contará com uma representação, mas todas elas se apresentarão ao público de alguma forma.

Tal entendimento fica mais claro quando se observa o serviço de “alteração do registro para inclusão ou supressão de nome de produto ou serviço e/ou

alteração da representação gráfica/figurativa” (Cód. 633) da Tabela de Retribuições dos Serviços Prestados pelo INPI Relativos a Indicações Geográficas. Nesse caso, se não houvesse o campo “apresentação” nos certificados de registro, a solicitação para inclusão ou supressão de nome de produto ou serviço junto ao termo protegido em IGs sem representação não faria qualquer diferença. Salienta-se que o INPI protege como IG o nome geográfico ou gentílico, e não o nome do produto ou serviço. Ademais, denota-se do emprego da nomenclatura “e/ou” na descrição do serviço supracitado que a alteração da representação não está necessariamente vinculada à alteração do nome geográfico ou gentílico, podendo ocorrer de forma independente.

Logo, é possível requerer a alteração da representação sem que ocorra a alteração do elemento nominativo protegido. É o caso de uma IG registrada sem representação que passa a fazer uso dela ou, por exemplo, de uma IG que já conta com uma representação gráfica ou figurativa, em que se solicita a alteração para outro modelo ou tipo de representação, no caso, a geográfica.

A respeito dos limites para a alteração do nome geográfico, o §1º do art. 25 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22 trouxe duas disposições. Nesse sentido, são permitidas inclusões ou supressões no nome geográfico protegido, desde que mantido o seu núcleo original (inciso I), admitindo-se, ainda, que o nome do produto ou serviço passe a integrar o termo protegido ou seja dele suprimido (inciso II) (ME, 2022).

Vê-se, assim, que a Portaria trata a inclusão ou supressão do nome de produto ou serviço junto ao nome geográfico como alteração do próprio nome geográfico. Por sua vez, o Manual de Indicações Geográficas do INPI entende que essa alteração diverge daquela em que se altera o nome geográfico em si, com a manutenção do núcleo original. Ou seja, a solicitação de alteração para que o nome do produto ou serviço acompanhe ou deixe de acompanhar o nome geográfico (hipótese do inciso II) é diferente daquela em que o produto ou serviço passa a integrá-lo ou é dele suprimido (hipótese do inciso I). Caso contrário, ambos os incisos estariam tratando do mesmo ponto.

Em suma, do mesmo modo que a modificação apenas da representação da IG em si independe da alteração do nome geográfico, como já visto, ela também não está necessariamente atrelada à alteração para inclusão ou supressão do nome do produto ou serviço junto ao termo protegido, embora ela possa estar vinculada a ambos os casos.

O quadro 3 sintetiza as possibilidades de alteração do nome geográfico e de sua representação, correlacionando-as com os serviços previstos na Tabela de Retribuições dos Serviços Prestados pelo INPI Relativos a Indicações Geográficas.

Quadro 3 - Possibilidades previstas de alteração do nome geográfico e sua representação.

TIPO DE ALTERAÇÃO	SERVIÇO	VALOR
Alteração do nome geográfico e sua respectiva representação, se houver	Cód. 631 (para IP) ou Cód. 632 (para DO)	R\$ 240,00 (para IP) ou R\$ 480 (para DO)
Alteração para inclusão ou supressão do nome do produto ou serviço junto ao nome geográfico e sua respectiva representação, se houver	Cód. 633	R\$ 120,00
Alteração apenas da representação em si, seja para inserção, exclusão, modificação do modelo/estilo ou mudança no tipo de representação	Cód. 633	R\$ 120,00

Fonte: ME, 2019 (elaboração nossa, 2024).

Entende-se, assim, que tanto a alteração do nome geográfico quanto a alteração para inclusão ou exclusão do nome do produto ou serviço junto ao nome geográfico já abrange o valor exigido para a alteração da representação.

Importa dizer, ainda, que, conforme dispõe o art. 25, §2º, da Portaria, a alteração do nome geográfico não implica necessariamente a alteração da área geográfica delimitada, dado que uma mesma área pode ser denominada de várias maneiras. Contudo, para tal alteração ser aceita, o núcleo original do termo protegido precisa ser mantido. Logo, nem toda alteração de nome geográfico será acatada, ainda que faça referência a uma mesma área anterior.

Havendo interesse também em se modificar a área geográfica delimitada e/ou o CET da IG, faz-se necessária a utilização do Cód. 800 da Tabela de Retribuições dos Serviços Prestados pelo INPI Relativos a Indicações Geográficas. Isso para que se complemente o valor devido, o qual varia de acordo com a espécie e a quantidade de itens que se deseja alterar, sendo R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais) para IP e R\$ 480,00 (quatrocentos e oitenta reais) para DO, por item (ME, 2019).

Por fim, os arts. 34 e 35 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22, ao tratar das disposições transitórias e finais, abordam dois cenários distintos: as IGs concedidas até 03 de março de 2019 e os pedidos feitos antes da referida data que ainda se encontram em exame no INPI. Essas previsões foram incorporadas da IN INPI n.º 95/2018, sendo a data em questão referente ao último dia antes da entrada em vigor da normativa supracitada (ME, 2022).

No que diz respeito às IGs reconhecidas até 03 de março de 2019, a alteração para inclusão do nome do produto ou serviço junto ao nome geográfico e de sua respectiva representação pode ser feita a qualquer tempo, independentemente do prazo de 24 (vinte e quatro) meses exigidos a contar da concessão. Essa foi a maneira encontrada, à época, de dar a mesma oportunidade a todos os requerentes de registros já concedidos, uma vez que foi a primeira normativa a prever sobre alteração de registro (ME, 2022).

Quanto aos pedidos depositados antes da entrada em vigor da antiga normativa de IGs, que ainda não tem uma decisão final do INPI, tais alterações devem ser requeridas até a data de concessão do registro. Caso contrário, eles deverão aguardar o prazo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da concessão (ME, 2022).

Importante dizer que não se trata, nesses casos, da alteração do nome geográfico em si, mas do nome do produto ou serviço passar a acompanhar o termo protegido, como já exposto anteriormente. Novamente, parece haver um vínculo entre a alteração da representação e do termo protegido. Nota-se, ainda, que, para nenhuma das hipóteses fala-se em alteração para supressão do nome do produto ou serviço junto ao nome geográfico, apenas em inclusão (ME, 2022).

Alteração da Delimitação da Área Geográfica

O art. 26 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22 trata da alteração da delimitação da área geográfica, no que diz respeito à sua ampliação ou redução. Para qualquer um dos casos deve ser apresentado o instrumento oficial com a nova delimitação (ME, 2022).

Em se tratando de ampliação, a área agregada deve apresentar as mesmas condições da área originalmente reconhecida como território da IG, isto é, aquelas condições que justificaram o registro inicial, de acordo com a espécie requerida (ME, 2022).

No caso de IP, deve-se comprovar que a área agregada se tornou conhecida como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de um serviço específico, tal qual a área original. Em sendo DO, a comprovação é no sentido que o meio geográfico da área agregada, incluídos fatores naturais e humanos, influencia exclusiva ou essencialmente nas qualidades ou características do produto ou serviço por ela designado, assim como a área original. É o que dispõem os §§1º e 2º do art. 26 da Portaria (ME, 2022).

Já para a redução da área, devem ser levadas em consideração duas questões: i) a presença de produtores ou prestadores de serviço já estabelecidos na área geográfica delimitada e ii) a existência das condições que justificaram o reconhecimento da IG, discriminadas no parágrafo anterior. É o que dispõe o §3º do art. 26 da Portaria (ME, 2022).

Em relação ao primeiro ponto, deve-se averiguar se existem produtores ou prestadores de serviço no local e, em havendo, se eles efetivamente cumprem com o disposto no CET. Não se busca saber se há potenciais produtores ou prestadores de serviço na área, mas sim se os ali presentes realmente produzem o produto ou prestam o serviço assinalado pela IG. Também não se enquadram nessa hipótese os casos em que produtores ou prestadores de serviço deixaram de fazer temporariamente uso do sinal por razões relacionadas a não observância casual/pontual de qualquer um dos itens do CET, condição exigida pelo art. 15 da Portaria.

Quanto ao segundo ponto, as condições que justificaram o registro variam de acordo com a espécie requerida, se IP ou DO. No caso de IP, deve ser observado se o local não possui mais fama ou notoriedade, seja porque a coletividade deixou

de produzir determinado produto ou de prestar um serviço específico (o que de certa forma está relacionado ao primeiro ponto), seja pela ausência de promoção territorial. Isso pode ser devido ao não interesse dos produtores ou prestadores de serviço em continuar divulgando a região ou exercendo o ofício, dado o surgimento de outras oportunidades ou a atuação em novas frentes de trabalho. A coletividade pode querer ainda se desvincular da então IG protegida devido a efeitos indesejados para a região ou à reputação duvidosa posteriormente atribuída ao local, dentre outros motivos.

Já no caso de DO, deve-se buscar saber se houve alguma alteração nas condições inicialmente presentes no território, isto é, se ocorreram mudanças no meio geográfico, seja nos fatores naturais ou humanos, de modo que isso tenha influenciado exclusiva ou essencialmente no resultado final do produto ou serviço assinalado pela IG. Incluem-se, nesse caso, alterações no clima, no solo ou no relevo; ocorrência de desastres naturais e intercorrências ambientais; mudanças significativas no saber-fazer; dentre outros. Nesse sentido, a alteração de apenas um dos fatores do meio geográfico (natural ou humano) já se enquadra em tal ponto, desde que reste comprovada a influência nas particularidades do produto ou serviço.

Ressalta-se que, de acordo com o art. 24, §2º, da Portaria/INPI/PR n.º 04/22, a alteração da delimitação da área geográfica é a única que pode ser solicitada também por terceiros legitimados, além do substituto processual ou por quem vier a sucedê-lo de fato ou de direito. Para isso, deve restar comprovado que se trata de pessoa física ou jurídica diretamente interessada cujo produto ou serviço encontra-se em conformidade com as condições que justificaram o registro (ME, 2022).

Logo, produtores, prestadores de serviço e agrupamentos organizados vinculados diretamente à cadeia produtiva possuem legitimidade para requerer tal alteração, diferentemente de órgãos públicos, entes federados e Instituições públicas ou privadas sem interesse direto.

O quadro 4 sintetiza as hipóteses e condições para alteração da delimitação da área geográfica.

Quadro 4 - Hipóteses e condições para alteração da delimitação da área geográfica.

CASO	CONDIÇÕES PARA A ALTERAÇÃO	
Ampliação da delimitação da área geográfica (art. 26, §§1º e 2º)	A área agregada deve apresentar as mesmas condições da área originalmente reconhecida.	Se IP, comprovar que a área agregada se tornou conhecida tal qual a área original.
		Se DO, comprovar que o meio geográfico da área agregada, incluídos fatores naturais e humanos, influencia exclusiva ou essencialmente nas qualidades ou características do produto ou serviço por ela designado, tal qual a área original.

CASO	CONDIÇÕES PARA A ALTERAÇÃO	
Redução da delimitação da área geográfica (art. 26, §3º)	i) Ausência de produtores ou prestadores de serviço na área geográfica delimitada.	
	ii) Inexistência das condições que justificaram o reconhecimento da indicação geográfica.	No caso de IP, o local não possui mais fama ou notoriedade.
		No caso de DO, houve mudança no meio geográfico, seja nos fatores naturais e/ou humanos, influenciando exclusiva ou essencialmente no resultado final do produto ou serviço.

Fonte: Elaboração própria, 2024.

O valor devido para esse tipo de alteração é de R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais) para IP (Cód. 631) e R\$ 480,00 (quatrocentos e oitenta reais) para DO (Cód. 632). Havendo interesse também em se modificar o nome geográfico e sua respectiva representação e/ou o CET da IG, faz-se necessária a utilização do Cód. 800 da Tabela de Retribuições dos Serviços Prestados pelo INPI Relativos a Indicações Geográficas. Isso para que se complemente o valor devido, o qual varia de acordo com a espécie e a quantidade de itens que se deseja alterar, sendo R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais) para IP e R\$ 480,00 (quatrocentos e oitenta reais) para DO, por item (ME, 2019).

Por fim, importa dizer que, conforme dispõe o art. 26, §4o, da Portaria de Indicações Geográficas, a alteração da área geográfica delimitada não enseja obrigatoriamente a alteração do nome geográfico, dado que um mesmo nome pode se referir a variações de uma mesma área.

Para tal alteração ser aceita isoladamente, a nova área geográfica delimitada deve sempre fazer referência ao nome geográfico já protegido. Em outros termos, falar apenas em alteração da delimitação da área geográfica é presumir que o nome geográfico já protegido corresponde também à nova área geográfica delimitada, seja ela menor ou maior que a área original. Caso contrário, será necessário solicitar a alteração do nome geográfico, mantendo-se o seu núcleo original.

Alteração do Caderno de Especificações Técnicas

O art. 27 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22 trata da alteração do caderno de especificações técnicas (CET), um dos documentos mais importantes do registro de IG.

Diz esse artigo que (ME, 2022):

Art. 27. O pedido de alteração do caderno de especificações técnicas restringe-se a:

I - descrição do produto ou serviço;

II - descrição dos processos de extração, produção ou fabricação

do produto ou de prestação de serviço, em caso de Indicação de Procedência;

III - descrição das qualidades ou características do produto ou serviço e seu processo de obtenção ou prestação, em caso de Denominação de Origem;

IV - descrição do mecanismo de controle sobre os produtores ou prestadores de serviços que tenham o direito ao uso da Indicação Geográfica, bem como sobre o produto ou serviço distinguido pela Indicação Geográfica;

V - condições e proibições de uso da Indicação Geográfica; ou

VI - eventuais sanções aplicáveis à infringência do disposto no inciso V deste artigo.

Parágrafo único. Não será apreciado o pedido de alteração que contiver produto ou serviço distinto do constante no registro.

De modo geral, a norma permite que se altere qualquer um dos quesitos mínimos do CET, estabelecidos no art. 16, inciso II, da Portaria de Indicações Geográficas. A exceção se dá para as alíneas “a” e “c” do supracitado artigo que fazem referência, respectivamente, ao nome geográfico e à delimitação da área geográfica. Como já visto, para esses tipos de alteração há procedimentos específicos a serem observados (ME, 2022).

Em relação à alteração prevista no inciso I do art. 27 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22, enquanto a alteração da descrição do produto ou serviço é permitida, a alteração do produto ou serviço em si não é admitida. Nesse caso, sequer será apreciado o pedido que contiver produto ou serviço diverso do constante no registro de IGs, conforme dispõe o parágrafo único do mesmo artigo (INPI, 2021; ME, 2022).

Quanto à alteração prevista no inciso II do art. 27, tal possibilidade diz respeito apenas à IP. Enquadram-se nesse caso: alterações na maneira de se extrair o produto, inclusão de mais uma fase de produção, inovações no modo de fabricação e mudanças na forma de se prestar determinado serviço, dentre outros.

No que tange à alteração da descrição das qualidades ou características do produto ou serviço e seu processo de obtenção ou prestação, prevista no inciso III do art. 27, tal disposição é específica para DO. Enquadra-se nesse caso qualquer alteração referente a cor, tamanho, forma, peso, sabor, odor, textura, ingrediente, teor de acidez, quantidade de nutrientes e benefícios trazidos pelo produto ou serviço, dentre outras questões relacionadas a suas particularidades. Além disso, são consideradas alterações no processo de obtenção do produto ou de prestação do serviço aquelas realizadas no âmbito da cadeia produtiva do produto ou nas práticas inerentes ao serviço.

Em se tratando de alteração do mecanismo de controle, prevista no inciso IV do art. 27, enquadra-se nessa hipótese qualquer alteração no tipo de controle adotado

(autocontrole, controle interno ou controle externo), nas etapas de realização do controle, na periodicidade com que o controle é feito, nos custos do controle e nos agentes encarregados por realizá-lo. De todo modo, apenas as informações que constam no CET estão sujeitas a esse tipo de alteração. Informações referentes ao controle dispostas em outros documentos não ensejam o respectivo pedido de alteração.

Em relação à alteração das condições e proibições de uso da IG, prevista no inciso V do art. 27, embora sejam conceitos independentes, há uma estrita relação entre eles. Qualquer alteração nas condições facultativas ou proibições de uso da IG enquadra-se nesse caso.

Por último, quanto à alteração das sanções aplicáveis, prevista no inciso VI do art. 27, a alteração desse quesito pode se dar tanto por conta do acréscimo ou da retirada de alguma das punições estabelecidas, quanto pelo agravamento ou redução das penas previstas.

Como visto, podem ser alterados todos os quesitos mínimos que o CET deve conter, sendo que para a alteração do “nome geográfico” e da “delimitação da área geográfica” há procedimentos específicos a serem observados. Para esses dois casos, não se considera que houve alteração do CET em si, diferentemente do que se observa no pedido de alteração para os demais quesitos desse documento. Ou seja, ainda que a alteração do nome geográfico e/ou da delimitação da área geográfica acarretem, conseqüentemente, mudanças no CET, isso não deve ser entendido como um pedido de alteração para esse item especificamente, mas apenas uma atualização mandatória a ser feita no documento.

Cumpra-se dizer, ainda, que o pedido de alteração para apenas um dos quesitos do CET já resulta em modificação desse documento, devendo-se aguardar ao menos 24 (vinte e quatro) meses para se solicitar uma nova alteração do CET, ainda que para outro quesito. Ademais, mesmo que seja solicitada a mudança de mais de um quesito do CET, entende-se ser esse um pedido de alteração referente a apenas um único item do registro (INPI, 2021).

O valor devido para esse tipo de alteração é de R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais) para IP (Cód. 631) e R\$ 480,00 (quatrocentos e oitenta reais) para DO (Cód. 632). Havendo interesse também em se alterar o nome geográfico e sua respectiva representação e/ou a delimitação da área geográfica, faz-se necessária a utilização do Cód. 800 da Tabela de Retribuições dos Serviços Prestados pelo INPI Relativos a Indicações Geográficas. Isso para que se complemente o valor devido, o qual varia de acordo com a espécie e a quantidade de itens alterados, sendo R\$ 240,00 (duzentos e quarenta reais) para IP e R\$ 480,00 (quatrocentos e oitenta reais) para DO, por item (ME, 2019).

A seguir, trata-se do último item passível de alteração previsto na Portaria de Indicações Geográficas: a alteração da espécie de IG requerida.

Alteração da Espécie de Indicação Geográfica

Os arts. 28 e 29 da Portaria/INPI/PR n.º 04/22 tratam da alteração da espécie de IG requerida. O prazo para solicitar essa alteração, a documentação geral exigida e a legitimidade para requerê-la equiparam-se às das demais alterações (ME, 2022).

A respectiva Portaria também trouxe no parágrafo único do art. 29 a previsão de readequação da documentação que compõe o pedido de registro inicial em razão desse tipo de alteração. Tal disposição não constava na normativa anterior, sendo uma das poucas mudanças materiais realizadas em relação ao texto da IN INPI n.º 95/18 (ME, 2022).

Isso se deve ao fato de que a alteração da espécie sempre irá repercutir de certo modo na documentação original do processo, a exemplo do que ocorre no instrumento oficial de delimitação da área geográfica, um dos documentos centrais do registro, cuja fundamentação varia de acordo com a espécie.

Outra mudança em relação à normativa de Indicações Geográficas anterior, dessa vez mais significativa, diz respeito à alteração do título “Da fungibilidade do registro” para “Da alteração da espécie” (ME, 2022)

Em termos jurídicos, fungibilidade é o atributo pertencente aos bens móveis que podem ser substituídos por outros da mesma espécie, qualidade e quantidade. Em síntese, é a substituição de uma coisa por outra equivalente. Logo, todo bem imóvel seria infungível, assim como todo bem móvel único, visto ser insubstituível (Venosa, 2017).

Nesse ponto, a mudança na redação parece ter sido certa, visto que não é esse o caso quando se fala em alteração de uma espécie de IG para outra. Uma IP não pode ser substituída por uma DO, de modo a assumir e desempenhar o seu papel, e vice-versa, visto ser distinta a justificativa para o reconhecimento de cada uma das espécies. Embora o termo a ser protegido seja o mesmo (o nome geográfico ou seu gentílico), o que acarreta tal proteção varia conforme a espécie requerida. Lodo, pode ocorrer a alteração de um registro para outro, desde que preenchidas as condições específicas exigidas para tanto, mas não a substituição de um pelo outro.

Para que essa alteração seja acatada, deve-se atender, concomitantemente, às seguintes exigências: i) apresentar documentação comprobatória para a espécie requerida e ii) não excluir ou prejudicar os produtores ou prestadores de serviço já estabelecidos na área geográfica delimitada. É o que dispõem, respectivamente, os arts. 29, caput, e 28, §1º, da Portaria de Indicações Geográficas (ME, 2022).

Em relação ao primeiro ponto, deve-se comprovar, no caso de alteração de DO para IP, que o nome geográfico protegido se tornou conhecido como centro de extração, produção ou fabricação do produto ou de prestação do serviço assinalado pela IG. Em sendo alteração de IP para DO, deve ser apresentada comprovação de que o meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos, influencia exclusiva ou essencialmente nas características ou qualidades do produto ou serviço designado

pela IG em questão. Isto é, devem restar comprovados no pedido as especificidades do meio geográfico, as particularidades do produto ou serviço assinalado e o nexo causal existente entre eles (ME, 2022).

Quanto ao segundo ponto, não poderão ser excluídos ou prejudicados com a respectiva alteração os produtores ou prestadores de serviço já estabelecidos na área geográfica delimitada. Nesse sentido, entende-se que todos os produtores ou prestadores de serviço que já utilizam o sinal poderão continuar fazendo uso da nova espécie de IG almejada. Isso não significa, a princípio, que o uso feito por eles será o mesmo que antes. Pode ser que apenas parte da produção ou do serviço seja assinalada pela IG, de acordo com o que passe a constar no CET. Ainda assim, entende-se que tal alteração não seria prejudicial aos produtores ou prestadores de serviço, desde que isso seja passível de trazer ganhos compatíveis com as benesses esperadas pelo uso do novo sinal.

Cabe dizer, ainda, que não é permitida a convivência de um registro anterior com um registro posterior advindo do primeiro, conforme dispõe o art. 28, §2º, da norma de Indicações Geográficas, à exceção de registros já concedidos pelo INPI para ambas as espécies¹ (ME, 2022).

Dessa forma, o registro inicial deixa de existir como tal e passa a ser contabilizado como IP ou DO, a depender da espécie requerida. Em âmbito administrativo, contudo, a numeração do registro permanece a mesma.

No caso de alteração da espécie, seja de IP para DO (Cód. 625) ou de DO para IP (Cód. 630), entende-se que as demais alterações que se fizerem necessárias no registro já estão abarcadas no valor devido. Isto é, para se alterar também o nome geográfico e sua respectiva representação, a área geográfica delimitada e/ou o CET, não se faz necessária a complementação de nenhum valor à GRU gerada. Tal entendimento possui estrita relação com o previsto no parágrafo único do art. 29 da Portaria de Indicações Geográficas, já discutido anteriormente. Em todo caso, para cada mudança solicitada exige-se a devida comprovação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A previsão de alteração de registro de IGs representou um avanço importante na forma como a matéria passou a ser tratada no Brasil. A compreensão de que a dinamicidade é uma característica inerente às IGs e que acertos na forma como alguns registros foram inicialmente formalizados são necessários demonstram uma maior maturidade do cenário brasileiro, alinhado ao que vem sendo discutido em âmbito internacional.

Possibilitar a alteração do nome geográfico e sua representação, da delimitação da área geográfica, do caderno de especificações técnicas e da espécie requerida nos registros de IG certamente significou um passo a mais na consolidação desse ativo.

Contudo, por ser uma previsão ainda recente, importada da normativa brasileira de IGs anterior sem grandes mudanças, há, além de lacunas normativas,

¹ É o caso das IGs “Vale dos Vinhedos” e “Região do Cerrado Mineiro”, ambas já reconhecidas pelo INPI nas espécies IP e DO (INPI, 2024).

certas imprecisões na norma que precisam ser revistas, fazendo-se necessária a realização de mudanças na Portaria/INPI/PR n.º 04/22 e, conseqüentemente, em outros documentos internos do INPI.

Dentre essas revisões, poderia ser levada em consideração, inicialmente, a criação de um capítulo à parte na normativa dedicado apenas à alteração de registro, já que atualmente a matéria é tratada no âmbito do registro. E, também, a exclusão das disposições transitórias que dizem respeito à alteração de registro, por não serem mais aplicáveis.

Especificamente em relação à alteração do nome geográfico e sua representação, poderia ser feita a separação entre a alteração de um e de outro, tratando-os de maneira independentes. Ademais, mostra-se importante a inclusão do gentílico junto às previsões que tratam do nome geográfico e da representação geográfica junto às previsões que tratam da representação gráfica ou figurativa, de modo a se manter a uniformidade e o paralelismo da normativa.

Quanto ao CET, poder-se-ia permitir a alteração de outros itens desse documento além daqueles mínimos já previstos na normativa, por não ser um rol taxativo. E dispor, expressamente, que a alteração de itens do registro alheios ao CET não configura alteração desse documento, ainda que ele sofra modificações decorrentes daquelas outras alterações, seja do nome geográfico e sua representação, da delimitação da área geográfica ou da espécie requerida.

Outras previsões também poderiam ser estudadas, tais como: a impossibilidade de convivência de dois pedidos concomitantes de alteração para um mesmo registro, a vedação ao deferimento parcial de um pedido de alteração de registro, a diferenciação entre alterações menores e maiores, a possibilidade expressa de alteração do substituto processual, e a extensão da legitimidade a terceiros para solicitarem a alteração de outros itens do registro além dos já previstos.

Em todo caso, é preciso que toda mudança inovadora a ser feita na norma seja cuidadosa e previamente estudada, sempre levando em consideração o cenário brasileiro.

Espera-se, assim, que a revisão e a atualização dos normativos internos do INPI concernentes à alteração de registro de IGs proporcione uma melhor experiência tanto para o usuário quanto para o Instituto, contribuindo, ainda, para que o processo de alteração de registro obtenha êxito e alcance o objetivo final a que se propõe: adequar o registro de IG ao atual contexto em que se encontra inserido, de modo a torná-lo eficaz.

REFERÊNCIAS

Brasil. (1996, 14 de maio). Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996: **Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial**. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. (2021). **Manual de indicações geográficas** (1ª ed., 3ª rev. em nov/2023). Diretoria de Marcas, Desenhos

Industriais e Indicações Geográficas. <http://manualdemarcas.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki>

INPI – Instituto Nacional da Propriedade Industrial. (2024). **Indicações geográficas: Base de dados de indicações geográficas – Pedidos de indicação geográfica no Brasil**. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/pedidos-de-indicacao-geografica-no-brasil>

MDIC – Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). (2018, 28 de dezembro). **Instrução Normativa nº 095/2018: Estabelece as condições para o registro das indicações geográficas**. https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/IN_95_2018.pdf

ME – Ministério da Economia. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). (2022, 12 de janeiro). **Portaria/INPI/PR nº 04: Estabelece as condições para o registro das indicações geográficas, dispõe sobre a recepção e o processamento de pedidos e petições e sobre o Manual de Indicações Geográficas**. https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/PORT_INPI_PR_04_2022.pdf

ME – Ministério da Economia. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). (2019). **Tabela de retribuições dos serviços prestados pelo INPI: Portaria MDIC nº 39 de 07/03/2014, Portaria ME nº 516, de 24/09/2019 e Resolução INPI nº 251 de 02/10/2019**. <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/custos-e-pagamento/tabelaig.pdf>

Venosa, S. S. (2017). **Direito civil: Parte geral** (15ª ed., Vol. 1). São Paulo: Atlas. (Coleção Direito Civil)

World Trade Organization (WTO). (1994, April 15). **Agreement on Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights (unamended)**. Marrakesh, Morocco. https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_01_e.htm.



As Indicações Geográficas Podem ser Consideradas como um Fator de Resiliência em Face das Mudanças Climáticas?

Kelly Lissandra Bruch

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Vanessa Aparecida dos Santos Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

INTRODUÇÃO

Há vinhedos que há mais de um milênio têm sido cultivados nos mesmos lugares, sob práticas semelhantes. Contudo, esta perenidade na aplicação do saber fazer ao cultivo da vinha relacionado aos fatores ambientais parece estar sofrendo grandes alterações. A questão climática é relevante para o setor vitivinícola em todo o mundo, posto que este é intrinsecamente dependente das condições do clima para o desenvolvimento dos vinhedos. Muitos vitivinicultores e vinícolas encontram-se em regiões com reconhecida Indicação Geográfica (IG), seja em países europeus, seja no Brasil, cuja maior concentração de IGs de uva e espumantes encontra-se na Serra Gaúcha, no estado do Rio Grande do Sul, maior produtor de vinhos do país. Para que uma IG seja reconhecida, o produto relacionado deve apresentar características singulares inerentes aos fatores naturais, notadamente edafoclimáticos, nos quais se inclui o solo, clima, geografia, relevo, bem como os fatores humanos, tais como formas de manejo e tradições culturais da população local que configuram o *terroir*.

A mudança climática é um fenômeno natural que ocorre ciclicamente no planeta. Porém, a partir da Revolução Industrial, em meados do século XVIII, este foi acelerado pela ação antrópica que tem resultado na elevação da temperatura global. Este aumento de temperatura altera o regime hidrológico do planeta, resultando na maior frequência de períodos de seca e de eventos extremos como as enchentes, além da diminuição do número de dias frios e aumento de frequência de noites quentes, que já afetam a produção agrícola, incluindo a produção de uvas vitícolas. Alguns dos efeitos da elevação da temperatura são as alterações fisiológicas nas plantas, apresentando maturação mais precoce e conseqüentemente menor rendimento e alteração em características químicas e organolépticas dos vinhos, além de propiciar a maior incidência de pragas e doenças nos vinhedos. Todas estas alterações ocasionadas pelas mudanças climáticas colocam em risco a manutenção de diversas IGs que já têm apresentado dificuldade em manter seu *terroir*. Assim, é importante que haja a discussão a respeito das ações a serem tomadas para adaptação a esta nova condição para vislumbrar o futuro das IGs de vinhos e espumantes.

Ainda que este seja um tema de alta relevância na atualidade, há pouca bibliografia a respeito. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo geral discutir

a situação das IGs em um contexto de mudanças climáticas e possíveis soluções para a manutenção das condições que levaram a este reconhecimento. Para tanto, foram levantadas informações da bibliografia existente e publicações de veículos de comunicação sobre a relação das mudanças climáticas com o setor vitivinícola, especialmente relativas às Indicações Geográficas. Foram pesquisados artigos nas plataformas Scopus, Periódicos Capes e Google Scholar, esta última em virtude da escassez de materiais científicos nas duas primeiras plataformas. Foram utilizadas palavras-chave como “Wine”; “Vinho”; “Indicações Geográficas”; “Geographic Indications”; “Brazil”; “Brasil”; “Serra Gaúcha”; “Vale dos Vinhedos”; “Enoturismo”; “Climate Changes”; “Mudanças Climáticas”; “Customer”; “Preferências do consumidor”, intercaladas pelo operador booleano “AND”. Também foram analisados materiais publicados em sites de associações e organizações relacionadas às IGs e de mídias renomadas. Para que o tema pudesse ser melhor aprofundado e exemplificado, foi utilizado o recorte contextualizado das IGs da Serra Gaúcha frente aos impactos destas alterações do clima. Estas IGs foram escolhidas para este estudo por serem as pioneiras no Brasil e referência no setor vitivinícola do país. Adicionalmente, foram selecionados 10 vitivinicultores representativos da Serra Gaúcha para entrevista para captar a percepção destes atores em relação ao tema e referendar os achados trazidos pela literatura, porém apenas dois aceitaram participar da pesquisa. Os entrevistados firmaram termo de consentimento livre e esclarecido. Abaixo são identificados genericamente os entrevistados:

Tabela 1 - Identificação de vitivinicultores entrevistados.

PRODUTOR	LOCALIDADE	IG
A	Bento Gonçalves	Vale dos Vinhedos
B	Pinto Bandeira	Não possui

Fonte: Tabela produzida pelas autoras.

O desenvolvimento do capítulo está dividido em seis partes. Na primeira, é contextualizada a história do setor vitivinícola no Rio Grande do Sul, na segunda são apresentadas as características, exigências, importância e motivações para o reconhecimento das IGs da Serra Gaúcha. Na terceira parte, é apresentado o conceito de *terroir*, caracterizado o clima da região onde estão localizadas as IGs e os impactos sofridos pelos eventos climáticos extremos ocorridos em setembro de 2023 e maio de 2024 no Rio Grande do Sul. Nas partes 4 e 5, são relacionados os impactos das mudanças climáticas e soluções estudadas e adotadas por IGs em outros países e as possíveis adaptações que podem ser adotadas pelas IGs brasileiras do setor vitivinícola, respectivamente. Para finalizar, a parte 6 é discutido se o reconhecimento de uma IG se configura como fator de resiliência para o setor vitivinícola frente aos impactos ocasionados pelas alterações climáticas globais.

A HISTÓRIA DO VINHO NO RIO GRANDE DO SUL

Comumente, ao fazer referência aos vinhos da Serra Gaúcha, a primeira lembrança que vem à mente das pessoas é a da cultura italiana trazida pelos imigrantes daquele país. Porém, a história do vinho no Rio Grande do Sul (RS) é muito mais antiga; começa com a chegada dos jesuítas europeus, que tinham como objetivo catequizar os indígenas e desenvolver com estes a agricultura nas missões, no Noroeste do estado. Para tanto, utilizaram cepas de videira trazidas da Espanha em 1626, porém, este primeiro cultivo de uvas para vinho foi interrompido com a destruição dos Sete Povos das Missões pelos bandeirantes paulistas entre 1751 e 1761 (Manfroi *et al.*, 2022).

Antes ainda da chegada dos imigrantes italianos ao Sul do Brasil, houve outras experiências com a vitivinicultura no Rio Grande do Sul. Os imigrantes açorianos que ali chegaram, a partir de 1732, e os alemães, a partir de 1824, também trouxeram consigo a tradição do cultivo de uvas de mesa e para produção de vinhos, porém, inicialmente, estas experiências não se deram na serra gaúcha, mas sim em regiões mais baixas como no Sul do estado, Porto Alegre, região litorânea e na região das atuais cidades de São Leopoldo e Novo Hamburgo e com o tempo foram subindo a Serra (Manfroi *et al.*, 2022).

Ainda que os alemães tivessem sido os primeiros a buscar a profissionalização da vitivinicultura, recebendo em suas colônias, em 1825, o viticultor João Batista Orsi e uma carta de incentivo ao desenvolvimento da atividade assinada por Dom Pedro I, somente a partir de 1875, com a chegada dos italianos, que o cultivo de videiras passa a ter importância econômica para a região da Serra Gaúcha. As cepas europeias trazidas ao RS por estes imigrantes não tiveram seu cultivo bem sucedido, assim, estes passaram a utilizar as variedades americanas e híbridas que eram cultivadas no estado desde 1839, primeiramente na ilha dos marinheiros e em 1860 predominava em todos os vinhedos da região, inclusive Gravataí, Vale do Rio dos Sinos e Montenegro (Dal Pizzol, 1988). Devido ao grande sucesso do cultivo destas variedades de uvas, a produção de vinhos passou a ser comercializada até mesmo na capital do estado. Além disso, também possuíam um hábito mais arraigado de consumo de uvas e de vinho do que os imigrantes alemães, empregando assim esforços maiores na atividade vitivinícola, que passou a ser fonte de sustento de diversas famílias de imigrantes italianos daquela região (Manfroi *et al.*, 2022).

Inicialmente, o vinho era produzido de forma artesanal, em meio às demais atividades domésticas das famílias. Com o passar do tempo e aumento tanto do número de integrantes das famílias, quanto da demanda pela produção de produtos artesanais, passaram a ser construídos porões em pedra nas próprias residências, chamados pelos imigrantes de “las cantinas”, onde eram produzidos gêneros alimentícios como salames, queijos e vinhos. Dessa forma, explica-se o porquê de as vinícolas ainda hoje serem chamadas de cantinas.

No Brasil, a contribuição do setor vitivinícola para o PIB não é significativamente relevante, porém, para a região serrana do Rio Grande do Sul, este setor é essencial para seu desenvolvimento econômico e social. A produção vitivinícola na Serra

se concentra na Encosta Superior do Nordeste do RS, representando o espaço geográfico e cultural, cumprindo um papel de grande relevância desde o início da imigração italiana até os dias atuais. Conforme a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) (2020), a região da Serra Gaúcha é a de maior relevância para o setor de vinhos no Brasil, representando 59% da produção nacional. Manfroi *et al.* (2022) afirmam que a região conta com propriedades de, em média, 20 hectares (ha) e 2,5 ha cultivados com uvas, caracterizando a predominância de pequenos agricultores, em geral, familiares (Troian; Arbage, 2016).

Diversas empresas vinícolas e cantinas da Serra Gaúcha datam do século passado e se mantêm consolidadas até hoje, compondo, juntamente com outras mais jovens e menores, o polo vitivinícola que compreende os municípios de Bento Gonçalves; Flores da Cunha; Caxias do Sul; Farroupilha; São Marcos; Antônio Prado; Monte Belo do Sul; Nova Pádua, Pinto Bandeira e Santa Tereza.

INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS NA SERRA GAÚCHA

As Indicações Geográficas (IGs), para além de instrumentos de proteção de um nome geográfico que é relacionado com determinado produto com procedência ou qualificações específicas atribuídas somente a este, também são uma forma de revalorização das tradições, saberes e práticas de uma comunidade, da origem geográfica em si e a proteção e a valorização do patrimônio natural. Conforme Niederle (2013), estes são dispositivos que promovem a agregação de valor aos produtos locais e, conseqüentemente, podem ser associados ao desenvolvimento territorial e geração de renda para as comunidades.

Possuir uma IG significa, também, romper com a lógica de um mercado agroalimentar padronizado, comoditizado, entregando aos consumidores diferenciação e reaproximando os produtos de suas origens. Ainda que a ideia de uma produção ligada às práticas tradicionais e ao ambiente natural, mas também padronizada, atendendo a critérios e exigências de mercado, pareça contraditória, há uma coexistência entre estas duas características, revelando a hibridização das estratégias dos processos de qualificação da produção (Niederle e Vitrolles, 2010).

No Brasil, o setor vitivinícola da Serra gaúcha foi pioneiro em IG no país ao receber a Indicação de Procedência (IP) para o Vale dos Vinhedos, em 2002 e, posteriormente, para outros territórios da região serrana do RS (Sato, 2013). Atualmente existem na região as IGs Vale dos Vinhedos, com IP e Denominação de origem (DO); Altos de Pinto Bandeira, com DO; Pinto Bandeira; Altos Montes; Monte Belo do Sul e Farroupilha com IP (INPI, 2024a). A busca pela IG foi estimulada antes mesmo da criação da Lei 9.279/1996 (Lei de Propriedade Industrial – LPI) que promoveu a possibilidade de proteção positiva das IGs no Brasil (Brasil, 1996). Este trabalho foi feito por dois pesquisadores pioneiros que em seus estudos trouxeram essa forma de proteção como uma alternativa para a valorização do território, sendo eles o pesquisador da Embrapa Uva e Vinho, Dr. Jorge Tonietto, e a professora e pesquisadora aposentada da Universidade de Caxias do Sul,

tristemente recentemente falecida, Dra. Ivanira Falcade. O reconhecimento da IG Vale dos Vinhedos trouxe consigo diversas inovações na produção de vinhos de qualidade no país, dentre elas a delimitação das áreas; a determinação de um conjunto de variedades autorizadas e a limitação de produção por hectare; obrigatoriedade da elaboração, envelhecimento e envase na área delimitada pela IG; limites máximos e mínimos mais rígidos de variáveis químicas monitoradas nos vinhos, em comparação com o que estabelece a legislação; o estabelecimento de padrões organolépticos para vinhos, controle interno pelo Conselho Regulador e a utilização de sinal distintivo da IG, inclusive com normas de rotulagem para uso do selo de rastreabilidade (Tonietto *et al.*, 2022).

As experiências de IG ao redor do mundo têm demonstrado que esta pode ser uma ferramenta de desenvolvimento territorial, ao agregar valor aos produtos pela diferenciação, reconectar os produtores com os clientes e promover um mercado dinâmico. Além dos produtores vinculados à IG, também se beneficiam outros empreendedores e agricultores relacionados ao setor, como os de hotelaria, turismo, gastronomia, entre outros, além de aumentar as possibilidades de diversificação de renda (Alessio, 2021; Cerdan, 2013; Niederle, 2011). Nas áreas de IG da Serra gaúcha, existe uma forte interrelação entre diversos atores que podem e que não podem utilizar o selo da IG, especialmente na área do enoturismo. Conforme Niederle (2011) e relato do entrevistado A, os atores da região serrana, dos diversos setores, têm uma relação de interdependência, alguns produtores de uvas fornecem matéria prima para médias e grandes vinícolas, produtores de uvas e suco da fruta e as vinícolas fornecem seus produtos para estabelecimentos de varejo, hoteleiros, lanchonetes e restaurantes da região. Muitas destas atividades são favorecidas pelas IGs, que indiretamente fomentam o enoturismo para as regiões abrangidas pela IG, gerando emprego e renda como benefícios secundários (FAO, 2018).

É comum que as vinícolas recebam em suas cantinas os turistas que buscam conhecer a reconhecida qualidade dos vinhos e espumantes da região; aprender mais sobre estes produtos nos cursos oferecidos, apreciar as belezas naturais e paisagens e aproveitar para adquirir produtos exclusivos diretamente na origem. Os turistas também têm a oportunidade de conhecer melhor a cultura da imigração italiana na Serra Gaúcha em experiências imersivas como a “pisa” da uva, no evento da Vindima, e nas festas e feiras regionais como a FENAVINHO (Bento Gonçalves, 2024). Diante do exposto, as IGs se mostram como um fator de desenvolvimento territorial quando bem implementadas e coordenadas e, atreladas ao enoturismo, consolidam sua importância no constante desenvolvimento e sustentabilidade econômica da região (Machado *et al.*, 2024).

Para receber o reconhecimento de uma IG pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), os substitutos processuais, que podem ser associações ou cooperativas, devem atender determinados requisitos e apresentar documentos tais como um Caderno de Especificações Técnicas (CET), onde deve constar: a descrição do produto, do processo produtivo; a delimitação da área geográfica; as características e qualidades do produto que se devam exclusivamente ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos; os mecanismos de controle sobre

produtores e produtos e as condições e proibições de uso da IG (Brasil, 2022). Para além do selo de reconhecimento da IG, a existência do CET também oferece aos consumidores a segurança em adquirir um produto verdadeiramente diferenciado, com identidade, que segue padrões de qualidade definidos e monitorados. A presença de regras coletivas, melhora a competitividade e permite que os produtores conheçam o destino de seus produtos e que os clientes saibam a origem do que consomem, reforçando o valor e credibilidade destes produtos (Cerdan, 2013).

IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E DOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS NA REGIÃO DAS IGS DA SERRA GAÚCHA

As características organolépticas dos vinhos e espumantes que são valorizadas pelos clientes e constituem fatores essenciais para o reconhecimento da IG, especialmente as DOs, têm sua origem nas singularidades do solo, do clima e da altitude de cultivo das uvas (Mondardo, 2024; Tonietto; Carbonneau, 1999). Desde o final do século XIII, a terra, pela perspectiva de suas aptidões agrícolas e vitivinícolas, é conceituada como “*Terroir*”. Casabianca *et al.* (2013) definem o termo como:

[...] um espaço geográfico delimitado, onde uma comunidade humana construiu no curso da história um saber intelectual coletivo de produção, fundado em um sistema de interações entre um meio físico e biológico e um conjunto de fatores humanos, no qual os itinerários sociotécnicos construídos revelam uma originalidade, conferem uma tipicidade e aferem uma reputação para um produto originário deste *terroir*.

Cabe salientar que o termo “tipicidade” se refere ao pertencimento a um segmento de vinhos elaborados sobre um *terroir*, formando um conjunto com características reconhecidas por uma comunidade por meio do compartilhamento de saberes (Niederle; Aguiar, 2012). Ou seja, *terroir* e tipicidade são termos com conceitos distintos, mas que se inter-relacionam e são importantes para o reconhecimento de uma IG, no caso dos vinhos. Já para a Organização Internacional da Uva e do Vinho (OIV), em sua resolução OIV/VITI 333/2010:

Terroir é um conceito que se refere a uma área na qual o conhecimento coletivo das interações entre o ambiente físico e biológico identificável e as práticas vitícolas e enológicas aplicáveis desenvolvidas, fornecendo características distintivas para os produtos originados desta área. O *terroir* inclui solo específico, topografia, clima, características da paisagem e características da biodiversidade.

Assim, considerando a importância do *terroir* para os vinhos de territórios com IGS e, conseqüentemente para toda a economia local, as condições climáticas são fatores essenciais a serem observados.

A Serra Gaúcha apresenta classificação climática cfb, ou seja, temperado úmido, sem estação seca definida, e temperatura média do mês mais quente inferior a 22°C. Conforme a série climatológica de 30 anos das estações meteorológicas dos municípios de Bento Gonçalves e Veranópolis, todos os meses apresentam precipitação acima de 60 mm, com variação entre 127 mm e 184 mm, 127 mm e 201 mm, respectivamente (Junges; Tonietto, 2022).

Porém, em consequência da aceleração das mudanças climáticas pela ação antrópica, as condições climáticas têm mudado na região. É possível observar a elevação das temperaturas mínimas; o aumento do número de noites quentes; a elevação das temperaturas médias; o aumento de nebulosidade diurna, a maior frequência e aumento de precipitações pluviais intensas e há redução da insolação (Berlato; Cordeiro, 2017). Por si só, estas alterações climáticas já causam transtornos e prejuízos para a produção de uvas, cultivo que depende de fatores climáticos como um número mínimo de horas de frio e da insolação para atingir seu máximo potencial (Fraga *et al.*, 2015), porém, nos últimos anos, a frequência de eventos climáticos extremos, como enchentes, enxurradas e consequentes deslizamentos têm aumentado. Em setembro de 2023, a precipitação intensa, de mais de 300 mm em quatro dias, causou a elevação do volume do Rio das Antas e, conseqüentemente, do Rio Taquari acima da cota de inundação, atingindo 107 municípios, incluindo a região vitivinícola da Serra Gaúcha (Alvalá *et al.*, 2024; Stariolo, 2024). Até então, esta era considerada a maior enchente do RS, porém, em maio de 2024, o estado enfrentou sua pior tragédia climática, com acumulado de chuvas em torno de 500 mm em 11 dias somente na região da Serra. No município de Bento Gonçalves, foram 609 mm de chuva acumulados, equivalente a seis meses de chuvas na região (EMATER, 2024).

O último evento climático extremo de maio de 2024 ocasionou diversos prejuízos aos vitivinicultores da Serra Gaúcha: estruturas físicas foram destruídas, parreirais, alguns centenários, perdidos e estradas interrompidas. Em relação aos parreirais, a EMATER-RS (2024) indica que foram perdidos 300 ha de cultivos, de um total de 44.473 ha de área cultivada (Consevitis, 2024a). Relativo à produção em si, esta não foi severamente afetada, pois a uva já havia sido colhida, porém os danos nas estradas e pontes, ocasionados por deslizamentos e desmoronamentos, afetaram gravemente a logística de escoamento de produção e de acesso de turistas à região, o que culminou em perdas financeiras significativas. Em entrevista com dois vitivinicultores da região, ambos apontaram perdas de áreas produtivas, porém o que mais impactou a sustentabilidade financeira de seus empreendimentos foi a dificuldade de acesso e a falta de energia elétrica e água durante vários dias. Os produtores declararam que foi necessário fazer ajustes para continuar fornecendo produtos para seus clientes, foram empregadas estratégias de vendas por e-commerce e criadas parcerias com outros empreendedores de localidades onde as transportadoras tinham melhor acesso para recolher os produtos comprados via internet ou telefone.

Os vitivinicultores entrevistados afirmam que tiveram prejuízos financeiros expressivos. Considerando o período de maio a julho de 2023, o entrevistado B diz

ter tido uma queda de mais de 50% em vendas em relação ao mesmo período em 2024. Já o entrevistado A, não soube precisar valores relativos de perdas, porém alega que, por seu maior volume de vendas ser realizado presencialmente aos turistas que visitam a vinícola, ao ter o acesso interditado, teve perda significativa de seus rendimentos e o que sustentou a manutenção da vinícola e pagamento de funcionários foi a venda dos produtos pela internet. Todavia, uma importante questão a verificar é se há alguma relação entre os efeitos desses eventos extremos e a capacidade de resiliência para produtores que participam e estão inseridos em indicações geográficas.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS: EFEITOS E SOLUÇÕES PARA O SETOR VITIVINÍCOLA MUNDIAL

Os impactos das mudanças climáticas vêm preocupando e trazendo desafios ao setor vitivinícola de diversos países. Especialmente para aquelas regiões com IG, a possibilidade de alterações no *terroir* dos vinhos provenientes destas localidades é digna de atenção e estudos sobre normas de adaptação que possam manter suas características são necessários. Alguns dos impactos das mudanças climáticas relatados por diferentes pesquisas são o aumento da precocidade de maturação das uvas, culminando com sua fase de crescimento em épocas de temperaturas elevadas, reduzindo a acidez total dos frutos, aumentando os teores de açúcares e álcool no vinho. As altas temperaturas também influenciam na bioquímica das plantas, reduzindo a biossíntese de antocianinas e metabólitos secundários, como os fenólicos, que contribuem para características de cor, aroma, sabor, adstringência e estabilização dos vinhos, sendo que a síntese de compostos voláteis, importantes para o caráter sensorial, também é afetada. (Santos *et al.*, 2020; Jones *et al.*, 2022). Altas temperaturas e seca também são responsáveis pelo aumento da frequência de incêndios em países como Estados Unidos (EUA), Canadá e Austrália, que já apresentam vinhos com contaminação pela fumaça destes incêndios (Santos *et al.*, 2022). Algumas pesquisas também apontam que na Europa se verifica o potencial de realocação de regiões vitícolas para o Norte do continente, que anteriormente não apresentava condições favoráveis para o cultivo de uvas, e a redução dos cultivos no Sul, por conta do aumento da temperatura que tornaria inviável a produção de vinhos de alta qualidade (Butterfield *et al.*, 2000; Kenny; Harrison, 1992). As chuvas em excesso também são um fator de risco para a viticultura, pois promovem um ambiente ótimo para o desenvolvimento de patógenos (Angelotti, 2011), as geadas recorrentes e granizo também comprometem a produção (Rocha, 2022).

Assim, medidas de adaptação dos cultivos de uvas e da produção de vinhos às mudanças climáticas são de extrema importância para a manutenção deste segmento. Como exemplo de adaptações, tem-se a realocação e expansão da viticultura para países mais próximos aos polos, estes que têm se tornado mais quentes. No hemisfério Norte, na Dinamarca e na Suécia e no hemisfério Sul, na

Argentina e Nova Zelândia, exigindo o cultivo de variedades mais resistentes ao frio, como Chardonnay, Pinot Noir e Sauvignon Blanc, e mais precoces, como a Madeleine Angevine, também são cultivadas variedades híbridas, como a Rondo e a Vidal (Jones; Schultz, 2016). Em regiões onde há o aumento dos períodos de seca, a implantação de sistemas de irrigação e o emprego de técnicas de uso eficiente da água podem ser soluções para a manutenção da produtividade dos vinhedos sem a necessidade de trocar por variedades mais resistentes ao estresse hídrico. Melhorar a capacidade de retenção de água no solo por meio de práticas conservacionistas e reduzir a demanda de água com o manejo do dossel, também são alternativas para estas regiões (Santos *et al.*, 2020; Van Leeuwen *et al.*, 2019). O desenvolvimento de variedades de maturação mais precoce; mudança de localidades produtoras de vinho para outras com melhores condições de produção de alta qualidade, a redução da janela ótima de colheita e o manejo eficiente dos recursos hídricos são medidas a serem estudadas e implementadas para que o setor vitivinícola possa enfrentar as mudanças climáticas (Jones *et al.*, 2022).

No que concerne ao *terroir* e à concessão de indicação geográfica para regiões vitivinícolas, o maior desafio é adequar a produção de vinhos às características requeridas para manter a IG (Henry, 2022). Uma das soluções de adaptação às mudanças climáticas mais estudadas e discutidas pelos pesquisadores é a realocação de áreas de IGs para outras fronteiriças ou não que apresentem condições semelhantes ou com condições superiores para a produção de vinhos com as características físicas e químicas essenciais dos produzidos na IG original (Borghini; Piras; Serini, 2023; Henry, 2022; Santos *et al.*, 2022). Conforme Van Leewen *et al.* (2024), novas áreas, antes inapropriadas ao cultivo de uvas para vinho, tornaram-se aptas à atividade neste contexto de mudanças climáticas, incluindo regiões de encostas e áreas naturais, levando a possíveis prejuízos ambientais. Os autores ainda expõem a gravidade da questão climática para a manutenção da produção de vinhos em IGs, exemplificada pelo dado de que cerca de 90% das regiões vinícolas tradicionais nas regiões costeiras e de planície da Espanha, Itália, Grécia e Sul da Califórnia podem estar em risco de desaparecer até o final do século devido ao aumento da frequência de períodos de seca e de ondas de calor. O estudo indica que os produtores podem se valer de diversas técnicas de adaptação sem ser a realocação, porém estas podem não ser suficientes para manter a viabilidade econômica da produção em todas as áreas (Van Leewen *et al.*, 2024).

A realocação pode ser um procedimento controverso em relação às IGs, no sentido em que, pela interpretação científica, esta solução é viável desde que o vinho produzido no novo destino apresente o mesmo perfil físico e químico. Já do ponto de vista do *terroir*, esta solução é inviável, pois não considera os fatores sociais e culturais envolvidos e que diferenciam os vinhos (Borghini; Piras; Serini, 2023). Como exemplo de possível realocação, pode-se citar o caso da tradicional IG de Champagne, na França. Estudos indicaram que uma nova região com atributos adequados para produzir champagne é encontrada em Kent, no Reino Unido (UK), que por consequência das mudanças climáticas teve suas condições climáticas abrandadas. Foram considerados dois tipos de realocação: a parcial e a total e

vários cenários foram previstos, desde a revisão dos limites originais da IG abrindo espaço para Kent, passando por dividir a IG e introduzir novos rótulos para França e para UK, manter a IG válida somente para Champagne até realocar totalmente toda a IG Champagne para Kent (Reay, 2019).

Estudo realizado por Henry (2022) demonstra por meio da elaboração de um *framework* estilizado e simulação de cenários, que os efeitos das mudanças climáticas e a conseqüente realocação de IGs podem promover uma dinâmica de atores que inclui a entrada de novos produtores de regiões fronteiriças menos afetadas por estes efeitos, podendo levar ao aumento de produtividade e redução da qualidade dos vinhos. Assim, a realocação de IGs deve levar em consideração sua política econômica e sua governança, incluindo no debate e na tomada de decisão, produtores, consumidores, especialistas e demais partes interessadas. O autor ainda sugere que para que a realocação ocorra, deve haver algum tipo de sistema de compensação para a redistribuição dos ganhos coletivos entre os produtores que aderirem ao procedimento, pois sem isto a aceitabilidade da realocação seria incerta (Henry, 2022)

Conforme Friedmann (2024), flexibilizar alterações nas especificações da IG pode ser uma alternativa inovadora de adaptação a circunstâncias externas, tais como os impactos da mudança climática, porém, estas alterações não devem ser tão radicais ao ponto de fazer com que o significado da IG se perca e haja confusão ao consumidor. Segundo o autor, uma destas formas de flexibilização seria a adoção de acordos temporários que possibilitasse a comercialização sob nome protegido de produtos que tenham a IG mesmo em caso de eventos extremos que impossibilitem o cumprimento das especificações para estes produtos. Tscholl *et al.* (2024) argumentam que a rigidez das normas influencia a vulnerabilidade das áreas em PGI e PDO ao limitar a diversidade de variedades de uvas permitidas, o que aumenta a sensibilidade destas regiões às mudanças climáticas. Os autores ainda indicam que as medidas de flexibilização de normas envolvem um afastamento dos procedimentos tradicionais de produção utilizados até então e podem resultar em produtos com características diferentes dos originais.

Na União Europeia a questão da flexibilização das normas já está em pauta e alguns regulamentos estão em fase de implementação. O regulamento (EU) 2021/2117, da União Europeia, estabelece que sejam previstas disposições que autorizem a utilização de DOs para produtos provenientes de castas que não somente a *Vitis vinifera*, mas também de castas oriundas do cruzamento entre esta e outras espécies do gênero *Vitis*, o que flexibiliza a adaptação de outras cultivares mais resistentes à doenças e às evoluções climáticas. No sentido de flexibilizar normas, o mesmo regulamento dispõe que as normas de sustentabilidade elaboradas pelos produtores e associações não devem ser superiores às já estabelecidas pela União ou direitos nacionais, ou seja, não devem ser mais rígidas (UE, 2021). O regulamento (EU) 2019/33 afirma que a restrição ao envase e rotulagem dos produtos deve ser aplicada somente em casos em que haja necessidade de resguardar a qualidade dos vinhos e certificar sua origem (EU, 2018), abrindo a possibilidade de extensão ou realocação da IG para novas áreas com condições iguais ou semelhantes à IG original (Friedmann, 2024).

Um *terroir* não termina em uma fronteira geopolítica, já que é uma construção, também, social em um ambiente que não respeita limites administrativos. A preocupação com os impactos de uma realocação de IGs para outras áreas, especialmente para outros países, se estende à soberania das nações. Na maior parte das jurisdições esta soberania pode ser considerada limitada em relação às IGs, pois muitos países produtores de vinhos fazem parte de acordos internacionais e organizações intergovernamentais (Friedmann, 2024). As regulações da União Europeia estabelecem explicitamente a possibilidade de áreas adjacentes às PDOs e PGIs e áreas transfronteiriças poderem fazer parte de uma área delimitada que possui produtos com designação de origem protegida. Isto está estabelecido no artigo 5º do (EU) 2019/33 (EU, 2018):

Em derrogação do disposto nos alíneas a) (iii) e b)(iii) do artigo 93.º, n.º 1, do Regulamento (UE) n.º 1308/2013, e desde que o caderno de especificações do produto o preveja, um produto que tenha uma denominação de origem protegida ou uma indicação geográfica protegida pode ser transformado em vinho em qualquer dos seguintes locais:

- a) numa área nas imediações da área demarcada em questão;
- b) numa área localizada dentro da mesma unidade administrativa ou dentro de uma unidade administrativa vizinha, em conformidade com as regras nacionais,
- c) no caso de uma denominação de origem ou indicação geográfica transfronteiriça, ou quando exista um acordo sobre medidas de controle entre dois ou mais Estados-Membros ou entre um ou mais Estados -Membros e um ou mais países terceiros, numa área situada na proximidade imediata da área demarcada em questão.

Estas possibilidades de flexibilização, revelam que há um movimento estratégico de adaptação das IGs, especialmente na União Europeia, a condições adversas, tais como as ocasionadas pelos impactos das mudanças climáticas, ainda que esta motivação não esteja explícita nos acordos e regulamentações existentes.

ADAPTAÇÃO DE IGS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL

As regulamentações e legislações brasileiras relativas às IGs não contemplam diretamente ações de mitigação ou adaptação aos impactos das mudanças climáticas. No Brasil, o Instituto Nacional de Proteção Industrial (INPI) é quem reconhece e registra as IGs (INPI, 2024b) e a Lei nº 9279/1996 (Lei de Propriedade Industrial) que em seus art. 177 e 178 classifica as IGs em DOs e IPs (Brasil, 1996).

Em consequência desta ausência de dispositivos legais para a adaptação climática das IGs, percebe-se que o caminho adotado pelos produtores para adaptação às mudanças climáticas foi o de investir em novas formas de manejo, novos clones e novas cultivares mais adaptadas às novas condições climáticas (Machado, *et al.*, 2024; Verslype *et al.*, 2024).

Machado *et al.* (2024) levantaram dados relativos à vulnerabilidade, exposição e capacidade adaptativa frente aos efeitos das mudanças climáticas de três municípios da Serra Gaúcha: Bento Gonçalves, Garibaldi e Monte Belo do Sul, por meio da plataforma Adapta Brasil. Os dados indicam que estes municípios apresentam elevado índice de exposição de elementos como população, agropecuária, infraestrutura e fatores biofísicos a eventos extremos. Também apontam que são municípios com vulnerabilidade moderada a eventos hidrológicos, com capacidade de comprometer os vinhedos e conseqüentemente a produção de uvas e vinho, além disso, há o risco de deterioração do solo por erosão. Os três municípios apresentam uma capacidade moderada de resiliência para seguir com o abastecimento de alimentos e insumos durante um evento climático extremo, que está relacionada diretamente ao índice de exposição, especialmente no que tange à logística de transporte. Apesar de apresentarem índices desfavoráveis, estes municípios apresentam uma capacidade adaptativa de moderada à alta, o que pode significar que os vitivinicultores dessa região têm maior possibilidade em obter sucesso com a implantação de medidas para a mitigação dos impactos das mudanças climáticas, tais como a adoção de novas práticas culturais e de manejo, irrigação, mudanças no calendário agrícola, entre outras.

Estes dados podem ser confirmados ao observar-se os efeitos dos últimos eventos climáticos ocorridos, com os fenômenos hidrológicos extremos e conseqüentes deslizamentos de terra, afetando vinhedos, vias de trânsito importantes e a própria paisagem da região da Serra gaúcha, um dos fatores atrativos para os turistas que a visitam (Giordani, 2020). Além disso, acendem o alerta para a tomada de ação em relação à elaboração de planos de contenção de perdas e danos, de instrumentos de políticas públicas que incentivem e apoiem o setor vitivinícola, bem como os de turismo, gastronomia e hotelaria que são dependentes desse primeiro, a investir em adaptações que possam torná-los mais resistentes aos possíveis impactos das mudanças climáticas (Alves; Tonietto; Santos, 2019; Machado *et al.*, 2024).

A respeito das flexibilizações e adaptações indicadas por diversos autores para que haja a manutenção da qualidade e características dos vinhos e espumantes, no caso das IGs da Serra Gaúcha, há um fator positivo para este movimento, que é a ausência de uma regulação setorial abrangente para a produção com IG. Isso porque cada Caderno Técnico de Especificações (CTE) é definido localmente, estabelecendo normas e padrões diferenciados que atendam suas próprias condições técnicas e econômicas, ainda que se refiram a uma mesma categoria de produto (Niederle; Bruch; Vieira; 2016; INPI, 2018).

No caso da IG Vale dos Vinhedos, entre o reconhecimento da IP, em 2002, e da DO, em 2012, ocorreram diversas alterações no CTE, entre elas a transição

de um sistema tradicional de condução das videiras (latada) para outro mais adequado às condições edafoclimáticas daquela região, conferindo maior qualidade às uvas, e a redução das diversas variedades de uvas que se encontravam na região delimitada da IP para duas variedades consideradas representativas dos vinhos tintos e brancos da DO. Estas mudanças foram motivadas por diversas razões, dentre elas o atendimento aos requisitos de mercado e a manutenção ou aprimoramento da qualidade dos produtos (Niederle; Bruch; Vieira; 2016). Ainda que estas alterações tenham aumentado a rigidez e rigor dos requisitos do CTE da DO Vale dos Vinhedos, demonstra que há uma brecha legal e um vislumbre da possibilidade de mudanças motivadas, dessa vez, pelas mudanças climáticas. Um exemplo que também demonstra a tendência da legislação brasileira a alterar normativas em prol de atender necessidades e demandas de associações, mercado e consumidores, é o caso da DO Mantiqueira de Minas. A IP Região da Serra da Mantiqueira de Minas Gerais para café foi reconhecida em 2007 pelo INPI e, em 2016, a APROCAM entrou com pedido de reconhecimento da IG Mantiqueira de Minas como DO para café verde em grãos e café industrializado torrado em grão ou moído. Este pedido de nova IG se deu, pois até 2018 não havia previsão legal para a alteração da espécie de IG, de IP para DO. Identificando a necessidade de incluir este tipo de permissão, o tema foi objeto de regulamentação, presente hoje na PORTARIA/INPI/PR N°. 04/2022. Em 2020 foi publicado reconhecimento da DO Mantiqueira da Serra de Minas como alteração da já concedida IP Região da Serra da Mantiqueira de Minas Gerais. O caso torna-se peculiar pois foi o primeiro mediante a possibilidade de alteração de espécie de IG e por não ter sido em decorrência de pedido, mas sim do aproveitamento do pedido de registro da DO que ainda estava pendente de exame (Bruch *et al.*, 2022).

Assim, esta pode ser uma janela de oportunidade para implementação de mudanças e adaptações nas IGs deste setor, porém, a depender de como serão definidos estes processos, o nível de exigência pode subir aumentando os custos, o que pode ser um fator excludente para diversos produtores, especialmente os menores (Niederle; Bruch; Vieira; 2016).

INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS COMO FATORES DE RESILIÊNCIA FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

As indicações geográficas proporcionam diversos benefícios para além da proteção de um nome geográfico. A valorização das propriedades vitícolas; aumento do padrão de qualidade dos vinhos e espumantes e a preservação das características regionais para atender aos requisitos para continuar na IG; agregação de valor aos produtos; incremento do enoturismo, aumento da confiança do consumidor em relação aos produtos (Machado *et al.*, 2024), o incremento da economia local pelo aumento da demanda por produtos e serviços não necessariamente atrelados à IG, mas que podem ser beneficiados por ela e a inserção de inovações em produtos reconhecidos (Pellin; Vieira, 2016). Como descrito, possuir este reconhecimento agrega fatores de resiliência a desafios externos para as propriedades vitivinícolas,

porém, em relação às mudanças climáticas somente este fator não é suficiente para a sustentabilidade do setor. Conforme disposto anteriormente, precisam ser implementadas mudanças nos modelos produtivos, nas cultivares utilizadas e, em casos extremos, até mesmo o processo de realocação da IG pode ser realizado para manter a qualidade e características dos produtos. Todas estas adaptações podem requerer flexibilizações e mudanças nos padrões de qualidade e requisitos de características para o reconhecimento de uma IG, conformando-se, assim, um grande desafio para o setor vitivinícola a adaptação às mudanças climáticas.

Conforme relata o entrevistado A, pioneiro da IG Vale dos Vinhedos, a iniciativa de buscar o reconhecimento como IP, e posteriormente como DO, teve como motivação o desejo de aumentar a divulgação da região e dos produtos e tornar-se referência em produtos vitícolas no Brasil, corroborando com os relatos obtidos por D'Alexandria (2015). O produtor relaciona a continuidade das vendas pela internet e o retorno dos turistas às vinícolas com a existência da IG pela credibilidade conferida por ela, identificando a IG como um dos fatores de resiliência durante o evento extremo das enchentes ocorridas em maio de 2024 no Rio Grande do Sul.

Em relação ao consumidor de vinhos e espumantes, a partir dos anos 2000, com a valorização cambial da moeda e o aumento da renda e poder aquisitivo da população, o consumo de vinhos elevou-se e, por conta de preços mais baixos e estratégias de marketing de vinícolas internacionais, o vinho, um produto até então elitizado, passou a fazer parte dos hábitos de consumo da classe média (Niederle, 2011). Atualmente, o Brasil está entre os 10 países que mais consomem vinho tinto no mundo (OIV, 2023). Ainda que o consumo de vinhos se mostre em ascensão, Le Guerroué (2020) afirma que a maior parte dos consumidores no Brasil desconhecem a noção de IGs. Coan *et al.* (2021) também identificam este desconhecimento ao afirmar que 75% dos consumidores pesquisados em Criciúma, no Estado de Santa Catarina, onde estão localizadas as IPs Vales da Uva Goethe e Vinhos de Altitude de Santa Catarina (Embrapa, 2024). Conforme Maiorki e Dallabrida (2015), o pouco conhecimento da população a respeito do significado de um produto ser produzido em uma IG e sobre como isto pode ser favorável a ele é um dos maiores problemas nas relações de consumo.

O comportamento do consumidor de vinhos é influenciado por diversas variáveis associadas à qualidade, características sensoriais (Thiene *et al.*, 2013), fatores ambientais e também mercadológicos, caracterizando este comportamento como dinâmico e instável (Camfield *et al.*, 2018). A relação entre o consumidor e a vinícola é um importante fator para a fidelização deste cliente, assim, as IGs podem ser uma forma de expressar credibilidade e compromisso com a qualidade dos produtos a estes consumidores (Camfield *et al.*, 2018; Perrouy *et al.*, 2006). Os vitivinicultores entrevistados afirmaram que não sentiram a perda de clientes, tanto individuais, quanto de empresas, que eram fieis aos seus produtos. Para eles, o maior fator de redução de clientes foi a interrupção da atividade de enoturismo, que é fonte importante de vendas dos rótulos e, posteriormente, a dificuldade de acesso dos turistas, seja pelo fechamento do aeroporto da capital Porto Alegre ou pelos altos custos das passagens aéreas com destino a outros aeroportos do Rio Grande do Sul. Conforme o entrevistado A, isto levou a um aumento de clientes locais e de

estados próximos como Santa Catarina, que podem acessar as vinícolas de carro em viagens de “bate e volta”, porém ainda não compensa o volume de turistas de antes dos eventos climáticos extremos de maio de 2024. D’Alexandria (2015), em relatos obtidos de vitivinicultores da DO Vale dos Vinhedos, também demonstra que o enoturismo e a venda direta ao consumidor é uma das mais importantes formas de venda para os empresários da região.

Para divulgar e promover o consumo dos vinhos das IGs da Serra Gaúcha são realizadas diversas ações de marketing pelas associações. O site do Instituto de Gestão, Planejamento e Desenvolvimento da Vitivinicultura do Estado do Rio Grande do Sul (Consevitis) elenca ações como participação em eventos especializados, como a Pro-Wine, que ocorreu recentemente em São Paulo; em feiras de grande abrangência e visibilidade nacional e internacional como a Expoiner, em Esteio-RS; participação em eventos comemorativos como o Dia do Vinho Brasileiro, com palestrantes e oferta de descontos na compra de seus rótulos e investimento em divulgação por meio de criadores de conteúdos digitais, os *influencers*, dentre outras formas de promoção dos produtos das IGs. Com a emergência das enchentes de 2024, foi criado o selo “Produto Gaúcho” e as *hashtags* #CompreVinhoGaúcho e #AjudeRS, que poderiam ser utilizadas por todas as vinícolas, até mesmo as de fora das IGs da Serra Gaúcha (Consevitis, 2024b). A utilização de elementos como as imagens que remetem às paisagens da região e às práticas e tradições da região em encartes promocionais e outras formas de mídia buscam despertar o desejo do consumidor de viver esta experiência, seja pelo enoturismo ou pelo menos ao saborear um dos vinhos ou espumantes destas IGs, e também é uma estratégia de marketing utilizada por algumas vinícolas das IGs da Serra Gaúcha (D’Alexandria, 2015). Mesmo que as associações das IGs promovam ações de divulgação, os dois vitivinicultores entrevistados deste estudo afirmam que há, de fato, um desconhecimento do consumidor sobre os benefícios que ele terá ao adquirir produtos de uma IG, mas também consideram que este trabalho de marketing e de educação do público não é simples e exige paciência, que os resultados não serão percebidos no curto prazo.

Para D’Alexandria (2015), o reconhecimento da IG não é uma garantia de que haverá um aumento de vendas, expectativa relatada por diversos dos entrevistados em seus estudos, que são usuários da D.O. Vale dos Vinhedos. Esta afirmação reforça que somente a IG não se conforma como garantia de manutenção ou aumento de clientes, visto que muitos dos consumidores, conforme apresentado anteriormente, desconhecem o significado de uma IG, assim, não percebendo o valor embutido naquele produto, mas ao serem inquiridos se estariam disposto a pagar um preço maior por um produto de reconhecida qualidade e tradição com diferenciais de *terroir*, 92% demonstraram propensão a pagar a mais por isto, conforme apresenta Le Guerroué (2020), em pesquisa realizada no Distrito Federal. Assim, o valor percebido está diretamente relacionado com a sensação de estar adquirindo algo diferenciado, diferente do que as demais pessoas experimentam, e de poder comprar a um preço que justifique tal diferenciação, o que é muito mais importante para a maioria dos consumidores do que a simples utilidade do produto (Coelho; Follmann; Rodriguez, 2008).

Portanto, se por um lado, ter produtos reconhecidos pela IG diferencia os produtos e agrega qualidade e confiança aos consumidores, por outro, este mesmo consumidor, em geral, ainda não percebe o valor de uma IG. Dessa forma, pode-se sugerir que possuir uma IG pode ser um fator de competitividade no mercado, consolidando marcas e territórios específicos (Camfield, 2018) porém, em curto prazo, não se pode afirmar que configura-se como fator decisivo de resiliência em contextos de eventos extremos ocasionados por mudanças climáticas como as enchentes ocorridas no RS em 2024 e que impactaram diversas IGs. Para tanto, é necessário que sejam realizados estudos mais aprofundados, levantando dados pré e pós eventos climáticos extremos nas IGs e realizando novas entrevistas e questionários com vitivinicultores e consumidores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças climáticas têm causado impactos de ordem fisiológica, econômica, territorial e social no setor vitivinícola. Enquanto no mundo, especialmente na Europa, o debate acerca de adaptações das Indicações Geográficas está avançado, no Brasil, ainda que necessário, é incipiente. Assumindo que a tendência futura é de que cada vez mais a elevação da temperatura global influencie na alteração do *terroir* dos vinhos e, conseqüentemente, na manutenção das IGs. Assim, é importante que a temática das adaptações climáticas seja discutida e incentivada no setor vitivinícola, principalmente nas regiões com Indicações Geográficas. A flexibilização das normas relativas às IGs é essencial para que haja a continuidade destas, porém, é necessário que haja a conscientização dos usuários e dos consumidores para que a implantação destas alterações seja bem-sucedida.

Mesmo que possuir uma IG seja um fator de competitividade, não se pode dizer que este seja um fator de resiliência frente aos impactos das mudanças climáticas. Para tanto são necessários outros estudos que aprofundem melhor as pesquisas com o contato direto com uma amostra maior de usuários das IGs e com consumidores para entender a percepção destes em relação às mudanças climáticas, expectativas futuras e grau de aceitação de alterações nas normas e em características dos vinhos e espumantes. Como maiores desafios deste estudo, elencam-se a escassez de estudos nesta temática e a dificuldade em conseguir entrevistas com os usuários das IGs, que, no caso deste trabalho realizado no Rio Grande do Sul, pode-se relacionar com os últimos eventos climáticos extremos que causaram prejuízos nas propriedades e vinícolas da Serra Gaúcha que neste momento está em fase de reconstrução, exigindo muito tempo destes.

REFERÊNCIAS

ALESSIO, A. J. **O Vale dos Vinhedos: Indicação geográfica e o desenvolvimento do setor vitivinícola**. Trabalho de Conclusão (Graduação em Ciências Econômicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

ALVALÁ, R. C. S. *et al.* **Analysis of the hydrological disaster occurred in the state of Rio Grande do Sul, Brazil in September 2023: Vulnerabilities and risk management capabilities.** International Journal of Disaster Risk Reduction, [s.l.], v. 110, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2024.104645>.

ALVES, M. E. B.; TONIETTO, J.; ALVES, H. P. **Evidências de invernos mais curtos em regiões vitivinícolas do Rio Grande do Sul com base na temperatura mínima.** Revista da Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, Passo Fundo, v. 27, n. 1, p. 43-52, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.31062/agrom.v27i1.26546>.

ANGELOTTI, F. **Mudanças climáticas e doenças da videira.** In: GALVÍNCIO, J. D. (org.). **Mudanças climáticas e modelos ambientais: caracterizações e aplicações.** Recife: Editora Universitária UFPE, 2011. p. 154-177. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54913/1/Angelotti-2011.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BERLATO, M. A.; CORDEIRO, A. P. A. **Sinais de mudanças climáticas globais e regionais, projeções para o século XXI e as tendências observadas no Rio Grande do Sul: uma revisão.** Revista da Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, Passo Fundo, v. 25, n. 2, p. 273-302, 2017. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/agrometeoros/article/view/25884/14084>. Acesso em: 21 out. 2024.

BORGHINI, A.; PIRAS, N.; SERINI, B. **Hot grapes: How to locally redesign geographical indications to address the impact of climate change.** World Development Sustainability, [s.l.], v. 2, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wds.2023.100043>.

BRASIL. **Lei n.º 9.279 de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial.** Brasília, DF: DOU de 15.5.1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19279.htm. Acesso em: 16 out. 2024.

BRASIL. **Portaria/INPI/PR nº 04, de 12 de janeiro de 2022. Estabelece as condições para o registro das Indicações Geográficas, dispõe sobre a recepção e o processamento de pedidos e petições e sobre o Manual de Indicações Geográficas.** Disponível em: https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/arquivos/legislacao-ig/PORT_INPI_PR_04_2022.pdf. Acesso em: 28 out. 2024.

BRUCH, K. L.; BARBOSA, P. M. S.; LOCATELLI, L.; VIEIRA, A. C. P. **A trajetória de uso de signos distintivos relacionados à origem: um estudo de caso da IG Mantiqueira de Minas.** Cadernos do Programa de Pós-graduação em Direito – UFRGS, Porto Alegre, v. 17, n. 1, p. 74-102, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22456/2317-8558.118911>.

BUTTERFIELD, R. E. *et al.* **Modelling climate change impacts on wheat, potato and grapevine in Great Britain.** In: DOWNING, T. E.; HARRISON, P. A.; BUTTERFIELD, R. E.; LONSDALE, K. G. **Climate change, climatic variability**

and agriculture in Europe: an integrated assessment. Final report. Oxford: Environmental Change Institute, University of Oxford, 2000.

CAMFIELD, L. H. R. *et al.* **Indicação Geográfica e atributos das regiões de origem no comportamento do consumidor de vinhos: uma revisão sistemática da literatura.** Revista Agroambiental, Maringá, v. 11, n. 2, p. 663-681, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2018v11n2p663-681>.

CERDAN, C. **Indicações geográficas e estratégias de desenvolvimento territorial.** In: NIEDERLE, P. A. (org.). **Indicações Geográficas – Qualidade e origem nos mercados alimentares.** Porto Alegre: Editora UFRGS, 2013. Parte II, p. 125-150.

COAN, A. *et al.* **Visão do setor supermercadista em relação aos produtos com registro da indicação de procedência dos vales da uva Goethe.** Cadernos de Prospecção, Salvador, v. 14, n. 1, p. 312-329, 2021. DOI: <https://doi.org/10.9771/cp.v14i1.28481>.

CONSEVITIS. **Movimento em prol do vinho gaúcho ganha selo especial e carta aberta.** 2024a. Disponível em: <https://www.consevitis-rs.com.br/pt/noticias/movimento-em-prol-do-vinho-gaucha-ganha-selo-especial-e-carta-aberta>. Acesso em: 28 out. 2024.

CONSEVITIS. **Notícias.** 2024b. Disponível em: <https://www.consevitis-rs.com.br/pt/noticias/2>. Acesso em: 27 out. 2024.

D’ALEXANDRIA, M.A.B. **O marketing territorial nas Indicações Geográficas: Um estudo da Denominação de Origem Vale dos Vinhedos.** 127 p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-graduação em Geografia. Universidade Federal da Bahia. Salvador, Bahia. 2015.

DAL PIZZOL, R. **A história da uva e do vinho no Rio Grande do Sul – I.** Revista do Vinho, [s.l.], n. 4, p. 26-30, 1988.

EMATER. **Boletim Evento Adverso: impactos das chuvas e cheias extremas no Rio Grande do Sul em maio de 2024.** Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria de Desenvolvimento Rural. Porto Alegre, n. 1, 2024. 54 p.

EMBRAPA. **Ciência ajuda vinho da Campanha Gaúcha a conquistar Indicação Geográfica.** 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/52668635/ciencia-ajuda-vinho-da-campanha-gaucha-a-conquistar-indicacao-geografica#:~:text=A%20Campanha%20Ga%C3%BAcha%20%C3%A9%20o,concentram%2059%25%20da%20produ%C3%A7%C3%A3o%20nacional>. Acesso em: 07 out. 2024.

EMBRAPA. **Indicações Geográficas de Vinhos do Brasil - IP Vales da Uva Goethe.** 2024. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/uva-e-vinho/indicacoes-geograficas-de-vinhos-do-brasil/ig-registrada/ip-vales-da-uva-goethe>. Acesso em: 27 out. 2024.

EU. European Union. **Comission Delegated Regulation (EU) 2019/33 of 17 october 2018**. Supplementing Regulation (EU) No 1308/2013 of the European Parliament and of the Council as regards applications for protection of designations of origin, geographical indications and traditional terms in the wine sector, the objection procedure, restrictions of use, amendments to product specifications, cancellation of protection, and labelling and presentation. 2018. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_del/2019/33/oj. Acesso em: 25 out. 2024.

EU. European Union. **Regulamento (EU) 2021/2117 do Parlamento Europeu e do Conselho de 2 de dezembro de 2021**. Altera os Regulamentos (UE) nº 1308/2013, nº 1151/2012, nº 251/2014 e nº 228/2013. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2117&qid=1721302753408>. Acesso em: 28 out. 2024.

FAO. **Strengthening sustainable food systems through geographical indications: An analysis of economic impacts**. Roma: FAO, 2018. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/afc44660-75ac-43b4-918e-ef4915c0ff52/content>. Acesso em: 16 out. 2024.

FRAGA, H. *et al.* **Modeling phenology, water status, and yield components of three portuguese grapevines using the STICS crop model**. American Journal of Enology and Viticulture, [s.l.], v. 66, p. 482-491, 2015. Disponível em: <https://www.ajeonline.org/content/66/4/482.short>. Acesso em: 22 out. 2024.

FRIEDMANN, D. **Geographical Indications in the era of climate change: a trans-border solution for a transnational challenge**. Jus Vini, 2024. Disponível em: <https://www.mareetmartin.com/revue/jus-vini?lang=en#publications>. Acesso em: 21 out. 2024.

GIORDANI, M. E. P. **Paisagem do vinho: o valor cultural como recurso para a preservação no Vale dos Vinhedos - RS - Brasil**. 420 p. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/218021>. Acesso em: 26 out. 2024.

HENRY, L. Adapting the designated area of geographical indications to climate change. **American Journal of Agricultural Economics**. [s.l.], n. 105, p. 1088-1115, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/ajae.12358>

INPI. 2018. **Cadernos de Especificações Técnicas das Indicações Geográficas Reconhecidas pelo INPI**. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/cadernos-de-especificacoes-tecnicas-das-indicacoes-geograficas> Acesso em: 17 out. 2024.

INPI. 2024a. **Pedidos de Indicação Geográfica no Brasil**. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/indicacoes-geograficas/pedidos-de-indicacao-geografica-no-brasil> Acesso em: 22 out. 2024.

INPI. 2024b. **Manual de Indicações Geográficas**. Disponível em: <https://manualdeig.inpi.gov.br/projects/manual-de-indicacoes-geograficas/wiki> Acesso em: 25 out. de 2024.

JONES, G.V.; SCHULTZ, H. R. Climate change and emerging cool climate wine regions. **Wine & Viticulture Journal**. Broadview, n. 31, p. 51–53, 2016. Disponível em: <https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/INFORMIT.523901697092406> Acesso em: 24 out. 2024.

JONES, G.V; EDWARDS, E.; BONADA, M.; SADRAS, V.; KRSTIC, M.; HERDERICH, M. **Climate change and its consequences for viticulture**. 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/356579679_Climate_change_and_its_consequences_for_viticulture Acesso em: 24 out. 2024.

JUNGES, A.H; TONIETTO, J. Caracterização climática da precipitação pluvial e temperatura do ar em Bento Gonçalves e Veranópolis, Serra Gaúcha, Brasil. **Rev. da Soc. Bras. de Agrometeorologia**. Passo Fundo, v. 30, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.31062/agrom.v30.e027126>

KENNY, G. J.; HARRISON, P. A. The effects of climate variability and change on grape suitability in Europe. **Journal of Wine Research**. [s.l.], v. 3, p. 163–183, 1992.

LE GUERROUÉ, J. L. Um freio ao desenvolvimento das indicações geográficas: o desconhecimento dos consumidores. **Braz. J. of Develop**. Curitiba, v. 6, n. 8, p.59013-59021, 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n8-351

MACHADO, A.F.; FIALHO, S.; REIS, J.D.; SILVA, T.A.; BASTOS, G.G.; CHEVITARESE, L.; FARIA, A.L.L., LEVANDOSKI, J. Mudanças climáticas e eventos extremos no Rio Grande do Sul: impactos diversos quanto a produção de vinho e enoturismo no vale dos vinhedos. **Rev. Observ. de la Econ. Latinoamericana**. [s.l.], v.22, n. 8, p. 1-37, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n8-190

MAIORKI, G. J.; DALLABRIDA, V. R. A Indicação Geográfica de produtos: um estudo sobre sua contribuição econômica no desenvolvimento territorial. **Interações**, Campo Grande, v.16, n. 1, p.13-25, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/151870122015101>

MANFROI, V.; RIZZON, L.A., PEREIRA, G.E., TAFFAREL, M. **A vitivinicultura na Serra gaúcha e em Bento Gonçalves**. Bento Gonçalves, RS: Confraria do Vinho de Bento Gonçalves, 2022. p.145-152. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1144030> Acesso em: 07 out. 2024.

MONDARDO, L.A.A. **Nexo causal das condições do meio geográfico e a qualidade do produto da denominação de origem Vales da Uva Goethe**. TCC (Graduação em Agronomia). Florianópolis- SC: Universidade Federal de Santa Catarina. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/257009> Acesso em: 17 out. 2024.

NIEDERLE, P.A.; VITROLLES, D. Indicações geográficas e qualificação no setor vitivinícola brasileiro. **Estudos Sociedade e Agricultura**. Rio de Janeiro, v.8, p.5-55, 2010. Disponível em: <https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/319> Acesso em: 15 out. 2024.

NIEDERLE, P.A. **Compromissos para a qualidade: projetos de indicação geográfica para vinhos no Brasil e na França**. 263 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Rio de Janeiro: UFRRJ, 2011. Disponível em: https://www.academia.edu/1951548/Compromissos_para_a_qualidade_projetos_de_indica%C3%A7%C3%A3o_geogr%C3%A1fica_para_vinhos_no_Brasil_e_na_Fran%C3%A7a Acesso em: 15 out. 2024.

NIEDERLE, P.A.; AGUIAR, M. Indicações geográficas, tipicidade, e produtos localizados: os novos compromissos valorativos na vitivinicultura do Vale dos Vinhedos. **Rev. de Economia Agrícola**. São Paulo, v.59, n. 2, p. 21-37, 2012. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftpiea/rea/2012/rea2-2-12.pdf> Acesso em: 17 out. 2024.

NIEDERLE, P.A. Indicações geográficas e processos de qualificação nos mercados agroalimentares. In: NIEDERLE, P.A. **Indicações Geográficas – Qualidade e origem nos mercados alimentares**. Porto Alegre: editora UFRGS. Parte I, p.23-53, 2013.

NIEDERLE, P.A.; BRUCH, K.L., VIEIRA, A.C.P. Reconfigurações institucionais nos mercados agroalimentares: a construção dos Regulamentos de Uso das Indicações Geográficas para vinhos no Brasil. **Mundo Agrário**. La Plata, v. 17, n.36, 2016. Disponível em: <http://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/MAe033> Acesso em: 27 out. 2024.

OIV. **Focus OIV 2023: Evolution of world wine production and consumption by color**. Disponível em: <https://www.oiv.int/what-we-do/statistics> Acesso em: 27 out. 2024.

OIV. International Organization of Vine and Wine. **Resolution OIV/VITI 333/2010. Definition of viticultural “Terroir”**. Disponível em: <https://www.oiv.int/public/medias/379/viti-2010-1-en.pdf> Acesso em: 21 out. 2024.

PELLIN, V.; VIEIRA, A.C. P. **Indicações geográficas no Brasil: uma perspectiva pro-registro**. In: LOCATELLI, L. Indicações geográficas: desafios e perspectivas nos 20 anos da Lei de Propriedade Industrial. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016, p. 89-112.

PERROUTY, J. P.; D’HAUTEVILLE, F.; LOCKSHIN, L. The influence of wine attributes on region of origin equity: an analysis of the moderating effect of consumer’s perceived expertise. **Agribusiness**. [s.l.], v. 22, n. 3, p. 323-341, 2006. DOI: 10.1002/agr.20089

REAY, D. **Climate Smart Food**. Edinburgh: Palgrave MacMillan, 2019, 201p. DOI: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-18206-9>

ROCHA, C.P.V. Vinhos e meio ambiente: entre desafios do passado, do presente e do futuro. In: NODARI, E.S., MORETTO, S.P. *et al.* (org.). **História ambiental em rede - Novos temas e abordagens**. Governador Valadares: Univale Editora; Passo Fundo: Acervus, 2022. p. 151-165.

SANTOS, JA; FRAGA, H.; MALHEIRO, A.C; MOUTINHO-PEREIRA, J.; DINIS, L.T.; CORREIA, C.; MORIONDO, M.; LEOLINI, L.; DIBARI, C.; COSTAFREDA-AUMEDES, S. A review of the potential climate change impacts and adaptation options for European viticulture. **Applied Science**. Basel, n. 10, 28 p, 2020.DOI: <https://doi.org/10.3390/app10093092>

SATO, G.S. 2013. **Indicação geográfica (IG) para vinhos no Brasil**. Instituto de Economia Agrícola. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=12600> Acesso em: 16 out. 2024.

STARIOLO, M. 2024. **Estudo analisa enchentes de setembro de 2023 no RS para mapear vulnerabilidade de municípios a desastres ambientais**. Jornal da Unesp. Disponível em: <https://jornal.unesp.br/2024/08/06/estudo-analisa-enchentes-de-setembro-de-2023-no-rs-para-mapear-vulnerabilidade-de-municipios-a-desastres-ambientais/#:~:text=As%20enchentes%20que%20ocorreram%20em,chuvas%20extremas%20estavam%20s%C3%B3%20come%C3%A7ando>. Acesso em: 21 out. 2024.

THIENE, M.; SCARPA, R.; GALLETTO, L.; BOATTO, V. **Sparkling wine choice from supermarket shelves: the impact of certification of origin and production practices**. *Agricultural Economics*. [s.l.], v. 44, n. 4-5, p. 523-536, 2013. DOI: 10.1111/agec.12036

TSCHOLL, S.; CANDIAGO, S.; MARSONER, T; FRAGA, H.; GIUPPONI, C., VIGL, L.E. **Climate resilience of European wine regions**. *Nat Commun*. [s.l.], v.15, n.6254, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41467-024-50549-w>

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. Análise mundial do clima das regiões vitícolas e sua influência sobre a tipicidade dos vinhos: a posição da viticultura brasileira comparada a 100 regiões em 30 países. In: **IX Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia**. Anais. EMBRAPA uva e vinho. Bento Gonçalves: RS, p.75-90, 1999. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1049663> Acesso em: 17 out. 2024.

TONIETTO, J.; FALCADE, I.; GUERRA, C.C., ZANUS, M.C. As indicações geográficas de vinhos do Rio Grande do Sul. In: BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Indicações Geográficas do Rio Grande do Sul registradas até março de 2021**. Brasília: MAPA/AECS, 2022, p. 71-95. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/1142177> Acesso em: 16 out. 2024.

TROIAN, A.; ARBAGE, A.P. **Análise dos sistemas de produção vitícola familiar: a influência dos resultados econômicos na adoção dos sistemas de base ecológica e convencional na Serra Gaúcha - RS**. *Redes*, Santa Cruz do Sul, v. 20, n. 3, p. 180 – 202, 2016. DOI: 10.17058/redes.v20i3.4741

VAN LEEUWEN, C., PIERI, P., GOWDY, M., OLLAT, N., ROBY, J. P. **Reduced density is an environmental friendly and cost effective solution to increase resilience to drought in vineyards in a context of climate change.** OENO One, [s.l.], n.53, p. 129 –146, 2019 DOI: <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2019.53.2.2420>

VAN LEEUWEN, C.; SGUBIN, G.; BOIS, B.; OLLAT, N.; SWINGEDOUW, D.; ZITO, S., GAMBETTA, G.A. **Climate change impacts and adaptations of wine production.** Nat Rev Earth Environ. [s.l.], n. 5, p. 258–275, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s43017-024-00521-5>

VERSLYPE, N.I.; NASCIMENTO, A.C.A.; MUSSER, R.S.; MARTINS, L.S.; MONTARROYOS, A.V.V., PRUDENCIO, R.B.C. **Porta enxertos de videira: mecanismos de adaptação frente às mudanças climáticas.** Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica. Dois Irmãos, v.20, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/6727> Acesso em: 26 out. 2024.



Reflexões sobre as Propostas para Atualização dos Dispositivos de Proteção das Indicações Geográficas na Lei da Propriedade Industrial¹

Miguel Campo Dall'Orto Emery de Carvalho

Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC)

Wellington Gomes dos Santos

Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)

Beatriz de Assis Junqueira

Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)

INTRODUÇÃO

Este estudo visa a apresentar as propostas de trabalhos do Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual (GIPI) para a atualização da legislação brasileira aplicável às Indicações Geográficas (IG), com o objetivo de ampliar a reflexão e o debate sobre estas.

O GIPI é um colegiado do governo federal, originariamente constituído no final da década de 1990, para coordenar o processo de internalização do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (ADPIC).² Após um período de inatividade na década de 2010, o GIPI foi refundado pelo Decreto nº 9.931/2019, com a finalidade de coordenar ações do governo federal em temas de Propriedade Intelectual (PI).

Como medida prioritária após sua recriação, definiu-se a elaboração da Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI), inspirada na experiência de outros países e contando com apoio da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). Em 7 de dezembro de 2021, foi publicado o Decreto nº 10.886, instituindo a ENPI com um prazo de vigência de 10 anos - até 2030 - a ser implementada por meio de Planos de Ações bienais.

As 210 ações da ENPI estão organizadas em sete eixos estratégicos, sendo um deles o eixo 4, destinado a ações para modernização dos marcos legais e infralegais da Propriedade Intelectual. Assim sendo, para endereçar ações previstas neste eixo, com o objetivo de identificar demandas para atualização do marco legal e promover espaço de concertação entre atores interessados no uso do sistema de PI, instituiu-se pela Resolução GIPI/ME³ nº 3, de 25 de fevereiro de 2022, o Grupo

1 As reflexões apresentadas no presente texto expressam tão somente a perspectiva de seus autores sobre o tema e não correspondem necessariamente a um posicionamento das instituições a qual eles estão vinculados.

2 Também conhecido como Acordo TRIPS (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights) é um dos acordos constitutivos da Organização Mundial do Comércio (OMC) e a sua internalização trouxe diversas novidades para o ordenamento nacional sobre propriedade intelectual, entre elas a proteção para as IG.

3 A sigla ME refere-se ao Ministério da Economia, o qual exerceu a presidência do GIPI entre os anos de 2019 e 2022. Em 2023, com a recriação do Ministério do Desenvolvimento,

Técnico (GT) para avaliação do arcabouço normativo da Propriedade Intelectual. Ao final do mandato de um ano, o GT apresentou ao GIPI o relatório de conclusão com o mapeamento dos dispositivos que careceriam de atualização com respectivas propostas de encaminhamentos.⁴

Este Grupo Técnico, composto por dez membros entre órgãos de governo e instituições da sociedade civil, identificou temas prioritários para discussão e trabalho para elaboração de propostas de atualização da legislação, diante de deficiências e problemas identificados na sua aplicação. Para aprofundar as discussões e ampliar os debates, abrindo espaço para participação de especialistas nas mais diferentes temáticas de PI, foram organizados 13 Diálogos Técnicos⁵ no âmbito do GIPI, sendo um deles sobre IG. O Diálogo Técnico de IG (DTIG) foi co-coordenado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Além destas duas instituições, foi composto por mais oito entidades, além de um escritório especializado em direito de IG.⁶

Todos os Diálogos desenvolveram seus trabalhos de modo semelhante, buscando identificar os eventuais problemas legislativos, as suas causas e consequências, para a indicação de possíveis soluções, quando necessárias. O DTIG identificou sete aspectos legislativos para proteção das IG para os quais apresentou propostas de alteração normativa: 1) Objetivo das indicações geográficas (IG) e denominações de origem (DO); 2) Definições de IG e DO; 3) Condições para registro; 4) Da legitimidade da entidade representativa; 5) Da delimitação da área geográfica; 6) Dos usos autorizados da IG ou da DO; e 7) Cancelamento do registro da IG ou da DO. Após amplas discussões, foi notável o alto grau de consenso entre os participantes quanto ao conteúdo das propostas, com ressalvas pontuais em alguns aspectos.

Além do DTIG, que apresentou propostas para atualização dos normativos de IGs existentes na Lei nº 9.279/1996 (BRASIL, 1996) – Lei da Propriedade Industrial (LPI) – na mesma data de constituição do GT de normativos, o GIPI instituiu um outro Grupo Técnico específico para avaliar e propor medidas relacionadas ao controle e rastreabilidade da origem dos produtos e dos serviços de IG (GTIG), por meio da Resolução GIPI/ME nº 4, de 25 de fevereiro de 2022. O GTIG, composto por oito instituições⁷, apresentou proposta para estruturação de um sistema

Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), a presidência do Grupo volta a ser exercida pelo MDIC, o qual historicamente sempre teve essa atribuição.

4 O relatório de conclusão do GT está disponível em: <<https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/publicacoes/arquivos/relatorio-final-gt-normativos-pi-v-2-0.pdf>>.

5 Os relatórios de conclusão dos 13 Diálogos Técnicos sobre aspectos normativos da legislação de propriedade intelectual brasileira estão disponíveis em: <<https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/publicacoes/estudos-e-relatorios>>.

6 As instituições participantes do Diálogo Técnico de IGs foram: MAPA, INPI, ME/MDIC, SEBRAE Nacional, EMBRAPA, Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (FORTEC), Associação Brasileira da Propriedade Intelectual (ABPI), Associação Brasileira dos Agentes da Propriedade Industrial (ABAPI), Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), Amcham Brasil e Welge Direito Intelectual.

7 As instituições participantes do Grupo Técnico de IGs foram ME/MDIC, MAPA, INPI, SEBRAE Nacional, Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), Associação Brasileira de Indicações Geográficas (ABRIG), EMBRAPA e FORTEC. A coordenação do GT

brasileiro de garantia vinculada à origem. Considerando a necessidade de previsão legal para instituição desse sistema, o DTIG apresentou em seu relatório proposta de dispositivo normativo criando o sistema desenhado pelo GTIG. A proposta de estrutura de um Sistema de Garantia Vinculada à Origem (SGVO) também será objeto de discussão deste artigo.

Para apoiar a fundamentação dos problemas e das propostas apresentadas, utilizou-se como fonte os dados do *WIPO IP Portal - SCT Geographical Indications Information Database* (OMPI, 2022), que considerou o universo de 39 países – incluindo o Brasil e a União Europeia – totalizando 40 territórios políticos internacionais⁸ (GIPI, 2023).

CONTEXTUALIZANDO AS INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS

Indicações Geográficas identificam um produto como originário de país, cidade, região ou localidade de seu território, quando determinada qualidade, reputação ou outra característica do produto, que representa um atrativo de agregação de valor ao produto, seja essencialmente atribuída a sua origem geográfica.

Considera-se que as IG são inauguradas no arcabouço legal brasileiro, de fato e de direito, a partir da adesão do Brasil ao Acordo ADPIC, em meados da década de 1990, e, por conseguinte, com o estabelecimento da LPI (Brasil, 1996). É por meio do Acordo ADPIC que os países europeus lograram êxito em ampliar o escopo da proteção de suas IG em nível mundial, como uma forma de Propriedade Intelectual (PI), em questões relacionadas ao ordenamento técnico-jurídico instituído para o sistema de coordenação do comércio internacional (Santos, 2021). Contudo, as IG remontam a período mais antigo na qual uma denominação de origem traduzia-se como formalização do valor implícito de um território delimitado como produtor de vinho – o *terroir*⁹ – cuja origem histórica é francesa, manifestada nos vinhos da Borgonha a partir do século XV e que perdura até hoje (Meloni e Swinnen; 2018). Ou seja, apesar de ser identificado como um fenômeno global, as IG são uma criação no escopo do direito europeu.

Voltando aos anos 1990, observa-se que nesta década a Europa já tinha consolidado uma política de regulação da qualidade dos alimentos estabelecendo as IG como um mecanismo de controle de qualidade de sua produção na agricultura, com ênfase no setor vitivinícola, e estava finalizando a constituição de seu bloco regional

foi realizada pelo MAPA.

8 Os países que compõem o universo da análise são Armênia, Austrália, Azerbaijão, Brasil, Camboja, Canadá, Chile, China, Colômbia, Coreia do Norte, Equador, União Europeia, Geórgia, Guatemala, Islândia, Índia, Irã, Israel, Jamaica, Japão, Cazaquistão, Kuwait, Madagáscar, México, Nova Zelândia, Noruega, Peru, Coreia do Sul, Moldávia, Rússia, Sérvia, Cingapura, África do Sul, Suécia, Suíça, Tailândia, Reino Unido, Estados Unidos, Uruguai e Vietnã. A União Europeia foi considerada como equivalente a um país para facilitar a análise.

*9 Não à toa as IG se relacionam ao conceito originado na França de *terroir*, cujo termo remonta *territorium*, do latim popular (Tonietto, 2007). Para maiores detalhes sobre o conceito de *terroir*, ver Tonietto (2007) e Santos (2021).*

a partir da constituição de um mercado comum. De modo que a institucionalização do Acordo ADPIC, como parte integrante de um dos acordos constitutivos da Organização Mundial do Comércio (OMC), foi marcado também por críticas quanto ao predomínio de uma perspectiva ocidental e liberal no comércio internacional sob forte protagonismo dos Estados Unidos da América (EUA) e da Europa (Josling, 2006; Santos, 2021). No entanto:

Em relação às Indicações Geográficas, as perspectivas entre os EUA e os países da Europa Ocidental, como França, apresentavam dissonâncias. Os estadunidenses consideravam satisfatório as IG estarem contempladas no registro de marcas, enquanto os europeus advogavam que elas deveriam compor um sistema exclusivo de propriedade intelectual, tal qual em seus países (Santos, 2021, p. 72-73).

O resultado objetivo dessa disputa é que alguns países optaram por estabelecer um sistema específico – denominado *sui generis* – para as IG, tal qual o modelo defendido pela Europa; enquanto outros basearam a proteção no conjunto de sua legislação sobre as marcas, tal como os EUA pleiteavam (Josling, 2006; Locatelli, 2007; Santos, 2021).

O Relatório 1 do DTIG (Gipi, 2023) apresenta um *benchmarking* baseado em dados da OMPI que evidencia essa realidade ao apontar que mais de 80% dos países consultados adotaram uma legislação específica de PI para as IG. Sendo que, “mais de 40% dos países utilizam os conceitos jurídicos de Apelação/Denominação de Origem e Indicação Geográfica em suas legislações sobre o tema. [...] Em mais da metade dos países se constata, ao menos, a previsão de uso de termos geográficos e não geográficos” (Gipi, 2023, p. 36-37).

A particularidade do setor vitivinícola no contexto das IG continua em destaque ao se verificar que alguns países estabeleceram sistemas específicos para vinhos, seja como IG ou dentro da proteção de marcas. Ademais, o órgão multilateral desse setor, a Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV), também estabelece conceitos próprios de IG e Denominação de Origem para vinhos, que estariam alinhados àqueles considerados no sistema da União Europeia - UE (Gipi, 2023).

O caso mais interessante é do próprio EUA, que apesar de se oporem às IG:

Desde 1979 o país possui um sistema estatal para o reconhecimento da linhagem geográfica dos vinhos estadunidenses. Cabe ao Escritório de Imposto sobre Álcool, Tabaco e Comércio (TTB na sigla em inglês), vinculado ao Departamento do Tesouro do país, o registro das Áreas Vitícolas Americanas (AVAs) [...]. Conforme instituído em legislação, os vinhos de Denominação de Origem reconhecidos como AVA precisam, obrigatoriamente, que, no mínimo, 85 por cento das uvas utilizadas em sua fabricação sejam oriundas de suas respectivas áreas geográficas delimitadas [...]. Ou seja, apesar de os vinhos das AVAs não se constituírem em Indicações Geográficas, consoante a perspectiva do direito positivo da propriedade intelectual, resguardam

características semelhantes a essas, dada o caráter propositivo e assegurador da origem desses produtos por parte do Estado (Santos, 2021, p. 76).

Isto significa que, ainda que a autoridade governamental de PI detenha competência na maioria dos países sobre as IG, verifica-se que a governança desses ativos para o caso dos vinhos e dos demais produtos, sobretudo em termos de efetividade da proteção do direito aplicado, faz-se com a participação de outros órgãos para acompanhamento regular e independente acerca da conformidade dos produtos identificados como participantes desse sistema de proteção da origem (Gipi, 2022a, 2023). Esse é o ponto central que a proposta de um Sistema de Garantia Vinculada à Origem (SGVO) para o Brasil visa contemplar.

Portanto, mesmo que a institucionalização internacional das IG como um instrumento de PI, por meio do Acordo ADPIC, seja fruto de um esforço europeu de ampliação da proteção contra usos considerados indevidos de suas IG, evidencia-se que o seu estatuto como direito positivo cria boas perspectivas e oportunidades de negócios para países com grande diversidade de produção agroalimentar como o Brasil. As observações feitas acima fundamentam e contextualizam as proposições que serão discutidas nos tópicos a seguir para a melhoria e adequação de finalidade das IG como recurso de valoração de produtos típicos vinculados à origem geográfica (Santos e Balestro, 2023).

PROPOSTAS DE DISPOSITIVOS LEGAIS DE PROTEÇÃO DAS INDICAÇÕES GEOGRÁFICAS

Na sequência apresenta-se e discute-se, de maneira breve, as principais propostas de alteração acerca das IG na LPI (Brasil, 1996).

Objetivo das Indicações Geográficas e Denominações de Origem

A inclusão na proposta de disposição acerca do objetivo das IG foi inspirada no Regulamento (UE) n. 1151/2012¹⁰, que em seus parágrafos 18 e 46 considera que

Os objetivos específicos da proteção das denominações de origem e das indicações geográficas consistem em garantir uma remuneração justa para os agricultores e os produtores que tenha em conta as qualidades e as características de um dado produto ou do seu modo de produção e em fornecer informações claras sobre os produtos com características específicas relacionadas com a sua origem geográfica, **de forma a permitir que os consumidores façam opções de compra com informações fiáveis.**

¹⁰ Revogado e substituído em 2024 pelo Regulamento (UE) n. 2024/1143.

[...] A mais-valia das indicações geográficas e das especialidades tradicionais garantidas assenta na confiança dos consumidores, e só pode ser digna de crédito se for acompanhada de verificações e controles eficazes. É conveniente que esses regimes de qualidade estejam sujeitos a um sistema de acompanhamento mediante controles oficiais (Comissão Europeia, 2012 - grifos nossos).

Entende-se que tratar dos objetivos das IG na LPI forneceria o devido suporte à proteção que o direito de propriedade intelectual (DPI) visa assegurar. Sobretudo, considerando-se que no arcabouço legal brasileiro é por meio da LPI que as IG adquirem concreitude jurídica (direito positivo) ao se estabelecerem como ativos de PI, cuja efetiva proteção depende também de outras legislações e atuação de ofício de órgãos da Administração Pública (ex: Procon, a partir do Código de Defesa do Consumidor; o MAPA, por meio das leis e regulamentos que compõem campo do Direito Agroalimentar etc).

Com isso, propõe-se que:

O objetivo das Indicações Geográficas e das Denominações de Origem é garantir a comercialização de produtos autênticos e a comunicação clara aos consumidores das informações credíveis dos produtos e serviços assim considerados, com o estabelecimento de condições para concorrência leal e para uma remuneração adequada aos produtores em relação aos custos envolvidos na realização dessas ações garantidoras (Gipi, 2023a, p. 32).

Apresentam-se ainda neste artigo propostas para tratar (i) do papel das IG e DO como instrumentos de desenvolvimento social e econômico que compõem um sistema de garantia de qualidade, baseada na tipicidade vinculada à origem geográfica de produtos e serviços; (ii) da importância do Caderno de Especificações Técnicas (CET) enquanto documento central de identidade e informações sobre as IG e DO; (iii) da função do Conselho Regulador no controle e zelo pela garantia e autenticidade das IG e DO; (iv) da devida especificidade conferida às IG e DO de vinho em harmonização com as realidades internacionais do setor vitivinícola; e (v) da proposição de criação do Sistema Brasileiro de Garantia da Qualidade Vinculada à Origem (SGVO) que auxilie na garantia da proteção das IG e DO no país.

Tratam-se de provisões para fortalecer as medidas contra as fraudes que envolvem violações como a contrafação e a falsificação de produtos, contempladas no escopo da proteção prevista pelo DPI. Por isso, a necessidade de criação de um sistema institucional de garantia e controle das IG que fortaleça a coordenação desses mercados e que estabeleça definições fundamentais para o seu funcionamento.

O Sistema Brasileiro de Garantia da Qualidade Vinculada à Origem

O registro das indicações geográficas, enquanto propriedade industrial, visa proteger produtores e prestadores de serviço, e compatibilizar a proteção do consumidor com a necessidade de desenvolvimento econômico.

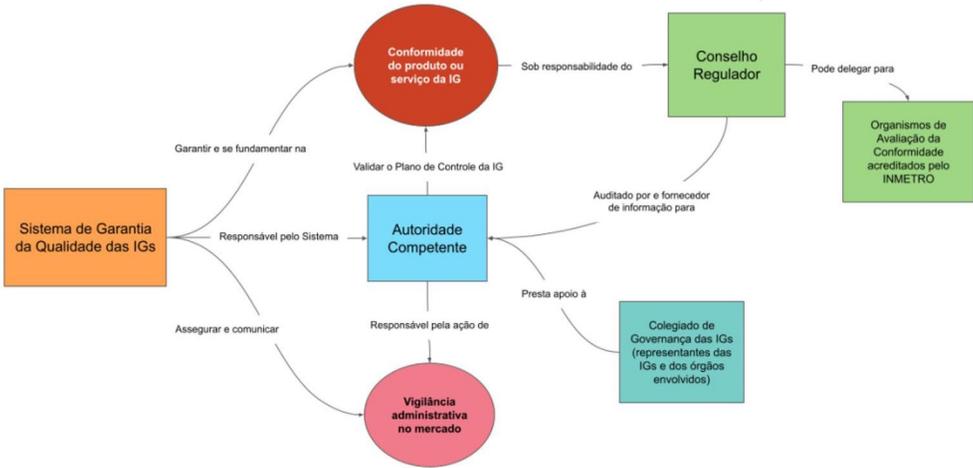
Ao se considerar a natureza do ativo como um patrimônio coletivo, ele se enquadra em um escopo particular da Propriedade Intelectual, cujos produtos e serviços se relacionam com o território, com identidades culturais próprias e seus recursos naturais. Nas relações de consumo, sempre haverá quem queira se apropriar indevidamente, seja estando fora do território e não contemplado pelo direito de uso, ou integrando a área delimitada e não cumprindo com os requisitos do registro, por exemplo. Tal comportamento, implica em concorrência desleal, ocasionando enfraquecimento, diluição e prejuízo da denominação protegida.

Nesse sentido, apesar de constituir direito privado, as IG possuem relevante interesse público pelos motivos já expostos, o que fundamenta o estabelecimento do sistema de garantia e a atuação do poder público em atividades de controle. Este sistema contemplaria o acompanhamento do trabalho realizado diretamente pela estrutura de controle de cada IG, e também a atuação administrativa na vigilância e controle contra fraudes no mercado (figura 1).

O Sistema Brasileiro de Garantia da Qualidade Vinculada à Origem irá garantir e se fundamentar na conformidade do produto ou serviço da IG, e irá assegurar e comunicar a vigilância administrativa no mercado. O estabelecimento de uma Autoridade Competente¹¹ é necessário para a realização da vigilância administrativa (de ofício) em casos de fraudes no mercado, e que será também a responsável pelo sistema. No entanto, a avaliação sobre a conformidade do produto ou serviço da IG permanecerá sob a responsabilidade do Conselho Regulador de cada IG, que poderá delegar essa atividade à Organismos de Avaliação da Conformidade acreditados pelo INMETRO. O Conselho Regulador fornecerá informações sobre o controle realizado à Autoridade Competente e será auditado por ela, que terá também a atribuição de validar o Plano de Controle de cada IG. Ademais, sua atuação contará com o apoio de um Colegiado de Governança das IG, formado por representantes das IG e de órgãos da administração pública (Gipi, 2023b).

¹¹ Por Autoridade Competente, entende-se uma instituição de Estado, observada as competências para o exercício coordenado desta função.

Figura 1 - Mapa conceitual da proposta de estrutura do Sistema Brasileiro de Garantia da Qualidade Vinculada à Origem.



Fonte: Gipi, 2023b.

O grupo de trabalho, que contemplou participação da sociedade civil, incluindo representantes de regiões de IG reconhecidas no país, entendeu que um sistema de garantia da qualidade para as IG no país é uma condição imprescindível para a efetividade da proteção prevista com o registro, resguardando não somente os portadores desse direito em casos de contrafação, bem como toda a sociedade em situações de falsificação de produtos.

Definições de IG e DO

Os sete artigos - 176 a 182 - que dispõem sobre a proteção das IG estão localizados no Título IV da LPI e destarte se verifica um problema de definição conceitual (Brasil, 1996). A estruturação conceitual de um gênero de indicação geográfica composto por duas espécies - indicação de procedência (IP) e denominação de origem (DO), conforme definido no art. 176, dificulta a comunicação do conceito à sociedade e está desalinhado com a prática internacional.

Entende-se que a descontinuidade do conceito de Indicação de Procedência (IP) é necessária, pois verifica-se que a LPI, ao adotar a IP como uma espécie de IG no artigo 177 da lei, apenas aproveitou um conceito com nome e definição muito semelhantes aos contidos nas legislações anteriores sobre PI existentes no Brasil – Códigos da Propriedade Industrial de 1945 e de 1971. Estes, claramente serviam ao propósito de proteção contra as falsas indicações de proveniência – ou falsos made in – em atendimento à Convenção da União de Paris para a Proteção da Propriedade Industrial (CUP), pactuada no final do século XIX (Locatelli, 2007; Santos, 2021).

O Acordo ADPIC exige que os países membros da OMC protejam as indicações geográficas, definidas neste como:

Indicações que identifiquem um produto como originário de um território de um Membro ou região ou localidade deste território, quando determinada qualidade, reputação ou outra característica do produto seja essencialmente atribuída à sua origem geográfica (Brasil, 2018, Art. 22.1).

A proteção das DO, por sua vez, foi originalmente prevista na CUP de 1883, a qual também prevê a proteção das indicações de proveniência em seu art. 1.2.

A proteção da propriedade industrial tem por objeto as patentes de invenção, os modelos de utilidade, os desenhos ou modelos industriais, as marcas de fábrica ou de comércio, as marcas de serviço, o nome comercial e as **indicações de proveniência ou denominações de origem**¹², bem como a repressão da concorrência desleal (CUP, 1967 - grifos nossos).

Note-se que em sua versão em inglês a CUP utiliza as palavras “*indication of source*” para indicação de proveniência e “*appellation of origin*” para denominação de origem. A palavra *source* em inglês possui múltiplas acepções, podendo significar: fonte, origem, motivo, princípio, **procedência**, causa, nascente, **proveniência**, raiz e mina.¹³ É notório que a legislação brasileira ao incorporar as definições dos acordos internacionais sobre propriedade industrial empregou de forma intercambiável as palavras procedência e proveniência e esta é a raiz do problema.

As definições dos dois conceitos apresentados no Guia para aplicação da CUP deixam claro como o conceito de indicação de proveniência é distante do conceito de IG definido no Acordo ADPIC e como o conceito de denominação de origem se assemelha a este.

Indicações de proveniência são geralmente entendidas como incluindo todas as expressões ou sinais usados para indicar que um produto ou serviço¹⁴ é originário de um determinado país ou grupo de países, região ou localidade.¹⁵

Uma **denominação de origem** pode ser definida como o nome geográfico¹⁶ de um país, região ou localidade que serve para designar um produto originário dele, cuja qualidade ou

12 O emprego da conjunção “ou” entre indicações de proveniência e denominações de origem chama a atenção, conferindo a impressão de que seriam conceitos similares e intercambiáveis. O Guia de Aplicação da CUP aponta que a conjunção foi empregada em um momento em que os conceitos eram mais fluidos e não seria mais correta (BIRPI, 1968).
13 Consulta pelo significado da palavra *source* realizada em 17 out. 2024 no Dicionário Linguee em <https://www.linguee.com.br/portugues-ingles/search?source=auto&query=source>.

14 Note-se que a previsão de indicação de proveniência de serviços, uma característica singular da legislação brasileira, que permite a proteção de indicações geográficas de serviços é mais um elemento que comprova a herança terminológica da indicação de procedência prevista na LPI.

15 Definição do Acordo de Madri para a Repressão das Falsas Indicações de Procedência, assinado em 1891.

16 Observe-se o termo “nome geográfico” também empregado pela LPI na definição de IP e DO como mais uma evidência de que sua redação reproduz elementos da CUP, do Acordo de Madri e do Acordo de Lisboa.

características são devidas exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluindo fatores naturais e humanos¹⁷ (BIRPI, 1968, p. 23 - tradução e grifos nossos).

O *benchmarking* internacional realizado no âmbito do Diálogo Técnico de IG, contemplando 40 territórios, identificou que dezesseis destes adotam as categorias conceituais de Apelação/Denominação de Origem e Indicação Geográfica, enquanto treze países dispõem apenas do conceito Indicação Geográfica e cinco somente como Apelação/Denominação de Origem. Somente o Brasil apresenta os conceitos de Indicação de Procedência e Denominação de Origem, e a UE os conceitos de Apelação/Denominação de Origem Protegida e Indicação Geográfica Protegida. Os demais países ou não tem definição prevista por causa do enquadramento do registro das IG como marca ou apresentaram dados nulos (GIPI, 2023). O quadro 1 apresenta a relação de países e a nomenclatura adotada.

Quadro 1 - Conceitos definidos nos países analisados.

Conceitos e nomenclaturas adotadas	Países
Apelação/Denominação de Origem e Indicação Geográfica	Armênia, Chile, Guatemala, Islândia, Israel, Cazaquistão, Madagascar, México, Noruega, Peru, Moldávia, Rússia, Sérvia, Suíça, Reino Unido e Uruguai
Indicação Geográfica	Austrália, Azerbaijão, Camboja, Canadá, Índia, Irã, Jamaica, Japão, Nova Zelândia, Coreia do Sul, Cingapura, Tailândia e Vietnã
Apelação/Denominação de Origem	Colômbia, Coreia do Norte, Equador, Geórgia e Kuwait
Não há definição (proteção como marca)	África do Sul e Estados Unidos
Indicação de Procedência e Denominação de Origem	Brasil
Apelação/Denominação de Origem Protegida e Indicação Geográfica Protegida	União Europeia
Não identificado	China e Suécia

Fonte: GIPI, 2023.

A estrutura legal mais comumente adotada internacionalmente é, portanto, a dupla nomenclatura de indicação geográfica e denominação de origem, seguida da adoção de nomenclatura única de indicação geográfica. A terminologia adotada pela UE difere-se apenas pelo uso da palavra “protegida” ao final dos dois nomes compostos. Somente o Brasil emprega a nomenclatura indicação de procedência. Essa nomenclatura em determinado momento foi empregada pelos países do cone sul, porém os demais países da região a abandonaram, como identificado nos casos do Chile e do Uruguai que fizeram parte do *benchmarking*.

¹⁷ Definição do Acordo de Lisboa para a proteção das Denominações de Origem, de 1958.

Considerando a confusão conceitual com o dispositivo de indicação de proveniência previsto na CUP e no Acordo de Madri e o descompasso com a nomenclatura adotada por outros países para as indicações geográficas e denominações de origem, o grupo de trabalho do Diálogo Técnico apresentou proposta para alteração do nome de indicação de procedência por indicação geográfica. Essa alteração implicaria uma mudança estrutural na LPI, deixando de haver um gênero de indicação geográfica composto por duas espécies, passando a existir diretamente duas espécies: indicações geográficas e denominações de origem. A proposta de redação resultante do Diálogo é apresentada a seguir.

Indicação Geográfica: nome ou indicação que identifique um produto ou serviço como originário de um país, ou região, ou localidade específica, quando determinada qualidade, reputação ou outra característica do produto ou serviço seja essencialmente atribuída à sua origem geográfica.

Parágrafo único. Na indicação geográfica, pelo menos uma das fases do processo de obtenção do produto ou do serviço deve ocorrer na área geográfica delimitada.

Denominação de Origem: nome ou indicação que identifique um produto ou serviço como originário de uma região ou localidade específica, quando determinada qualidade ou outra característica do produto ou serviço seja exclusiva ou essencialmente atribuída ao seu meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos.

Parágrafo único. Na Denominação de Origem, todas as fases do processo de obtenção do produto ou do serviço que determinam sua qualidade ou outra característica devem ocorrer na área geográfica delimitada (Gipi, 2023a, p. 33 e 34).

Além da alteração na estrutura do sistema legal de IG e da proposta de substituição de IP por IG, outras alterações legais contidas na proposta são: a) o fim da exigência de que o nome de uma IG ou DO seja um nome geográfico; b) distanciamento da definição de IP como localidade que se tornou conhecida pela extração ou produção de algo; e c) definição de etapas da produção que devem ser realizadas na área geográfica delimitada.

A definição atualmente prevista nos arts. 177 e 178 da LPI (Brasil, 1996) de que uma IP e uma DO devem ser constituídas pelo “nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território” é limitante da exploração do instituto das IG pelos produtores e frequentemente resulta em nomes protegidos distantes da realidade e sem apelo mercadológico. Exemplos disso são a DO Planalto Sul Brasileiro para o Mel e o Melato da Bracatinga e a IP Venda Nova do Imigrante para o Socol. Não há razão nesses casos que impeça que o próprio nome do produto seja o nome da IG, a não ser a limitação legal, uma vez que eles são característicos das regiões onde são produzidos. Como estes, há outros exemplos entre as 118

IG atualmente reconhecidas no Brasil. Produzir estratégia de *branding e marketing* a partir de nomes como estes é desafiador, reduz o valor e interesse do mercado pelas IG, além de gerar confusão nos consumidores.

Essa é uma limitação que não encontra paralelo na grande maioria dos outros países pesquisados. É notório que a União Europeia não aplica essa regra e possui algumas IG altamente reconhecidas que não contêm um nome com referências geográficas, como os vinhos Prosecco e Cava. Entre os 40 territórios pesquisados¹⁸, 27 deles aceitam a proteção de IG que não contenham um nome geográfico e, além do Brasil, foram identificados outros oito países que reconhecem apenas IG que contenham nomes geográficos - vide quadro 2.

Quadro 2 - Aceitação de nomes não geográficos como IG.

Aceitam nomes não geográficos como IG?	Países
Sim	Canadá, Colômbia, União Europeia, Índia, Madagascar, Moldávia, Rússia, Jamaica, Japão, Kuwait, Peru, Sérvia, Uruguai, Islândia, Chile, Coreia do Norte, Guatemala, Israel, Cingapura, Suíça, Tailândia, Vietnã, Geórgia, Austrália, Nova Zelândia, Reino Unido e Estados Unidos
Não	Armênia, Irã, Cazaquistão, México, Equador, Coreia do Sul, Camboja, Brasil e Azerbaijão

Fonte: GIPI, 2023.

Observa-se que a proposta de definição de uma IG afasta-se do conceito definido para uma IP como local “que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto”. Propõe-se que uma IG seja definida como a indicação que identifique um produto ou serviço de um determinado local “quando determinada qualidade, reputação ou outra característica do produto ou serviço seja essencialmente atribuída à sua origem geográfica”, em harmonização ao definido no Acordo ADPIC e utilizado internacionalmente.

O conceito legal vigente para as IP inverte a lógica das IG como produtos cujas características são influenciadas pelo meio geográfico. No Brasil, o nome da IG identifica:

Um local que tenha se tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de um produto ou prestação de dado serviço. Ou seja, se exige o reconhecimento (ou notoriedade) do nome, meio geográfico [...]. Não se exige, todavia, qualquer reputação, qualidade ou característica do produto. A proteção conferida no Brasil observa, assim, a influência do produto sobre o meio geográfico (Locatelli, 2018, p. 8).

¹⁸ Não foram identificadas as regras aplicáveis nos casos de China e Suécia. África do Sul e Noruega apresentaram outras formas de elementos de proteção além das categorias analisadas.

Na proposta apresentada pelo Diálogo Técnico do GIPI, a diferenciação entre uma IG e uma DO se daria essencialmente pelo nível de influência do meio geográfico sobre as características do produto ou serviço protegido. Isso fica claro na redação proposta para o que seriam os parágrafos únicos dos novos artigos 177 e 178 da LPI, na qual se definiria, a partir de inspiração na legislação comunitária europeia que, no caso de uma IG¹⁹, pelo menos uma das fases do processo de obtenção do produto ou serviço deve ocorrer dentro da área geográfica delimitada. Já para o caso de uma DO²⁰, todas as fases de obtenção de um produto ou serviço obrigatoriamente necessitam ocorrer dentro da área geográfica delimitada.

Um elemento relevante na discussão é sobre como seria a transição de uma IP para a nova definição de IG e se todas as atuais IP atenderiam aos requisitos necessários para serem caracterizadas como IG. Conforme pesquisa realizada por Tonietto e Bruch (2021), com base nos Regulamentos de Uso²¹ das 49 IP registradas no INPI até 2018, conclui-se que, na apropriação do conceito de indicação de procedência pelos produtores brasileiros, todas estas contemplam requisitos de qualidade.

Isto mostra que os produtores entendem que a manutenção do renome conquistado para o produto da IP, renome este comprovado no pedido de registro da IP identificada pelo nome geográfico, depende destes requisitos, que são estruturantes do diferencial que possibilitou que a região se tornasse conhecida (Tonietto e Bruch, 2021, p. 21).

Assim sendo, há forte indicativo de que na prática a transição da atual definição de IP para a proposta de definição de indicação geográfica apresentada no âmbito do Diálogo Técnico do GIPI teria baixo ou nenhum impacto para as IP previamente registradas, sendo possível a sua reclassificação como indicação geográfica, seguindo a disposição transitória apresentada pelo grupo.

A partir da data de publicação desta lei, as entidades representativas da Indicação de Procedência terão até dois anos para requerer a conversão desta para Indicação Geográfica, com a representação gráfica ou figurativa atualizada, se for o caso (Gipi, 2023a, p. 36).

19 União Europeia, Regulamento n. 1151/2012: Para efeitos do presente regulamento, entende-se por indicação geográfica uma denominação que identifique um produto: (...) c) Em relação ao qual pelo menos uma das fases de produção tenha lugar na área geográfica delimitada (Locatelli, 2018, p. 7). A legislação europeia foi atualizada pelo Regulamento (UE) 2024/113, de 11 de abril de 2024, porém a definição de indicação geográfica permanece a mesma.

20 União Europeia, Regulamento n. 1151/2012: Para efeitos do presente regulamento, entende-se por denominação de origem uma denominação que identifique um produto: (...) c) Cujas fases de produção tenham todas lugar na área geográfica delimitada (Locatelli, 2018, P.12). A legislação europeia foi atualizada pelo Regulamento (UE) 2024/113, de 11 de abril de 2024, porém a definição de denominação de origem permanece a mesma.

21 Documento atualmente denominado como Caderno de Especificações Técnicas.

Definições de IG e DO específica para vinhos

Os vinhos são considerados produtos pioneiros no que se refere à identificação de influência dos fatores naturais (clima, solo, relevo, etc.) na sua qualidade e características singulares. Isso culminou na menção histórica do lugar de origem desse produto nas relações comerciais estabelecidas há muito tempo. Os vinhos também foram contemplados com a primeira intervenção estatal na proteção de uma IG, como ocorridos desde o século XV e XVIII, respectivamente, nos casos dos Vinhos da Borgonha ou dos Vinhos do Porto (Barreto, 1988; Meloni e Swinnen; 2018).

Por sua vez, a Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV), que possui caráter intergovernamental técnico e científico, publicou em 1947 uma série de princípios e condições mínimas para balizar as denominações de origem para vinhos. Em 2021, por meio da Resolução OIV-ECO 656-2021 (OIV, 2021), houve a atualização dos conceitos de DO e IG adotados pela instituição, tendo como motivação o alinhamento dessas definições ao que está contemplado nos principais acordos internacionais sobre PI - Acordo ADPIC e Ato de Genebra do Acordo de Lisboa.

A OIV tem como objetivo fornecer informações para desenvolver regulamentações, harmonização, normalização e apoio ao setor vitivinícola em nível internacional, servindo de referência para que as autoridades estatais estabeleçam seu próprio marco legal, como no caso do Brasil. Nesse sentido, considerando essa particularidade do setor vitivinícola em nível mundial, propôs-se a incorporação de definições específicas para as IG e DO de vinhos no país, em harmonia ao contexto internacional.

Nesse sentido, a Câmara Setorial da Viticultura, Vinhos e Derivados²², por meio do grupo temático de IG, elaborou uma nota técnica com as principais recomendações para melhoria da LPI no atendimento às necessidades do setor. O documento apresenta novas definições de IG e DO para vinhos, em consonância com a perspectiva da OIV, que foram contempladas pelo DTIG, conforme a seguir:

Indicação Geográfica: nome ou indicação que identifique um vinho como originário de uma área geográfica delimitada, quando determinada qualidade, ou reputação ou outra característica determinada do vinho seja atribuída fundamentalmente à sua origem geográfica.

a) A proteção da Indicação Geográfica está sujeita à colheita de ao menos 85% das uvas na respectiva área geográfica.

b) A transformação em vinho se dará na área geográfica delimitada ou em área de proximidade.

²² Criadas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), essas câmaras apoiam e acompanham ações para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro. São criadas e nomeadas de acordo com o tema ou segmento de especialização com participação de entes públicos e privados representativos do setor.

Denominação de origem: nome ou indicação que designe um vinho como originário de uma área geográfica delimitada, quando a qualidade ou as características do vinho se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, compreendidos os fatores naturais e fatores humanos, e que tenha dado ao vinho seu renome.

a) A proteção da Denominação de Origem está condicionada à colheita integral das uvas na área geográfica delimitada e à sua transformação em vinho na área delimitada ou em área de proximidade imediata (Gipi, 2023a, p. 34).

Entende-se que essa nova proposta se harmoniza com as práticas e definições dos principais países produtores e consumidores de vinho, em consonância com o princípio que motiva a atualização dos dispositivos legais para proteção das IG e DO para os demais produtos no Brasil. Isso tende a ampliar a proteção prevista no DPI e a competitividade do setor, minimizando as barreiras comerciais e criando um ambiente mais favorável aos registros e acordos internacionais.

Condições para Registro

Considerando-se que o capítulo que trata das IG na atual LPI (Brasil, 1996) é bastante exíguo, verificou-se a existência de indevidas limitações ao INPI na realização de suas competências em análises de pedidos de registro de IG e DO. Com isso, optou-se na proposta por explicitar claramente a atribuição do órgão no estabelecimento das regras formais para o processo de registro desses ativos:

Art. 6º. O INPI estabelecerá as regras formais para o processo de registro, alterações e cancelamento das Indicações Geográficas e Denominações de Origem no Brasil.

Parágrafo único. O Caderno de Especificações Técnicas conterà as regras relativas à Indicação Geográfica e Denominação de Origem visando detalhar os conceitos da lei, cuja forma será estabelecida pelo INPI (Gipi, 2023a, p. 34).

Compreende-se que isso facilitaria o processo de registro das IG e DO por permitir ao INPI atualizar sempre que necessário as condições para registro, considerando-se as definições e demais previsões contidas na LPI atualizada.

Da Legitimidade da Entidade Representativa

A atual LPI (Brasil, 1996) define que a entidade representativa apenas cumpriria a função de substituto processual em um processo de pedido de registro de uma IG. No entanto, conforme os melhores casos internacionais já aqui apresentados e a prática observada não apenas no Brasil, essas entidades - constituídas em muitos casos por associação de produtores, cooperativas, entre outras - atuam como instituições privadas que zelam pela integridade da IG e se comprometem com o controle de sua conformidade ao CET.

A proposta a seguir visa assegurar o reconhecimento dessa legitimidade a partir do processo de pedido de registro da IG ou DO:

Art. 8º. A legitimidade da entidade representativa de uma Indicação Geográfica ou Denominação de Origem será reconhecida pelo INPI, ou órgão por este delegado para tal, com a consequente publicação do pedido de registro da Indicação Geográfica ou Denominação de Origem.

§1º Os produtores ou prestadores de serviço, estabelecidos na área delimitada da Indicação Geográfica ou Denominação de Origem correspondente poderão se reunir, sem intuito de lucro, para o exercício e defesa de seus direitos, nas formas determinadas pela lei, para implementar, gerir, controlar, promover e defender o uso da Indicação Geográfica ou Denominação de Origem correspondente.

§2º Os produtores ou prestadores de serviço estarão autorizados a utilizar a Indicação Geográfica ou Denominação de Origem sempre que a entidade representativa atestar que os produtos ou os serviços estejam em conformidade com as regras previstas no Caderno de Especificações Técnicas correspondente.

§3º A entidade representativa poderá instituir formas de compensação financeira por seus serviços de zelo e controle da Indicação Geográfica ou Denominação de Origem, com vistas a sua manutenção (Gipi, 2023a, p. 35).

Portanto, para maior segurança jurídica do papel realizado pela entidade representativa, considera-se que se faz necessário o reconhecimento oficial de sua legitimidade nesse exercício funcional de interesse público.

Da Delimitação da Área

Ao estabelecer as condições para o registro das IG, o Brasil também define que poderão usá-la os produtores e prestadores de serviços que: a) estejam estabelecidos no local, b) cumpram as disposições do CET e c) estejam sujeitos ao controle definido.

O quesito “estabelecidos no local” implica em estarem presentes na área delimitada, cuja demarcação resulta na definição de quem passaria a estar apto a usufruir do direito. Os critérios da citada delimitação, que contempla os fatores naturais, humanos, a reputação, a qualidade ou outras características; são determinantes na definição da exclusividade de uso. E para garantir a fundamentação necessária nessas situações, propôs-se a seguinte redação:

A delimitação da área da Indicação Geográfica ou Denominação de Origem deverá contemplar em sua fundamentação, além dos elementos da cartografia e da geografia, os requisitos de qualidade e controle incidentes sobre o produto ou serviço relacionado, constantes do Caderno de Especificações Técnicas.

Parágrafo único. O INPI considerará o apoio de órgão público competente afim ao produto ou serviço da Indicação Geográfica ou da Denominação de Origem, no âmbito específico de suas competências, da administração pública federal e dos estados, na análise de sua respectiva delimitação de área (Gipi, 2023a, p. 34 e 35).

Tal previsão fortalece os instrumentos administrativos para análise e que visam evitar a incompletude do processo de construção local, quando feitos de forma indevida e não baseadas em critérios técnicos justificados, que podem resultar na exclusão de áreas e produtores legítimos ou, até mesmo, promover inclusões indevidas (Brasil, 2021).

Usos Autorizados da IG ou da DO

Existem várias situações nas quais muitos dos produtos de IG ou DO são industrializados em lugares fora da área delimitada (ex: café, cacau, etc.) ou podem servir de ingredientes para outros produtos derivados, cujo processamento ocorre em lugares não cobertos pelo território delimitado da IG ou DO (ex: queijos, frutas, amêndoas de cacau etc). Nesses casos, mostra-se necessária e urgente a existência de previsão legal que assegure o uso legítimo e autorizado de uma IG ou DO como ingrediente de um produto terceiro, de modo a se preservar a autenticidade da IG e DO relacionada. Com esse intuito, foi apresentada pelo DTIG:

O uso de uma Indicação Geográfica ou Denominação de Origem como ingrediente de outro produto, ou quando da realização de processo complementar de elaboração de outro produto, ou em caso de sua aplicação em algum serviço; somente será permitido se autorizado pela entidade representativa da respectiva Indicação Geográfica ou Denominação de Origem, e desde que esteja preservada a sua autenticidade frente aos consumidores (Gipi, 2023a, p. 35).

Os avanços normativos nesse quesito seguem a tendência que vem sendo discutida em outros países, sobretudo na União Europeia, onde foi publicado uma nova regulação para as IG e DO recentemente²³. Nesta, prevê-se a ampliação da proteção das IG como ingredientes em produtos terceiros, contra qualquer utilização comercial direta ou indireta em relação a produtos não abrangidos no registro. Contempla ainda casos em que esses produtos terceiros forem comparáveis ou quando da utilização da IG para qualquer produto ou serviço que explore ou seja prejudicial à reputação da IG.

Retornando à proposta nacional, no DTIG reconheceu-se o risco a possível desestímulo ao uso de IG e DO como ingredientes em produtos terceiros no mercado nacional. Contudo, tendo em conta os impactos negativos hoje vistos para

²³ Regulamento (UE) 2024/1143 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de abril de 2024, relativo às indicações geográficas dos vinhos, das bebidas espirituosas e dos produtos agrícolas, bem como às especialidades tradicionais garantidas e às menções de qualidade facultativas para os produtos agrícolas, que altera os Regulamentos (UE) n.º 1308/2013, (UE) 2019/787 e (UE) 2019/1753 e revoga o Regulamento (UE) n.º 1151/2012.

os titulares desses direitos, considerando os casos de usos não autorizados em curso ou então utilizados de modo inadequado em produtos terceiros que ameaçam a confiança dos consumidores quanto à autenticidade da IG destacada, considera-se relevante e necessária a provisão normativa apresentada.

Cancelamento do Registro

O registro de uma IG ou DO visa preservar o vínculo do produto ou serviço com sua origem por meio da conservação do uso exclusivo de determinada denominação em âmbito comercial. Com isso, a manutenção do registro se justifica a partir do cumprimento de requisitos elementares da existência deste ativo de PI. Apesar dos esforços despendidos para o alcance do registro, situações diversas podem levar a necessidade do cancelamento, com vistas a evitar prejuízos às relações de consumo pelo não cumprimento dos requisitos previstos para a IG em seu CET, como também pelo não uso ou colocação desta no mercado.

Tais circunstâncias concorrem com a boa governança das indicações geográficas no país e tornam as denominações registradas indisponíveis ao uso como por terceiros como ativos de PI, sejam na forma de indicações geográficas ou as marcas. Ademais, podem impactar o controle de mercado, de políticas públicas, de acordos internacionais etc. Com o objetivo de se evitar a ocorrência dessas situações, a proposta normativa contempla o seguinte:

Será passível de cancelamento o registro da Indicação de Procedência, da Indicação Geográfica ou da Denominação de Origem, caso ocorra, pelo menos, uma das seguintes situações:

I - Que não tenha sido colocada no mercado durante, pelo menos, quinze anos consecutivos;

II - Que não esteja sendo garantido pela entidade representativa o cumprimento do Caderno de Especificações Técnicas;

III - Se for comprovado que as condições que justificaram o seu registro não mais existem.

IV - Por solicitação dos produtores ou prestadores de serviço da Indicação de Procedência, ou da Indicação Geográfica ou da Denominação de Origem, quando não houver mais interesse na manutenção do seu registro e desde que este ativo não esteja mais em uso por pessoa autorizada.

§ 1º O cancelamento do registro de uma Indicação de Procedência, ou Indicação Geográfica ou Denominação de Origem por parte do INPI pode ser provocado por iniciativa do próprio órgão ou a pedido de qualquer pessoa com legítimo interesse e devidamente fundamentado.

§ 2º Uma vez cancelado o registro da Indicação de Procedência, ou da Indicação Geográfica ou da Denominação de Origem, sua apropriação por terceiro a título de marcas ficará indisponível pelo período de cinco anos, contado a partir da data do cancelamento (Gipi, 2023a, p. 36).

Vale ressaltar que o cancelamento de registro está previsto em legislações de outros países, com motivações que se assemelham ao texto proposto acima. O ponto de atenção neste contexto diz respeito à execução dos procedimentos de recebimento e análise de pedidos dessa natureza, de modo a se evitar equívocos e indevidos prejuízos aos detentores legítimos de uma IG.

Também foi objeto de discussão no DTIG possível impacto de tal dispositivo no desenvolvimento das IG e DO nacionais, uma vez que muitas delas ainda se encontram em fase de estruturação. Por essa razão, o prazo para colocação no mercado sugerido foi de 15 anos, diferentemente por exemplo do prazo previsto para marcas na LPI, que é de cinco anos (Brasil, 1996).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se com o presente texto reverberar e ampliar as discussões em torno das propostas produzidas no âmbito do GIPI para modernização da legislação no que tange a proteção das indicações geográficas, como uma das ações da ENPI. É notável o alto grau de consenso havido entre os participantes do DTIG e do GTIG quanto às propostas, principalmente se comparado aos resultados dos demais Diálogos do GIPI que trataram de outros direitos de PI previstos na LPI.

As propostas apresentadas têm o claro objetivo de fortalecer a proteção das IG no território nacional, buscando pautar-se nas melhores práticas adotadas internacionalmente. Os tópicos centrais da proposta giram em torno das definições de IG e DO e da estruturação de um sistema de garantia da qualidade vinculada à origem. Porém, os demais aspectos apresentados, que hoje constituem uma lacuna legal, são tão relevantes quanto para o desenvolvimento das IG no país.

Aqui foi apresentada uma síntese apertada das discussões. Para mais detalhes, recomenda-se consultas aos relatórios publicados pelo GIPI. Uma proposta não abordada no artigo é a de estabelecimento de previsão legal para proteção da paisagem natural de territórios protegidos por DO, com o intuito de não os descaracterizar e, eventualmente, ensejar a perda das condições que fundamentam a proteção do produto vinculado a uma determinada área de origem.

As propostas apresentadas no âmbito do GIPI tampouco abarcam todos os aspectos legais da proteção de IG que merecem reflexão sobre a necessidade de atualização. Um exemplo está no art. 193 da LPI (Brasil, 1996), que define como crime contra IG usar termos retificadores, como “tipo” e “espécie”, sem identificar a verdadeira procedência do produto. O que poderia ser interpretado como autorização legal para usar termos retificadores associados a produtos protegidos como IG, enfraquecendo assim o seu instituto e propósito.

REFERÊNCIAS

BARRETO, A. O Vinho do Porto e a Intervenção do Estado. **Análise Social**, v. 24, n. 100, p. 373–390, 1988.

BIRPI. **Guide to the Application of the Paris Convention for the Protection of Industrial Property**. Genebra, 1968. Disponível em: https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/intproperty/611/wipo_pub_611.pdf. Acesso em: 17 out. 2024.

BRASIL. **Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996**. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União, 15 mai. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL. **Decreto nº 9.289, de 21 de fevereiro de 2018**. Promulga o Protocolo de Emenda ao Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio, adotado pelo Conselho-Geral da Organização Mundial do Comércio, em 6 de dezembro de 2005. Diário Oficial da União, 22 fev. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/secretaria-especial-da-cultura/assuntos/direitos-autorais/legislacao-de-direitos-autorais/pdfs/internacional/acordodireitosautoraiscomercio-trips.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual técnico: procedimentos para delimitação de área de indicações geográficas e emissão de instrumento oficial / Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação**. 2. ed. – Brasília: MAPA/AECS, 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) nº 1151/2012 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de novembro de 2012, relativo aos regimes de qualidade dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios**. Jornal Oficial da União Europeia, 14 dez. 2012. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32012R1151&from=pt>. Acesso em: 18 nov. 2024.

COMISSÃO EUROPEIA. **Regulamento (UE) 2024/1143 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de abril de 2024, relativo às indicações geográficas para o vinho, as bebidas espirituosas e os produtos agrícolas, bem como às especialidades tradicionais garantidas e às menções de qualidade facultativas para os produtos agrícolas**. Jornal Oficial da União Europeia, 11 Abr. 2024. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1143>. Acesso em: 18 nov. 2024.

CUP. **Convenção da União de Paris**, 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/anexo/and1263-94.pdf. Acesso em: 17 out. 2024.

GIPI. Relatório sobre estado da arte do controle e rastreabilidade das IG no Brasil. **Grupo Técnico para avaliação e proposição de medidas relacionadas ao controle e rastreabilidade da origem dos produtos e dos serviços de Indicações Geográficas e dos mecanismos de acompanhamento do uso de**

seus respectivos Selos Brasileiros, no âmbito do Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual. Brasília: GIPI, junho 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/publicacoes/arquivos/relatorio-1-completo.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

GIPI. Relatório sobre levantamento de sistemas de avaliação da conformidade, controle, rastreabilidade e acompanhamento de mercado (fiscalização) de Indicações Geográficas implementados em outros países. Grupo Técnico para avaliação e proposição de medidas relacionadas ao controle e rastreabilidade da origem dos produtos e dos serviços de Indicações Geográficas e dos mecanismos de acompanhamento do uso de seus respectivos Selos Brasileiros, no âmbito do Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual. Brasília: GIPI, setembro 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/publicacoes/arquivos/relatorio-2-completo.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

GIPI. Relatório 1 - Diálogo Técnico de Indicações Geográficas. Grupo Técnico para avaliação do arcabouço normativo de propriedade intelectual. Brasília: GIPI, janeiro 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/arquivos/relatorio-1-dialogo-tecnico-ig.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

GIPI. Relatório 2 - Diálogo Técnico de Indicações Geográficas. Grupo Técnico para avaliação do arcabouço normativo de propriedade intelectual. Brasília: GIPI, janeiro 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/arquivos/relatorio-2-dialogo-tecnico-ig.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

GIPI. Relatório sobre propostas de arranjos alternativos aos existentes para a avaliação da conformidade, o controle e a rastreabilidade dos produtos e serviços das Indicações Geográficas brasileiras e de mecanismos de acompanhamento de produtos e serviços de Indicações Geográficas no mercado. Grupo Técnico para avaliação e proposição de medidas relacionadas ao controle e rastreabilidade da origem dos produtos e dos serviços de Indicações Geográficas e dos mecanismos de acompanhamento do uso de seus respectivos Selos Brasileiros, no âmbito do Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual. Brasília: GIPI, janeiro 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/propriedade-intelectual/pt-br/publicacoes/arquivos/relatorio-3-completo.pdf>. Acesso em: 14 out. 2024.

JOSLING, T. The War on Terroir: Geographical Indications as a Transatlantic Trade Conflict. *Journal of Agricultural Economics*, v. 57, n. 3, p. 337-363, 2006.

LOCATELLI, L. Indicações Geográficas: a proteção jurídica sob a perspectiva do desenvolvimento econômico. Curitiba: Juruá, 2007.

LOCATELLI, L. Diálogos União Europeia-Brasil. Estudo Comparativo de Legislações: União Europeia e Brasil, maio de 2018.

MELONI, G.; SWINNEN, J. Trade and terroir. The political economy of the world's first geographical indications. *Food Policy*, v. 81, p. 1-20, 2018.

OIV. Resolução OIV-ECO 656-2021, que atualiza as definições de Indicação Geográfica e Denominação de Origem. **Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV)**, 12 jul. 2021. Disponível em: <https://www.oiv.int/es/t/la-oiv-revisasus-definiciones-de-ig-y-do>. Acesso em: 27 jul. 2022.

OMPI. **IP Portal - Sct Geographical Indications Information Database**. 27 jul. 2022. Apresentação de PowerPoint. Disponível em: <https://www.wipo.int/geographical-indications-law/survey/protection-systems>. Acesso em: 27 jul. 2022.

SANTOS, W. G. **Análise da colaboração das Indicações Geográficas e das Marcas Coletivas agropecuárias brasileiras na construção de mercados de qualidade**. Dissertação (Mestrado). Brasília: Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, Universidade de Brasília, 2021.

SANTOS, W. G.; BALESTRO, M. V. **A construção de mercados de qualidade e o papel do Estado nos mecanismos de imputação de valor e garantia de autenticidade**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável GUAJU, v. 9 Edição Especial, p. 206-226, 2023.

TONIETTO, J. **Afinal, o que é terroir?** Bon Vivant, Flores da Cunha, v. 8, n. 98, p. 8, 2007.

TONIETTO, J.; BRUCH, K. L. **A Indicação de Procedência da Lei nº 9.279/1996 e demandas de aprimoramento do Marco Legal**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2021.



**Política Pública e
Sustentabilidade para
o Agronegócio e
Agricultura Familiar**



O potencial do Agronegócio Brasileiro no Mercado de Carbono

Adriana Carvalho Pinto Vieira

INCT/PPED

Divina Aparecida Leonel Lunas

TECCER/UEG

Fernando Lobo Lemes

TECCER/UEG

INTRODUÇÃO

A Confederação Nacional das Indústrias (CNI, 2023a) ressalta que as mudanças climáticas estão cada vez mais no topo das prioridades dos países, especialmente em relação aos seus efeitos socioeconômicos e ao potencial impacto a longo prazo. Desde 2015, com a implementação do Acordo de Paris (*global stocktake*),¹ começou-se a adotar uma abordagem holística que abrange todos os setores da economia, considerando a descarbonização sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável e levando em conta as prioridades e particularidades da realidade produtiva, social e econômica de cada nação. Segundo Lima (2023), “a lógica do *global stocktake* é avaliar, reorientar e estimular as ações climáticas visando o principal objetivo de restringir o aumento máximo da temperatura global a 1.5°C”.

Uma forma de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) é por meio da precificação do carbono, que integra estratégias adotadas pelos governos junto com outras políticas públicas ambientais e econômicas. Os sistemas de precificação do carbono vêm se tornando cada vez mais comuns, impulsionados pela expressiva arrecadação gerada, que totalizou cerca de US\$ 84 bilhões em 2021, segundo estimativas do Banco Mundial (2022). Vários estudos realizados nos últimos anos sobre os impactos da precificação do carbono no Brasil indicam que o sistema mais apropriado para o país é o comércio de emissões, com foco no modelo cap-and-trade (CNI, 2023a e 2023b).

1 Segundo a United Nations Climate Change (UNCC), “o balanço global” ou global stocktake, “é um ponto de viragem crítico no que diz respeito aos esforços para fazer face às alterações climáticas - é um momento para fazer uma análise longa e profunda do estado do planeta e traçar um melhor rumo para o futuro. Nos termos do Acordo de Paris, as partes devem fazer periodicamente um balanço da sua aplicação para avaliar os progressos coletivos no sentido de alcançar o objetivo do Acordo e os seus objetivos a longo prazo. O Acordo de Paris permite que os países e outras partes interessadas façam um inventário, para ver onde estão coletivamente a fazer progressos no sentido de cumprir os objetivos do Acordo de Paris - e onde não estão. Implica analisar tudo o que está relacionado com a situação do mundo em termos de ação e apoio climático, identificar as lacunas e trabalhar em conjunto para chegar a acordos sobre as vias de solução para salvaguardar o futuro. A Decisão 19/CMA.1 define as modalidades de realização do balanço global. As partes acordaram em efetuar o primeiro balanço global em 2023, concluído na COP28 em Dubai, e, posteriormente, de cinco em cinco anos (UNCC, 2024. Tradução dos autores).

O Brasil se destaca como um dos principais fornecedores mundiais de alimentos, fruto de investimentos em novas tecnologias destinadas a aumentar a produção em áreas menores, melhorias na legislação ambiental e adoção de práticas produtivas sustentáveis, como o plantio direto (Neves, 2021). Mesmo diante dos obstáculos enfrentados para manter uma coalizão, Souza e Corazza (2017) consideram que o Acordo de Paris teve êxito, tendo em vista que resultou na criação de um novo Regime Climático Internacional, marcado por três etapas: o pacto entre China e EUA, a diplomacia francesa e uma significativa mudança de mentalidade das nações em relação ao clima. O instrumento é reconhecido como um “novo marco jurídico na luta contra o aquecimento global” (Secaf, 2016, p. 34).

Em 2009, o Brasil firmou um compromisso internacional para diminuir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Esse esforço abrange diversas áreas da economia e tinha como objetivo inicial reduzir o desmatamento, implementar práticas agrícolas sustentáveis e aumentar a eficiência energética. Dessa forma, o país se comprometeu a cortar suas emissões de GEE nos dez anos seguintes, começando na década de 2010, com a meta de alcançar emissões líquidas zero até 2050, através de um programa nacional ambicioso denominado Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) (Brasil, 2012). Assim, é essencial promover a adoção de práticas sustentáveis no setor agropecuário brasileiro para que o país se firme como um dos principais produtores globais de alimentos e atenda às exigências crescentes do mercado. Essa iniciativa foi criada no âmbito da Lei nº 12.187/09, que integra a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas e visa a estabelecer uma economia agropecuária brasileira com baixas emissões de carbono.

No entanto, durante a COP 29, realizada em novembro de 2024 em Baku, Azerbaijão, os países perderam a chance de definir os próximos passos para a transição energética global ao não aplicar as diretrizes do balanço global ou incluir referências à transição energética no programa de trabalho para mitigação. Além disso, as metas climáticas nacionais (NDCs), que devem ser apresentadas até fevereiro de 2025, deverão ser respaldadas pelos resultados do balanço global. O Brasil foi o segundo país a submeter sua terceira geração da NDC, que estabelece uma redução das emissões de gases de efeito estufa entre 59% e 67% até 2035. O documento apresentado na reunião reafirma o compromisso com a neutralidade climática até 2050 (Sinimbú, 2024).

Em 11 de dezembro de 2024, após muitas discussões, foi aprovada a Lei nº 15.042, dispondo sobre o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), publicado em 12 de dezembro de 2024 no Diário Oficial da União. Essa iniciativa cria as condições para a formação de um mercado regulado de carbono no Brasil. A nova norma possibilita que as emissões de gases poluentes sejam transformadas em ativos financeiros negociáveis, atraindo investimentos internacionais, promovendo a conservação ambiental e criando novas fontes de renda para os cidadãos brasileiros (Agência do Senado, 2024).

Com isso, o Brasil se junta ao grupo de países que já implementaram um sistema regulado para a precificação do carbono, reforçando sua posição na luta global contra as mudanças climáticas. Além do reconhecimento internacional, essa

legislação proporciona segurança jurídica e incentiva a participação do setor privado na agenda de descarbonização, um dos compromissos que o país assumiu em sua Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) — documento oficial do governo brasileiro com os principais compromissos e contribuições relativas ao Acordo de Paris (Agência do Senado, 2024).

O presente capítulo tem por objetivo descrever o funcionamento do mercado de carbono no agronegócio para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa e na geração de créditos de carbono. O artigo está estruturado em sete seções. Esta primeira que apresenta a introdução e contextualiza o objeto do capítulo. A segunda seção trata dos fundamentos da criação do mercado de carbono caracterizando a sua estruturação no mundo e no Brasil. A terceira seção que trata dos tipos de mercado de carbono apresentando as diferenciações destes mercados. A quarta seção apresenta a questão da Agricultura e a comercialização de créditos de carbono. A sexta seção que aborda os desafios para o agro no mercado de carbono contextualizando os principais e sua relação com o agronegócio brasileiro. E por fim as Considerações Finais com apontamentos de conclusões do estudo.

MERCADO DE CARBONO: REGULADO E VOLUNTÁRIO

O Acordo de Paris ou Convenção do Clima, assinado em dezembro de 2015, foi aprovado pelos 195 países Parte da *United Nations Framework Convention on Climate Change* – UNFCCC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas) para reduzir emissões de gases de efeito estufa (GEE) no contexto do desenvolvimento sustentável (Motta, 2021 e 2022). O Brasil ratificou o instrumento internacional em 2016. A norma marcou um ponto de virada na abordagem global em relação às mudanças climáticas, com o compromisso de manter o aumento da temperatura média global em menos de 2°C, acima dos níveis pré-industriais, e de envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais (Motta, 2021 e 2022).

Ainda, o instrumento internacional introduziu uma visão holística que busca integrar a descarbonização da economia com o desenvolvimento sustentável. Essa abordagem reconhece que a transição para uma economia de baixo carbono não deve comprometer o crescimento econômico e o bem-estar social, mas sim promover um desenvolvimento que leve em conta as diferentes realidades de cada país.

Segundo o acordo, os principais aspectos considerados são: a) Descarbonização Setorial – o documento incentiva a redução das emissões de gases de efeito estufa em todos os setores da economia, como energia, transporte, agricultura e indústria. Cada setor deve encontrar caminhos específicos para reduzir sua pegada de carbono; b) Desenvolvimento Sustentável – o documento enfatiza a importância de alinhar as políticas climáticas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), promovendo uma abordagem que considere a justiça social, a inclusão e a equidade; c) Flexibilidade e Responsividade – Reconhecendo as diferentes capa-

idades e circunstâncias dos países, o acordo permite que cada nação defina suas próprias Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), levando em conta suas realidades econômicas e sociais; d) Financiamento e Tecnologia – O Acordo também aborda a necessidade de apoio financeiro e tecnológico para países em desenvolvimento, permitindo que eles façam a transição para economias mais sustentáveis sem comprometer seu crescimento; e) Participação e Colaboração – A implementação do Acordo de Paris requer a colaboração entre governos, setor privado e sociedade civil, promovendo um engajamento amplo e inclusivo. No seu art. 6º - dispõe sobre o mecanismo de emissão de créditos de carbono (§4º) – uma evolução do Protocolo de Quioto, na forma de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

A partir deste momento, diversas medidas foram criadas com o objetivo de evitar o aquecimento global. E dentre as diversas medidas MDL, como consequência de alguns países não produzirem carbono suficiente para cumprir as metas estabelecidas nos acordos internacionais, foi criado o mercado de carbono. Diante dos acordos internacionais, o Brasil se comprometeu formalmente a alcançar a neutralidade climática até 2050, e neste cenário, o agronegócio tem um papel estratégico para que o país consiga alcançar esta meta.

Ainda, de acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), alinhar ações climáticas e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) poderá gerar co-benefícios de longo prazo, incluindo um ganho de 43 trilhões de dólares em produção econômica até 2070 (UNFCCC, 2023).

Essa abordagem integral é fundamental para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e garantir que a transição para uma economia sustentável seja justa e viável para todos os países, respeitando suas particularidades e necessidades.

Conforme destacado por Gurgel e Laurenzana (2016, p. 343):

O Brasil foi o primeiro país, entre os 150 países signatários a assinar a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC), considerando um dos instrumentos multilaterais mais equilibrados, universais e relevantes da atualidade, reconhecendo que os efeitos da aceleração das mudanças climáticas representam preocupação compartilhada por toda a humanidade.

A partir da adesão do Acordo de Paris, muitos dos países que aderiram ao instrumento, internalizaram a norma e começaram a promulgar políticas climáticas que permitissem o cumprimento das metas prometidas de emissões, ou seja, as suas NDCs (Contribuições Nacionalmente Determinadas), de acordo com apontado por Sobrinho (2023).

Embora mecanismos de mercado focados em regulação e compensação de carbono (também conhecidos como instrumentos de precificação), já sejam considerados como ações custo efetivas para a redução de emissões desde o Protocolo de Quioto, é no contexto pós-COP 26 que sua utilização pode ser a peça-

chave para alavancar cadeias descarbonizantes e produtos descarbonizados, mesmo que por um período pré-determinado. No entanto, aponta Sobrinho (2023) que por razões econômicas e regulatórias, a inclusão de todos os setores econômicos, pode tornar o processo mais oneroso, aumentando os custos de transação, bem como os benefícios econômicos perdidos (receitas e empregos), em decorrência da carga ambiental sobre todos os setores regulamentados.

Em 2009, o Brasil apresentou um compromisso internacional para reduzir as emissões de GEE. Essa redução envolve diversos setores da economia e teve como objetivo inicial reduzir o desmatamento, adotar práticas agrícolas sustentáveis e aumentar a eficiência energética. Assim, o país se comprometeu a reduzir, partir do início da década de 2010, suas emissões de GEEs nos 10 anos subsequentes e zerar as emissões líquidas até 2050, por meio de um ambicioso programa nacional, denominado de Plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono) (Brasil, 2012). Desta forma, a adoção de práticas sustentabilidade para o setor agropecuário brasileiro é considerada de extrema importância para que o país possa se firmar com um dos principais players de produção de alimento para o mundo de forma a garantir o acesso a nichos de mercados cada vez mais exigentes. O instrumento foi estabelecido no contexto da Política Nacional de Mudanças sobre o Clima (Brasil, 2009), que visa à consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agropecuária brasileira.

Ainda, decorrente da adesão do Protocolo de Paris, a Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) do Brasil, entrou em vigor no plano internacional em 4 de novembro de 2016, com o compromisso de implantar ações e medidas que apoiem o cumprimento da meta estabelecida. O país se comprometeu a reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025, com uma contribuição indicativa subsequente de reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030. Para isso, o país se comprometeu a aumentar a participação de bioenergia sustentável na sua matriz energética para aproximadamente 18% até 2030, restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas, bem como alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030.

Com a renovação do compromisso do Brasil em reduzir suas emissões entre 2020 a 2030, por meio do Plano ABC+ (Brasil, 2021), com a incorporação de novos sistemas produtivos e tecnologias fundamentados em base técnico-científicas. O instrumento tem por objetivo expandir a adoção das atividades realizadas a partir do Plano ABC+, para no mínimo 72,68 milhões de hectares e, com isto, mitigar cerca de 1,1 bilhão de toneladas de carbono. Neste cenário, há a necessidade de se estabelecer estratégias para aumentar a valorização e valoração da descarbonização da agropecuária brasileira.

A partir do Plano ABC+ há o planejamento que parte da propositura do documento em dar maior estímulo as práticas agropecuárias conservacionistas² que

² O conceito de práticas conservacionistas considera um complexo de tecnologias de caráter sistêmico para preservar e restaurar ou recuperar os recursos naturais com o manejo integrado do solo, da água e da biodiversidade, compatibilizados com o uso de insumos

estão no centro do manejo eficiente dos sistemas de produção agropecuários e do fortalecimento de sua resiliência e sustentabilidade. Independentemente do sistema de produção e da região, a agricultura conservacionista segue três preceitos fundamentais (Brasil, 2021, p. 15): “(i) a redução ou supressão de mobilização de solo; (ii) a manutenção de resíduos culturais na superfície do solo; e (iii) a diversificação de espécies, em rotação, consorciação e/ou sucessão de culturas”. Essas formas de produzir garantem a eficiência e a rentabilidade, ao mesmo tempo que promovem a conservação dos recursos naturais e do ecossistema, fortalecendo a resiliência do sistema de produção.

Ainda foram estabelecidos como objetivos do Plano ABC+: Fortalecimento do uso de tecnologias e assistência ao produtor; Estímulo à pesquisa e desenvolvimento de práticas sustentáveis de produção; Reconhecimento e valorização de produtores que adotam práticas sustentáveis; Fomento e diversificação de fontes econômicas, financeiras e fiscais vinculados aos sistemas produtivos sustentáveis; Aprimoramento do sistema de gestão das informações do ABC+, para efetivação do monitoramento, avaliação e comunicação de resultados; Incentivo à regularização ambiental das propriedades rurais.

Atualmente as políticas públicas de Agricultura de Baixo Carbono (Plano e Programa ABC)³ podem contribuir significativamente para o desenvolvimento sustentável dos sistemas de produção agropecuária, principalmente no que diz respeito à recuperação de pastagens degradadas e sistemas de ILPF (integração lavoura-pecuária-floresta).

A partir da incorporação de programas específicos para promover práticas agropecuárias sustentáveis, a sustentabilidade ambiental se tornou um pilar fundamental nas políticas agrícolas, especialmente no contexto brasileiro. A agricultura de baixo carbono, conforme descrita por Gurgel e Laurenzana (2016), representa uma nova abordagem que visa a redução das emissões de gases de efeito estufa (GEFs) tanto dentro quanto fora da porteira.

Considera-se como principais elementos da agricultura de baixo carbono, externos. Segundo Breno Lobato (2019, online), da Embrapa Cerrados, “Em tempos de busca pela sustentabilidade dos sistemas agropecuários frente às mudanças climáticas e ao aumento dos custos de produção, a agricultura conservacionista, que reúne um complexo de tecnologias de caráter sistêmico para preservar e restaurar ou recuperar os recursos naturais com o manejo integrado do solo, da água e da biodiversidade compatibilizados com o uso de insumos externos, se mostra como caminho viável e necessário para que o produtor rural garanta a eficiência e a rentabilidade da produção e ainda preserve o meio ambiente. Independentemente do sistema de produção e da região, a agricultura conservacionista segue três preceitos fundamentais: a redução ou supressão de mobilização de solo; a manutenção de resíduos culturais na superfície do solo; e a diversificação de espécies, em rotação, consorciação e/ou sucessão de culturas”.

³ Dentro do Plano ABC, foi criado o Programa de incentivo à produção sustentável do agronegócio (Produsa), que é uma linha de crédito fixo, a partir da promulgação da Resolução nº 3923 de 25/11/2010 do Banco Central do Brasil - BACEN (D.O.U. 29/11/2010), com recursos do BNDES e coordenada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que incorporou o antigo Programa de Integração Lavoura-Pecuária – Prolappec e os itens do Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais – Moderagro relacionados à correção e conservação de solos, recuperação de pastagens, ações de adequação e preservação ambiental.

apontados por Gurgel e Laurenzana (2016, p. 57): a) Redução de Emissões: a agricultura de baixa emissão de carbono busca minimizar as emissões durante todo o ciclo produtivo. Isso inclui práticas que reduzem a emissão de GEFs durante o cultivo, manejo e pós-colheita; b) Práticas Produtivas Inovadoras: para transformar o setor rural é necessário adotar novas práticas que promovam a eficiência e a sustentabilidade. Isso pode incluir técnicas como rotação de culturas, plantio direto, uso de cultivares resistentes e integração lavoura-pecuária-floresta; c) Tecnologia e Inovação: a adoção de tecnologias avançadas é crucial para a implementação da agricultura de baixo carbono. Isso envolve o uso de ferramentas de monitoramento, sistemas de irrigação eficientes, e tecnologias de precisão que permitem um uso mais racional dos recursos; d) Financiamento e Incentivos: para viabilizar essa transição é essencial o acesso a recursos financeiros e incentivos governamentais. Programas de crédito rural, subsídios e parcerias público-privadas podem facilitar a adoção de práticas sustentáveis; e) Educação e Capacitação: a formação de produtores e trabalhadores rurais em novas técnicas e tecnologias é fundamental para a implementação bem-sucedida da agricultura de baixo carbono. Programas de capacitação e extensão rural desempenham um papel vital nesse processo; f) Monitoramento e Avaliação: para garantir a eficácia das práticas adotadas, é importante estabelecer sistemas de monitoramento que avaliem as emissões de GEFs e o impacto das novas práticas no meio ambiente.

Portanto, a transição para a agricultura de baixo carbono no Brasil não é apenas uma necessidade ambiental, mas também uma oportunidade para promover a sustentabilidade econômica e social no setor rural. Ao integrar novas práticas produtivas, tecnologias e financiamento, é possível construir um modelo agrícola que respeite o meio ambiente e contribua para o desenvolvimento sustentável.

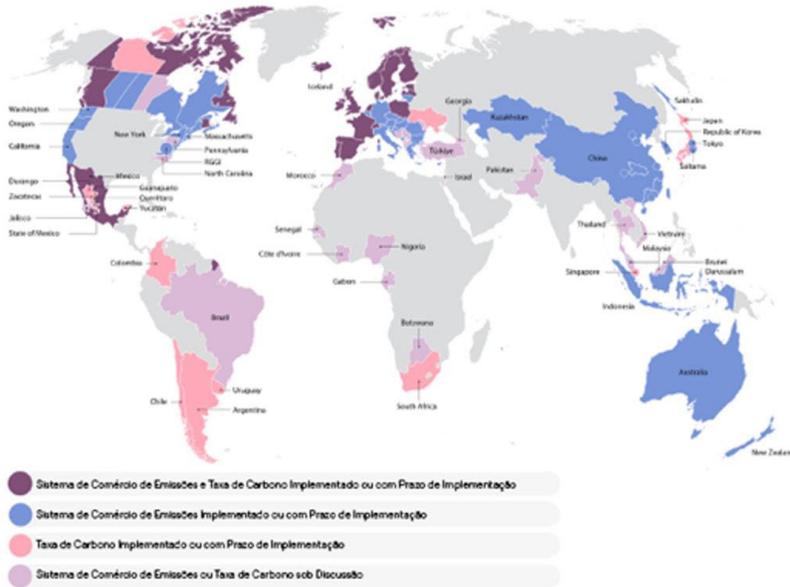
Desta forma, é fundamental compreender o que é o mercado de carbono, como funcionam e quem são os principais atores envolvidos, para que se possa tomar a decisão mais acertada e eficaz. Ainda, Unterstell e Watanabe (2023) destacam que existem dois mercados distintos dentro do contexto geral dos mercados de carbono, cada um com suas particularidades.

Apontam os autores, porquê é necessário adotar mecanismos de mercado (Unterstell; Watanabe, 2023, p. 1-2):

- Comércio exterior – com recente aprovação pela União Europeia do Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira (CBAM – em inglês), haverá cobrança de tarifa sobre produtos importados com base na quantidade de carbono emitida em sua produção, prevista para esta década. Estudam também adotar estas medidas o Reino Unido, Estados Unidos e Canadá. No caso brasileiro, principalmente o aço, poderá ser afetado por esta tarifação. No entanto, poderá ganhar vantagem competitiva no mercado internacional.
- Competitividade global – China, México, África do Sul, Chile e outros países em desenvolvimento adotaram mecanismos de precificação de carbono. Desta forma, acarreta desvantagens competitivas para as empresas brasileiras no mercado global a falta de uma política de precificação brasileira.

- Liderança climática – como parte do Acordo de Paris, o Brasil se comprometeu a reduzir suas emissões de GEEs em 50% até 2030 e zerar as emissões líquidas até 2050. Desta forma, implementar um sistema de precificação de carbono é uma das metas para cumprir os compromissos internacionais, haja vista que há uma estimativa de que 16% de emissões atuais no país sejam passíveis de precificação por meio de um sistema de comércio de emissões.
- Baratear a transição para net zero – o documento Clima e Desenvolvimento – Visões para o Brasil 2030, identificou a precificação de carbono como um dos principais eixos de política pública para a transição para zero emissões líquidas no país. A um preço de US\$ 19/toneladas – poderá ser estimulado medidas e tecnologias de baixo carbono no Brasil, reduzindo um total de 1,35 GtCo2e entre 2021-2030.
- Atração de investimentos – a precificação do carbono, combinada a outras medidas, podem instigar os investimentos sejam direcionados para ativos alinhados com um desenvolvimento de baixo-carbono.
- Desenvolvimento sustentável – infere-se que os resultados gerados pela precificação de emissões podem estimular novos investimentos em infraestruturas verdes, tecnologias de energia limpa, iniciativas de conservação ou até mesmo ser redistribuída para a sociedade. Os países que adotam este mecanismo geraram receitas de US\$ 56 bilhões em 2020.
- Transição justa – bem implementada, a precificação pode auxiliar que as partes responsáveis pelas emissões financiem a transição para uma economia de baixo carbono. De acordo com o Banco Mundial, há 73 instituições nacionais e internacionais colocando preço sobre as emissões, podendo ser por um mercado de carbono ou uma taxa – que representa 23% das emissões globais GEEs (figura 1).

Figura 1 - Mapa de Mercado e Taxas de Carbono – 2023.



Fonte: Unterstell e Watanabe a partir dados Banco Mundial, 2023, p.2.⁴

Em novembro de 2024 foi aprovado o Projeto de Lei (PL) nº 182/2024⁵, representando um marco histórico para o Brasil, sinalizando um compromisso mais sério com a luta contra as mudanças climáticas e a transição para uma economia mais sustentável. A norma tem por objetivo criar um sistema de comércio de emissões, onde empresas poderão comprar e vender créditos de carbono (art. 3º PL). As empresas que reduzirem suas emissões de gases de efeito estufa abaixo de um limite estabelecido poderão vender esses créditos para outras empresas que não conseguiram atingir suas metas.

De acordo com o instrumento o Brasil irá implementar o mercado de carbono de forma gradual, de forma estratégica, permitindo que empresas, governo e sociedade se adaptem às novas regras e desenvolvam as capacidades necessárias para participar do mercado.

Os principais impactos esperados após a sanção presidencial para a aprovação da norma são: a) Incentivo à redução de emissões: ao criar um preço

4 Os instrumentos são considerados “com prazo de implementação” quando foram formalmente adotados por meio de legislação e há um cronograma de implementação oficial. Os instrumentos são considerados “sob discussão” se o governo anunciou sua intenção de implementação a precificação das emissões, com confirmação formal de fontes oficiais. Alguns países que tiveram mecanismos implementados também possuem instrumentos adicionais sob discussão.

5 Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), 6.385, de 7 de dezembro de 1976, 11.033, de 21 de dezembro de 2004, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Lei de Registros Públicos).¹

para as emissões de carbono, o mercado incentiva as empresas a investirem em tecnologias limpas e processos mais eficientes, reduzindo sua pegada ambiental; b) Mobilização de recursos: o mercado de carbono pode gerar recursos financeiros para projetos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, como reflorestamento e desenvolvimento de energias renováveis; c) Atração de investimentos: um mercado de carbono bem estruturado pode atrair investimentos estrangeiros para o Brasil, fortalecendo a economia e gerando empregos; d) Fortalecimento da imagem internacional: a aprovação do PL n° 182/2024 demonstra o compromisso do Brasil com a agenda climática global e pode fortalecer sua posição em negociações internacionais.

Em 11 de dezembro de 2024 foi sancionada a Lei n° 15.042 pelo Presidente da República⁶ que regulamenta o setor e cria o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE). O texto foi publicado na edição do Diário Oficial da União (DOU) de 12 de dezembro de 2024 (Agência do Senado, 2024).

TIPOS DE MERCADO DE CARBONO

Conforme destaca Neiva (2023), o crédito de carbono é produzido quando um projeto realiza melhorias em seus processos ou adota práticas que, ao serem comparadas às utilizadas anteriormente, resultam em uma diminuição das emissões de CO₂ ou na captura de carbono da atmosfera. Essa variação é então transformada em créditos de carbono. Exemplos incluem a substituição de usinas termoeletricas a carvão por turbinas eólicas para geração de energia, a conversão de lixões em aterros sanitários, a preservação de florestas ou o plantio de árvores em áreas degradadas.

Foi estabelecido que para cada tonelada de CO₂ (ou tonelada equivalente de dióxido de carbono) cuja emissão fosse evitada, gerar-se-ia um crédito de carbono. Dessa forma, esses créditos poderiam ser negociados entre as partes por meio de um mercado regulado. De acordo com Seroa da Motta (2021), a precificação do carbono é uma ferramenta econômica crucial para integrar os custos sociais, econômicos e ambientais negativos associados às emissões dos gases de efeito estufa, além de se constituir como um mecanismo com custo-benefício demonstrado e fundamental na transição para uma economia com baixas emissões de carbono.

O SBCE segmenta o mercado de crédito de carbono no Brasil em duas categorias: regulado e voluntário (quadro 1). O primeiro se relaciona com iniciativas do governo, enquanto o segundo envolve a participação da iniciativa privada, que é mais flexível (Agência do Senado, 2024).

⁶ Institui o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE); e altera as Leis n°s 12.187, de 29 de dezembro de 2009, 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal), 6.385, de 7 de dezembro de 1976 (Lei da Comissão de Valores Mobiliários), e 6.015, de 31 de dezembro de 1973 (Lei de Registros Públicos).

Quadro 1 - Principais diferenças entre mercado regulado e mercado voluntário.

	Mercado Regulado	Mercado Voluntário
Base Legal	Criado e regulamentado por governos, com leis e normas específicas (Brasil Lei nº 15.042/2024)	Não possui uma estrutura legal tão rígida quanto o mercado regulado (Brasil Lei nº 15.042/2024)
Obrigatoriedade	As empresas são obrigadas a cumprir metas de redução de emissões, sob pena de sanções.	Empresas e indivíduos adquirem créditos de carbono por iniciativa própria, como forma de demonstrar seu compromisso com a sustentabilidade.
Mecanismo	Geralmente utiliza o sistema de “ <i>cap-and-trade</i> ”, onde um teto (cap) é estabelecido para as emissões totais de um setor ou país, e as empresas podem negociar as permissões de emissão (créditos de carbono).	As empresas compensam suas emissões comprando créditos gerados por projetos de redução de emissões em diferentes partes do mundo.
Objetivo	Redução compulsória das emissões de gases do efeito estufa, com o intuito de alcançar metas climáticas definidas em acordos internacionais como o Acordo de Paris.	Demonstrar liderança em sustentabilidade, compensar emissões que não podem ser reduzidas e financiar projetos de redução de emissões em países em desenvolvimento.
Exemplo	O <i>European Union Emissions Trading System</i> (EU ETS) é um dos maiores e mais antigos sistemas de comércio de emissões do mundo.	Projetos de reflorestamento, energia renovável e captura de metano em aterros sanitários.

Fonte: elaborado pelos autores.

Mercado Regulado, Comércio e Permissões

O mercado de carbono (cap-and-trade), de acordo com Unterstell e Watanabe (2023, p.3) “é um instrumento o qual os governos podem implementar para contribuir com a redução das emissões de seus países”. A partir da Contribuição Nacionalmente Determinada - NDC (Acordo de Paris), os países definiram suas metas climáticas e as submeteram à Convenção do Clima. Cada país define qual setor da economia e seus agentes deverão ser regulados (internaliza as normas do Acordo de Paris) a partir da NDC e que são responsáveis pelas GEEs.⁷

A Lei nº 15.042/2024 dispõe em seu art. 3º que para o setor regulado haverá a criação de um órgão responsável, denominado Sistema Brasileiro de Comércio

⁷ Nos termos de Unterstell e Watanabe (2023, p.3), “Segundo o Plano de Alocação – os mercados regulados existentes em outros países abarcam os setores de energia e indústria. O setor agropecuário e o de transporte não fazem parte deles”.

de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), para estabelecer normas e aplicar penalidades para infrações cometidas pelas entidades que nele se inserem. Isso inclui tanto as iniciativas governamentais quanto aquelas de organizações que emitam mais de 10 mil toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂e) anualmente.⁸ No parágrafo único, dispõe a norma que “O SBCE terá por finalidade dar cumprimento à Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e aos compromissos assumidos sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, mediante definição de compromissos ambientais e disciplina financeira de negociação de ativos”.

O CO₂ equivalente é uma métrica utilizada para comparar as emissões de variados gases de efeito estufa, considerando o potencial de aquecimento global de cada gás e representando a quantidade total em gás carbônico que teria um efeito semelhante. A Petrobras, por exemplo, relatou a emissão de 46 milhões de toneladas de CO₂e em 2023, conforme informações divulgadas pela estatal (Agência do Senado, 2024).

Desta forma, conforme descrito na reportagem da Revista SEEDNews (2024), as pegadas de carbono são representadas em “quilogramas de dióxido de carbono equivalente” (KgCO₂e). Classificado como uma unidade, a quantidade de energia retida por cada tipo de gás emitido durante o processo produtivo ao longo de 100 anos é comparada à quantidade retida pelo CO₂. Ao converter os impactos dos diferentes gases de efeito estufa para essa única unidade é possível somar os impactos e obter uma pegada de carbono total para o processo.

As organizações submetidas à regulação precisarão fornecer um plano de monitoramento e relatórios sobre suas atividades ao órgão responsável. Contudo, o setor agropecuário não será abrangido pelo projeto (Agência do Senado, 2024).

Considera-se estabelecido o mercado quando, de acordo com Unterstell e Watanabe (2023, p.3):

Cada instalação dos setores regulados recebe um limite (*cap*) de emissões de cada ano. Esse limite equivale a um certo número de permissões, sendo que cada permissão corresponde a uma tonelada de dióxido de carbono equivalente⁹(tCO₂e). Uma instalação que emitir menos do que seu limite, poderá comercializar (*trade*) as permissões excedentes para outra que ultrapassar seu limite. Assim se estabelece o comércio de emissões, ou mercado.

Conforme apontam Unterstell e Watanabe (2023, p. 3), a regulamentação de um mercado exige definir: “a governança do sistema; o mecanismo de definição de metas e entes (Plano de Alocação); os setores e agentes a serem regulados; a quantidade de permissões a ser alocada a cada participante; as permissões

⁸ O CO₂ é o gás de efeito estufa mais significativo, mas não o único, já que gases como metano e óxido nitroso também contribuem para o aquecimento global. No entanto, dois aspectos devem ser levados em conta: os gases possuem diferentes intensidades de aquecimento e permanecem na atmosfera por períodos variados (SeedNews, 2024).

⁹ Equivalente porque inclui todos os gases de efeito estufa, principalmente o próprio dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O).

podem ser distribuídas gratuitamente e/ou leiloadas; a penalização em caso de ultrapassagem da meta. Esta penalização indica o valor teto da permissão;¹⁰ mecanismos para retirar e acrescentar permissões em circulação;¹¹ definir regras de conciliação e estabelecer um sistema de registro.

Mercado Voluntário, Projetos e Créditos de Carbono

Podem ser adquiridos “créditos de carbono” ou *offs* Sistema de Comércio de Emissões (SCE) por empresas e eventos que não participem dos mercados regulados e que desejem compensar as emissões de suas atividades (Unterstell; Watanabe, 2023). Este tipo de crédito é criado por projetos que reduzem ou evitam emissões, ou que removem gases de efeito estufa da atmosfera. Segundo os autores (Unterstell; Watanabe, 2023, p. 3), “A quantidade reduzida, evitada ou removida é realizada quando se compara a situação real com uma estimativa do que teria acontecido se o projeto não tivesse sido criado – chamada de linha de base”.

Os créditos de carbono são gerados por instituições certificadas, tais como as certificadoras Verra/VCS e Gold Standard Foundation, citadas por Unterstell e Watanabe (2023). A partir deste processo, são estabelecidas as metodologias para o cálculo das linhas de base e a relação de empresas autorizadas que recebem a validação dos projetos, além da verificação dos créditos a serem emitidos.

O preço do crédito de carbono não é definido apenas pela relação entre oferta e demanda, mas também pela credibilidade do projeto desenvolvido. O comprador assume o risco da execução desse projeto, já que deve comprovar que está realmente reduzindo as emissões de GEE, como se o projeto não existisse, além de demonstrar a habilidade de impedir essas emissões ao longo de um período prolongado – o que é denominado permanência (Unterstell; Watanabe, 2023).

Dispõe o art. 42 da Lei nº 15.042/2024 que, no mercado voluntário, “Os créditos de carbono gerados a partir de projetos ou programas que impliquem redução de emissão ou remoção de GEE poderão ser ofertados, originariamente, no mercado voluntário, por qualquer gerador ou desenvolvedor de projeto de crédito de carbono que seja titular dos créditos, nos termos do art. 43, ou por ente público desenvolvedor de programas jurisdicionais e projetos públicos de crédito de carbono, respeitadas as condições dos arts. 12 e 43 desta Lei” (Brasil, 2024).

Esta modalidade de mercado é composta por transações envolvendo créditos de carbono ou ativos do SBCE, acordados livremente entre as partes para fins de compensação voluntária das emissões dos gases do efeito estufa (GEE), sem que isso gere alterações correspondentes na contabilização nacional das emissões.

10 Se o preço da permissão atingisse o valor da multa, o agente passaria a pagar a multa, evitando os custos de transação de permissões.

11 Por exemplo: uma recessão reduz a atividade econômica e, junto, as emissões. A quantidade de permissões em circulação pode exceder essas emissões fazendo com que seu preço sofra uma queda importante. Neste caso, o responsável pelo funcionamento do mercado pode enxugar a quantidade de permissões em circulação para estabilizar o preço. Do mesmo modo, um crescimento acelerado da economia, aumenta as emissões e, neste caso, pode ser preciso aumentar a quantidade de permissões em circulação, novamente para estabilizar o seu preço.

Portanto, os mercados de crédito de carbono possibilitam que empresas, organizações e pessoas compensem suas emissões de gases de efeito estufa mediante a compra de créditos oriundos de projetos que visam à redução das emissões e/ou à captura de carbono. A proposta é repassar o custo social das emissões para aqueles que as geram, contribuindo assim para mitigar o aquecimento global e as alterações climáticas (Agência do Senado, 2024).

AGRICULTURA E A COMERCIALIZAÇÃO DE CRÉDITOS DE CARBONO

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) criou o Programa Nacional de Cadeias Agropecuárias Descarbonizantes, com o objetivo de estimular as reduções voluntárias de emissões de gases de efeito estufa em cadeias e produtos agropecuários, por meio do uso de boas práticas agropecuárias descarbonizantes (Brasil, 2022).

Este objetivo deverá ser alcançado a partir de um conjunto de normas aplicáveis ao setor agropecuário, amparadas por orientações normativas específicas, dos quais definidas as premissas e diretrizes mínimas para cadeias de custódia e de valor, para utilização em sistemas de produção e produtos agropecuários que preveem mitigação, sequestro e captura de CO₂ eq.

O programa está estruturado com o intuito de atender a demanda para atingir as metas de compensação de emissões de GEE de empresas, instituições, indivíduos e outras partes interessadas, determinadas, por sua vez, de forma autônoma e voluntária, sem vinculação legal ou formal com mercados regulados (Brasil, 2022).

O instrumento tem como objetivos (Brasil, 2022, p. 9): (i) o estímulo ao desenvolvimento de cadeias descarbonizantes e produtos descarbonizados certificados; (ii) a determinação de um conjunto de princípios fundamentais (diretrizes mínimas) para a certificação de cadeias e produtos descarbonizados; (iii) a criação de tipologias diferentes de cadeias descarbonizantes e produtos descarbonizados certificados, considerando três eixos (mitigação, sequestro e captura/estocagem); (iv) o estímulo a tecnologias descarbonizantes do tipo “no-regret” (economicamente viáveis, mas cuja barreiras do tipo informacional, técnico, cultural ou de investimento, impedem maior adoção); (v) o estímulo à geração de créditos de carbono na agropecuária (carbono verde) íntegros, fiáveis, transparentes e fungíveis; e (vi) a preparação do setor agropecuário para a comercialização de créditos de carbono no mercado voluntário e em um cenário provável de mercado regulado.

Ainda, o país tem grande vantagem competitiva para gerar, contabilizar e valorar a moeda “carbono” no setor agropecuário brasileiro (quadro 2).

Quadro 2 - Potencial da Oferta de Créditos de Carbono na Agropecuária.

Descrição	Potencial de créditos de carbono			Co-benefícios
	Mercado Regulado (Artigo 6.2) ¹²	Mercado Regulado (Artigo 6.4) ¹³	Mercado Voluntário ¹⁴	
Cenários de baixo carbono, que abrangem a aplicação das melhores tecnologias disponíveis para a redução das emissões de GEE do setor (Práticas de recuperação de pastagens degradadas, Sistemas de integração, Fixação Biológica de Nitrogênio, tratamento de resíduos agropecuários, Sistema plantio direto, entre outros)	Alto potencial (baixos custos de abatimento; política pública que estimula a expansão das tecnologias e a geração de créditos – ABC+).	Médio potencial (poucos projetos com adicionalidade explicitada)	Alto potencial (preferência por offsets advindos de sistemas do tipo NBS, em países em desenvolvimento, aliado ao baixo custo de abatimento).	Geração de Empregos; Aumento da Produtividade; Fortalecimento de pequenos e médios produtores; Aumento da Segurança Alimentar; Aumento da Biodiversidade. Geração de Receita (US\$ 9,8bi com recuperação de pastagens; US\$ 1,7bi em FBN; US\$ 8,9 bi em sistemas de ILP e ILPF)
Valor de mercado	Depende da consistência do crédito ofertado	Depende da qualidade do projeto	Depende da consistência do crédito ofertado, e da oferta/demanda	
Risco de demanda	Médio risco (apetite vinculado ao País comprador e aceitação de juste correspondente)	Médio risco (indefinição do tipo de projeto aceitos; custos altos pela exigência de normatização para garantir adicionalidade; crescente rigor metodológico; e aceitação de ajuste correspondente)	Baixo risco (crescente rigor metodológico e complexidade metodológica)	

Fonte: Brasil, 2022.

A Lei nº 15.042/2024, que institui o SBCE, representa um marco importante para o setor agrícola brasileiro. Ao integrar a agricultura ao mercado de carbono, a lei abre novas possibilidades para os produtores rurais, ao mesmo tempo em que contribui para os esforços globais de mitigação das mudanças climáticas.

12 Resultados de mitigação (tCO₂eq.)

13 Reduções Certificadas (tCO₂eq.) por metodologias a serem definidas

14 Reduções Certificadas (tCO₂eq.) por metodologias com padrões reconhecidos

A agricultura, tradicionalmente vista como um setor emissor de gases de efeito estufa, pode se transformar em um grande aliado na luta contra as mudanças climáticas. Este fator pode ser alcançado, a partir do momento em que houver a adoção de práticas, conforme são descritas na Lei nº 15.042/2024 como: a) Agrofloresta: a integração de árvores à produção agrícola aumenta a captura de carbono do solo e da biomassa; b) Recuperação de áreas degradadas: a restauração de pastagens e florestas sequestra carbono da atmosfera; c) Manejo do solo: práticas como rotação de culturas e plantio direto aumentam a matéria orgânica do solo, que é um importante reservatório de carbono; d) Ao adotar essas práticas, os agricultores podem gerar créditos de carbono, que podem ser vendidos no mercado, bem como as estratégias descritas no quadro 3.

Quadro 3 - Estratégias de posicionamento do Brasil como fornecedor mundial sustentável de alimentos – custos, diferenciação e ações coletivas.

Custos	Diferenciação	Ações coletivas
Gestão agrícola por m ² e excelência operacional (redução de custos)	Excelência dos produtos nacionais – qualidade, sabor e segurança	Fortalecer o cooperativismo e aglutinar esses modelos de iniciativas
Direcionamento em prol de melhorias na educação e capacitação	Qualidade dos serviços oferecidos e oferta de conveniência aos seus compradores	Fortalecer o associativismo e modernizar as formas de atuação de associações, com foco em engajamento e construção de alinhamento
Incentivo da Inovação, Pesquisa & Desenvolvimento, e criação de novas tecnologias	Construção de valor e margens nos processos e produtos	Abertura de espaço para atuação de outras organizações, como Sebrae, Sesi, Senai, Senar
Fortalecimento da Genética 5.0 e aumento da eficiência na produção	Liderança na produção e exportação global de alimentos e outros agroprodutos	Busca e fortalecimento de alianças estratégicas ao setor e ao País
Digitalização, uso de aplicativos e conectividade no campo, possibilitando assim a adoção de novas tecnologias e a redução de assimetrias informacionais	Papel fundamental na redução da fome no mundo e garantia da segurança alimentar	Ações de comunicação e desenvolvimento conjunto dos produtos da "Marca Brasil", com certificações atreladas a ela
Busca por iniciativas de créditos e comercialização de títulos verdes	Destaque de marcas, empresas e pessoas, gerando identidade e reconhecimento	Orientar as iniciativas ao longo da cadeia (produtores, processadores, varejistas e transportadores) para melhor atender às demandas do consumidor fina

Custos	Diferenciação	Ações coletivas
Aumento da produção e uso de bioinsumos e incentivo às práticas de controle biológico	Valorização de negócios e produtos locais	Fomento a reuniões setoriais e grupos de trabalho que envolvam representantes tanto da iniciativa privada quanto de órgãos públicos
Incentivos à economia circular e de compartilhamento	Protagonismo de cientistas brasileiros	Incentivo conjunto aos mercados locais e ao fortalecimento da pequena agricultura
Fortalecimento de créditos e financiamentos, gestão de riscos e outros instrumentos	Melhorias em design, comunicação e histórias (<i>storytelling</i>) para as cadeias, produtos e serviços	Aproximar o mercado de universidades e institutos de pesquisa para desenvolvimento de tecnologias, capacitação de mão de obra e fortalecimento da pesquisa coletiva
Transparência e disponibilidade de informações (clima, preços, dados técnicos e outros)	Aumento da rastreabilidade dos produtos, para maior confiança dos seus compradores	
Melhorias no ambiente regulatório, para facilitar os negócios	Desenvolvimento de selos de origem e certificações de organismos reconhecidos	
Revisão e simplificação de tributos e maior eficiência do estado	Rigidez do código florestal e presença majoritária das áreas de conservação em território nacional	
Maior gestão nos custos de transação e confiança	Amazônia: combate aos crimes ambientais e transição da imagem negativa para positiva	
Maiores investimentos em infraestrutura, transporte e armazenagem de produtos	Valorização das práticas sustentáveis – ILPF, plantio direto, economia circular, agricultura regenerativa, controle biológico e outros	
Melhorias na segurança das propriedades e nas atividades dos processos produtivos	Produção e uso de bioetanol (RenovaBio), biodiesel e outros bioprodutos	
Eficiência das instituições e redução de desperdícios	Matriz energética renovável e limpa	

Custos	Diferenciação	Ações coletivas
Estímulo à irrigação eficiente	País verde e baixas emissões de carbono per capita	
Maior incentivo e valorização de negócios e produtos locais	Oportunidades para brasileiros de origem indígenas e outras pessoas, com acesso ao trabalho na terra	

Fonte: Neves, 2021, p. 127-128.

Os dados desta seção demonstram as vantagens que o Brasil pode ter ao adotar práticas e inovações sustentáveis gerando com isso um mercado potencial para a geração dos investimentos nesta nova rota tecnológica.

DESAFIOS PARA O AGRO BRASILEIRO NO MERCADO DE CARBONO

A agricultura mundial é responsável pela emissão de 10,4 Gt de CO₂ equivalente (gigatoneladas), representando 18% do total de emissões, ficando atrás dos setores energéticos e industriais. O uso da terra, as mudanças em seu uso e a silvicultura respondem por 38%, a colheita entérica na pecuária por 29%, o cultivo de arroz por 9,6% e a aplicação de fertilizantes sintéticos por 4% das emissões da agricultura (Boehm *et al.*, 2023).

O sucesso do Brasil na produção de alimentos está intrinsecamente ligado à sua capacidade de gestão de riscos e à construção de uma imagem positiva no mercado internacional. Ações como o combate ao desmatamento, a melhoria da segurança das propriedades e o investimento em certificações de qualidade têm sido fundamentais para aumentar a confiança dos consumidores e dos compradores internacionais. Como aponta Neves (2021), essa combinação de fatores tem sido um diferencial competitivo para o agronegócio brasileiro.

Esta posição foi conquistada em razão da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), gerando novas tecnologias, adotadas ao longo das últimas décadas, bem como práticas mais sustentáveis, os quais são apresentadas as principais estratégias adotadas para conquistar este papel no contexto mundial.

A Lei nº 15.042/2024, que instituiu o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE), representa um avanço significativo para o setor agrícola brasileiro, abrindo novas oportunidades para os produtores rurais. No entanto, a implementação dessa lei também traz consigo uma série de desafios que precisam ser superados para que o setor possa aproveitar ao máximo os benefícios do mercado de carbono. Destaca-se entre estes desafios os seguintes:

- a) A complexidade do sistema que contempla a questão das regras e regulamentações e a metodologias de cálculo. A criação de um sistema de comércio de emissões envolve a definição de regras complexas e detalhadas, que podem gerar dúvidas e incertezas para os produtores e

quanto a metodologia de cálculo pode ser indicar que a determinação precisa da quantidade de carbono sequestrado pelas diferentes práticas agrícolas exige o desenvolvimento de metodologias complexas e robustas.

b) Custos de implementação que são os investimentos iniciais pois a adoção de novas práticas agrícolas e as certificações quando necessárias tem investimentos significativos podendo em muitos casos serem barreiras para os produtores rurais, especialmente os de pequeno porte. Outro fator dentro desta categoria é a questão da assessora técnica que é fundamental para que os processos e práticas sejam adotados com o máximo de eficiência e eficácia.

c) Falta de acesso ao crédito que especificamente quanto as condições de financiamento para que haja condições adequadas para investir em projetos de mitigação de emissões e as garantias que em muitos casos são insuficientes para a obtenção de financiamento para a implementação de projetos de longo prazo.

d) A capacitação dos produtores que engloba o conhecimento técnico pois é fundamental que os produtores rurais sejam capacitados para entender o funcionamento do mercado de carbono, as diferentes práticas de mitigação de emissões e os procedimentos para a geração e comercialização de créditos.

e) Infraestrutura social e tecnológica que engloba desde a logística de transporte para a circulação dos produtores agrícolas até o acesso a internet devido a digitalização do mercado de carbono.

f) O mercado de crédito de carbono que está em estruturação. A demanda por créditos de carbono gerados na agricultura ainda é incipiente, o que pode limitar as oportunidades de comercialização para os produtores e a questão do preço dos créditos de carbono que pode ser volátil e sujeito a flutuações, o que gera incerteza para os produtores.

Para superar esses desafios e aproveitar as oportunidades do mercado de carbono, é fundamental que: a) O governo ofereça políticas públicas que incentivem a participação dos produtores rurais no mercado de carbono, como linhas de crédito específicas, programas de capacitação e simplificação dos procedimentos burocráticos; b) As instituições de pesquisa e desenvolvimento invistam em pesquisas para o desenvolvimento de novas tecnologias e práticas agrícolas mais sustentáveis e eficientes; c) As empresas do setor privado invistam em projetos de agricultura de baixo carbono e na compra de créditos de carbono gerados no setor agrícola; d) Os produtores rurais se organizem em cooperativas ou associações para fortalecer sua posição no mercado e negociar melhores condições.

Ao superar esses desafios, o Brasil poderá se consolidar como um líder global na produção de alimentos sustentáveis e na geração de créditos de carbono, contribuindo para a mitigação das mudanças climáticas e para o desenvolvimento econômico do país.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desta maneira, a agricultura deverá exercer um papel essencial para alcançar os compromissos firmados em acordos internacionais de adaptação aos efeitos negativos das mudanças climáticas e na descarbonização da economia.

Com a aprovação da Lei nº 15.042, em dezembro de 2024 – haverá a possibilidade para que haja mais investimentos em ciência, tecnologia e inovação, fundamentais para atender às demandas, como maior capacidade de adaptação e resiliência às variações climáticas, além de uma redução nas emissões de gases de efeito estufa, realizando pesquisas relacionadas ao meio ambiente e aos possíveis impactos diretos e indiretos relacionados à atividade produtiva. Há no mercado internacional uma tendência que as questões culturais, sociais e ambientais serão determinantes para a competitividade das cadeias produtivas do agronegócio brasileiro. O desafio para o agronegócio no Brasil é integrar práticas e gestões de sustentabilidade nas regiões produtoras.

Neste cenário será fundamental as ações de setores inovadores capaz de combinar fatores de competitividade social e ambiental com os fatores produtivos já alcançados pelo agronegócio brasileiro. Por isso considera-se que com a aprovação da Lei nº 15.042, em dezembro de 2024 – criará oportunidades para que haja mais investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento de novas tecnologias e práticas agrícolas mais sustentáveis.

Na evolução tecnológica do agronegócio houve, de forma inter-relacionada, a incorporação de diversas inovações tecnológicas, advindas da química, mecânica, biotecnologia e depois genéticas e, atualmente, as convergentes tecnologias digitais. Apesar do Brasil ser bastante desenvolvido e com diversas políticas públicas no setor agropecuário, ainda há a necessidade de maior interação institucional e técnica, para enfrentar novos desafios a partir da promulgação da nova Lei nº 15.042, de dezembro de 2024, instituindo o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SBCE), criando o mercado de carbono no país.

A implementação da Lei nº 15.042/2024 é um processo gradual que exigirá a definição de regras mais detalhadas e a criação de uma infraestrutura adequada para o funcionamento do mercado de carbono. É fundamental que o governo, o setor privado e a sociedade civil trabalhem em conjunto para garantir o sucesso dessa iniciativa e para que a agricultura brasileira se torne cada vez mais sustentável e competitiva. Desta forma, ressalta-se que a Lei nº 15.042/2024 abre um novo horizonte para a agricultura brasileira, oferecendo aos produtores rurais a oportunidade de gerar renda e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas.

REFERÊNCIAS

Agência do Senado. **Sancionada lei que regula mercado de carbono no Brasil.** Senado Federal: Brasília-DF, 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/12/12/sancionada-lei-que-regula-mercado-de-carbono-no-brasil>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BOEHM, S.; JEFFERY, L.; HECKE, J.; SCHUMER, C.; JAEGER, J.; FYSON, C.; LEVIN, K. **State of climate action 2023: executive summary**. Berlin: **Bezos Earth Fund**, 2023. Disponível em: <https://files.wri.org/d8/s3fpublic/2023-11/state-climate-action-2023.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. **Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, **Pecuária e Abastecimento – MAPA**. **Programa Nacional de Cadeias Agropecuárias Descarbonizantes (PNCAD)**. Brasília/DF: Mapa, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/consultas-publicas/2022/consulta-publica-programa-nacional-de-cadeias-agropecuarias-descarbonizantes/ProgramaNacionaldeCadeiasAgropecuariasDescarbonizantes.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano setorial de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas para a consolidação de uma economia de baixa emissão de carbono na agricultura: plano ABC (Agricultura de Baixa Emissão de Carbono)**. Brasília: Mapa, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/cartas-de-servico/desenvolvimento-agropecuario-cooperativismo-e-associativismo-rural/plano-abc-agricultura-de-baixa-emissao-de-carbono>. Acesso em: 16 jan. 2025.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Conheça cinco experiências que podem inspirar a regulamentação do mercado de carbono no Brasil**. Agência de Notícias. Brasília: DF, 2023b. Disponível em: <https://noticias.portaldaindustria.com.br/noticias/sustentabilidade/conheca-cinco-experiencias-que-podem-inspirar-a-regulamentacao-do-mercado-de-carbono-no-brasil/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Proposta da indústria para o mercado regulado de carbono**. Confederação Nacional da Indústria. Brasília: CNI, 2023a. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/4c/a5/4ca57b2a-2299-4d09-8791-f4d5287ad22b/id_242000_proposta_da_industria_para_o_mercado_regulado_de_carbono_web.pdf. Acesso em: 16 jan. 2025.

GURGEL, A C.; LAURENZANA, R. D. Desafios e oportunidades da Agricultura Brasileira de Baixo Carbono. In: VIERA FILHO, J. E.; GASQUES, J. G. (Orgs). **Agricultura, Transformação Produtiva e Sustentabilidade**. Brasília: IPEA, 2016. p. 343-366.

LIMA, R. **Principais resultados da COP28 na visão da Agroicone**. São Paulo: Agroicone, 2023. Disponível em: <https://agroicone.com.br/principais-resultados-da-cop28-na-visao-da-agroicone/>. Acesso em: 16 jan. 2025.

NEIVA, H.S. **Mercado voluntário de carbono no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Ciências da Conservação e

Sustentabilidade. Departamento de Geografia e Meio Ambiente da PUC-Rio. Rio de Janeiro: RJ, 2023. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/65701/65701.PDF>. Acesso em: 16 jan. 2025.

NEVES, M. F. **O potencial das exportações do agronegócio**. Revista de Política Agrícola. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, ano XXX, n. 3, jul./ago./set. 2021, Brasília, DF. Disponível em: <https://doutoragro.com/wp-content/uploads/2022/01/Potencial-Exportacoes-Agronegocio-pag-123.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2025.

REVISTA SeedNews. **A pegada ambiental da nossa cadeia de alimentos: da semente ao prato**. Revista SeedNews, edição XXVIII, n. 6, nov.2024. Disponível em: https://seednews.com.br/artigos/4597-a-pegada-ambiental-da-nossa-cadeia-de-alimentos-edicao-novembro-2024?fbclid=IwZXh0bgNhZW0CMTAAR2EzQ-jcuj53ZglffCylch9yvb3Y1vj03Z_jxbR7s9pbgWJuOcJFI7sKUE_aem_uvlZ1-b1yKLBv9uxxL3JCw. Acesso em: 16 jan. 2025.

SECAF, B. S. COP-21: o Acordo de Paris. **Agroanalysis**. v. 36, n. 1, p. 34–35, 2016. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/view/62949/61053>. Acesso em: 16 jan. 2025.

SEROA DA MOTTA, R. **O Caminho para Glasgow: perspectivas para o mercado de carbono**. Webinar organizado pelo Comitê de Meio Ambiente & Sustentabilidade da Britcham, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=otxtF3St0N4>. Acesso em: 16 jan. 2025.

SINIMBÚ, F. **Brasil é segundo país a entregar meta de emissões na COP29**. Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2024-11/brasil-e-segundo-pais-entregar-meta-de-emissoes-na-cop29>. Acesso em: 16 jan. 2025.

SOBRINHO, V. G. **All the loners mingle: Where do they all come from and belong?** Regulating sectoral emissions and carbon markets in Brazil. Journal of Cleaner Production. n. 390, p. 1361142023. Disponível em: www.elsevier.com/locate/jclepro. Acesso em: 16 jan. 2025.

SOUZA, M.; CORAZZA, R. **Do Protocolo Kyoto Ao Acordo De Paris: uma análise das mudanças no regime climático global a partir do estudo da evolução de perfis de emissões de gases de efeito estufa**. Desenvolvimento e meio ambiente. Disponível Em: <https://Revistas.Ufpr.Br/Made/Article/View/51298>. Acesso em: 16 jan. 2025.

UNFCCC. United Nations Climate Change. **A strong outcome at COP28 Is Crucial for Climate Action and the SDGs**. 17 July 2023. Disponível em: <https://unfccc.int/news/a-strong-outcome-at-cop28-is-crucial-for-climate-action-and-the-sdgs>. Acesso em: 16 jan. 2025.

UNTERSTELL, N.; WATANABE Jr, S. Por um mercado de carbono – mas qual? **Talanoa Políticas Públicas**. Policy Brief. Rio de Janeiro: RJ, 2023. Disponível em: <https://institutotalanoa.org/wp-content/uploads/2023/06/POR-UM-MERCADO-BRASILEIRO-DE-CARBONO-MAS-QUAL-3-2.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2025.

Organizadores



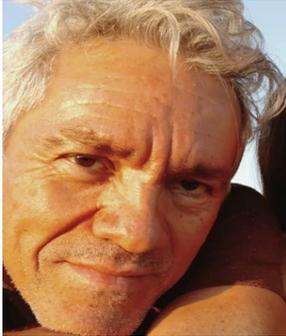
Adriana Carvalho Pinto Vieira

Graduada em Direito pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG. Mestre em Direito pela Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP. Doutora em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, doutorado sanduíche na Universidad Politécnica de Madrid / Escuela UPM. Pós-Doutorado em Política Científica e Tecnológica pelo Instituto de Geociências pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Pós-doutorado no Programa de Agronegócio e Desenvolvimento da Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Campus de Tupã. Pós-doutorado no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento - INCT/PPED. Pós-doutorado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (SEST/INCT/PPED). Foi professora visitante do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.



Divina Aparecida Leonel Lunas

Graduação em Ciências Econômicas pela Fundação do Ensino Superior de Rio Verde. Mestre em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal de Uberlândia. Doutora em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Pós-doutorado em Economia pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Atua como professora efetiva da Universidade Estadual de Goiás. Na Universidade Estadual de Goiás desenvolve atividades no quadro de professores permanentes do Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais do Cerrado (TECCER) recomendado pela CAPES e no curso de Ciências Econômicas.



Fernando Lobo Lemes

Doutor em História pela Université de la Sorbonne Nouvelle - Paris 3 (École Doctorale 122), associado ao Centre de Recherche et de Documentation sur les Amériques (CREDA), unidade de pesquisa associada ao CNRS e ao Institut des Hautes Études de l'Amérique Latine (IHEAL). Leciona no Programa de Pós-Graduação em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado (TECCER) da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Atua em temas relacionados à história regional, à história do Brasil e à história do Cerrado. Integra a Rede de Estudos Ibéricos e Ibero-Americanos (REIA).

Autores



Alex Canal Freitas

Professor de Direito no Instituto Federal do Espírito Santo-IFES, Mestre em Direitos e Garantias Fundamentais pela FDV, Doutorando em Direito e Justiça pela UFMG e em Filosofia Política pela UFES.



Anapátricia Morales Vilha

Graduada em Administração Empresarial e Negócios, Mestre em Administração e Doutora em Política Científica e Tecnológica pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Professora dos Programas de Pós Graduação de Economia e de Biotecnociência da Universidade Federal do ABC (UFABC) e Assessora da Diretoria Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de SP (FAPESP).



André Ballerini Horta

Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" -UNESP. Especializado no controle biológico e microbiano de insetos-praga. Com o desdobramento de suas pesquisas migrou para o empreendedorismo tecnológico atuando como consultor no setor de inovação aberta e atualmente realiza novo doutorado (UFABC) com estudos focados nos riscos e incertezas dos negócios de base biotecnológica no Brasil.



Beatriz de Assis Junqueira

Zootecnista e Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Atua no Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) como Auditora Fiscal Federal Agropecuária. Integra a Rede LideraGov, do Programa de Desenvolvimento de Líderes do governo federal. Experiência em pesquisa na área de Zootecnia, Economia Aplicada com ênfase em Cadeias Produtivas Agroindustriais e Economia Internacional. Atua com programas governamentais voltados ao desenvolvimento rural, envolvendo propriedade industrial, inovação e agregação de valor.



Celso Luiz Salgueiro Lage

Especialista Sênior em Propriedade Intelectual do INPI na área de Biotecnologia e Nanotecnologia; Coordenador do Programa de Pós-graduação em Propriedade Intelectual e Inovação do INPI, e Docente da disciplina "Conhecimentos Tradicionais e Direitos Associados"; Doutor em Ciências Biológicas (Biofísica) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, e com Pós-doutor pelo Departamento de Política Científica e Tecnológica do IG da UNICAMP. Atuou na área de Biotecnologia Vegetal e Cultura de Tecidos Vegetais. Tem 93 artigos publicados em periódicos internacionais. Dois livros organizados, e três capítulos de livros publicados.



Everaldo de França

PhD em Propriedade Intelectual (PROFNIT), Doutor e Mestre (UFRGS), Mestre em Inovação e Propriedade Intelectual (INPI), Graduado (UFPB), Professor no Instituto Federal do Espírito Santo-IFES. Temporariamente atua na Secretaria de Direitos Autorais e Intelectuais do Ministério da Cultura em Brasília/DF. Possui atualmente 411 citações no google scholar.



Fabricio Mota de Mello

Graduado em Administração – linha de formação específica em Comércio Exterior da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC. MBA Finanças, Controladoria e Compliance da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC



Júlio César Zilli

PhD em Engenharia e Gestão do Conhecimento – Engenharia de Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Professor de graduação e pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC. Líder do Laboratório Gestão e Estratégia em Negócios Internacionais – LabGENINT/UNESC. Gerente de Projetos - Programa de Qualificação para Exportação - Núcleo PEIEX Criciúma – convênio UNESC e Apex-Brasil. Membro do Laboratório Engenharia da Integração e Governança Multinível do Conhecimento e da Aprendizagem Organizacional – LabENGIN/UFSC.



Kelly Lissandra Bruch

Professora Adjunta da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Doutora em Direito pela UFRGS e Université Rennes I, com Estágio Pós-Doutoral em Agronegócios pelo CEPAN/UFGRS. Mestre em Agronegócios - CEPAN/UFGRS. Especialista em Direito e Negócios Internacionais - UFSC. Graduada em Direito - UEPG. Vice-Diretora do Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios - CEPAN/UFGRS. Vice-Secretária de Desenvolvimento Tecnológico - SEDETEC/UFGRS.



Liliana Locatelli

Graduada em Direito pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre e Doutora em Direito pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI/FW). Atua na área de Direito da Propriedade Intelectual.



Marcos Eduardo Pizetta Palomino

Doutor em Propriedade Intelectual e Inovação pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI). Pós-Graduado em Direito e Comércio Internacional pela (Universidade Anhanguera - Uniderp). Graduado em Direito pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Servidor público federal do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), ocupante do cargo de Tecnologista em Propriedade Industrial na função de examinador de Indicações Geográficas.



Miguel Campo Dall'Orto Emery de Carvalho

Analista de comércio exterior do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), Mestre em Relações Internacionais pela Universidade de Brasília, com experiência em temas de defesa comercial e propriedade intelectual. Atualmente ocupa o cargo de Coordenador-Geral de Propriedade Intelectual no MDIC, responsável pela coordenação da Estratégia Nacional de Propriedade Intelectual (ENPI) e apoio à Secretaria Executiva do Grupo Interministerial de Propriedade Intelectual (GIPI).



Sérgio Adriany Santos Moreira

Professor de Administração dos níveis Técnico e Superior do IFES, Mestre em Administração de Empresas pela FUCAPE Business School, Doutorando em Administração de Organizações pela FEARP/USP.



Vanessa Aparecida dos Santos Silva

Engenheira agrônoma pela UFRGS (2018), MBA em Gestão de projetos pela USP (2020), Mestre em Agronegócio pela UFRGS (2023), Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Agronegócios da UFRGS.



Thomaz Fronzaglia

Atua na Secretaria Nacional de Planejamento no Ministério do Planejamento e Orçamento desde 2023. É Editor-chefe dos Cadernos de Ciência & Tecnologia (CC&T) da Embrapa, onde atuou com gestão estratégica de CT&I desde 2007. Doutor em Política Científica e Tecnológica (DPCT-IG-Unicamp) (2015), com período sanduíche na UMR SAD APT (AgroParisTech-INRAe) junto à Equipe Proximités.



Wellington Gomes dos Santos

Geógrafo, formado na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), com mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural pela Universidade de Brasília (UnB). Atua a mais de uma década no Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), tendo integrado diferentes áreas e equipes do órgão. Possui experiência em temas relacionados à Política Agrícola, à instrumentos de Propriedade Intelectual em contexto agroalimentar, além de planejamento e avaliação de políticas públicas.



Ana Célia Castro (Apresentação)

Professora Titular da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Diretora do Colégio Brasileiro de Altos Estudos UFRJ (CBAE <https://cbae.ufrj.br/>). Vice-Coordenadora do INCT/PPED (<https://inctpped.ie.ufrj.br/>). Presidente do FOBREAV (Fórum Brasileiro de Estudos Avançados). CBAE exerce a Coordenação Geral do Conselho Consultivo Nacional do T20 Brasil (Grupo de Engajamento do G20). Scientific Advisory Board of IN+, Universidade Técnica de Lisboa. Membro do Conselho Diretivo do Internacional Research and Training Center for science and Technology Strategy 2 (CISTRAT). Coordenadora do NUPPAA (Núcleo de Políticas Públicas, Análise e Avaliação, programa que agrega o INCT/PPED, INCT-IDN, INCT Proprietas) <https://inctpped.ie.ufrj.br/nuppaa/>. Membro do Conselho de Diretores do Fórum de Ciência e Cultura UFRJ. Membro do IBRACH (Instituto de Estudos Brasil - China www.ibrach.org). Senior Fellow do CEBRI (Centro Brasileiro de Relações Internacionais) <https://www.cebri.org/portal/sobre-o-cebri/senior-fellows>. Membro do Conselho Consultivo do ALUMNI. Áreas de atuação: Economia, com ênfase em Economia Institucional, atuando principalmente nos campos temáticos: políticas de inovação; governança do conhecimento; capacitações; tendências tecnológicas; estudos sobre futuros; competitividade; sistema agroindustrial.. Professora voluntária do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (Instituto de Economia da UFJR www.ie.ufrj.br). Formação acadêmica: Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1972), mestrado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (1976), doutorado em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Campinas (1988) e pós-doutorado (Universidade da Califórnia, Berkeley, 1999/2000). Presidente do

CTSB Movimento de Prevenção de Doenças Genéticas Graves do Cure Tay-Sachs Brasil.



Antônio Marcio Buainain *(Prefácio)*

É graduado em Direito (Universidade do Estado do Rio de Janeiro) e Economia (Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas do Rio de Janeiro), Mestrado em Economia e Sociologia (Programa Integrado de Mestrado em Economia e Sociologia, da Universidade Federal de Pernambuco) e Doutorado em Economia (Instituto de Economia da Unicamp). É professor do Instituto de Economia da Unicamp, Pesquisador Sênior do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento (INCT/PPED), do Grupo de Estudos em Organização da Pesquisa e Inovação (GEOPI), vinculado ao Instituto de Geociências da Unicamp, e do Centro de Economia Aplicada, Agrícola e Meio Ambiente (CEA+), vinculado ao Instituto de Economia da Unicamp. Realizou estudos e publicou sobre cadeias produtivas do agronegócio, agricultura familiar, pobreza rural, reforma agrária, políticas agrícolas, inovação tecnológica e propriedade intelectual. Coeditor do livro Propriedade Intelectual e Inovações na Agricultura, publicado pela Editora IdeiaD, vencedor do 2o lugar no 55o Prêmio Jabuti 2016, na categoria Economia, Administração, Negócios, Turismo, Hotelaria e Lazer.

A

agricultura 18, 19, 27, 33, 35, 115, 138, 161, 164, 165, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179
ambientais 28, 105, 113, 121, 126, 129, 134, 159, 168, 170, 175, 178
ambiente 18, 19, 22, 24, 27, 29, 33, 37, 42, 45, 46, 53, 60, 70, 71, 75, 76, 78, 86, 87, 88, 116, 118, 120, 123, 134, 150, 164, 165, 175, 178, 180
área 24, 41, 42, 46, 48, 49, 50, 58, 59, 61, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 117, 118, 119, 123, 137, 142, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155

B

biológicos 18, 21, 23, 24, 25, 28, 32, 33, 72, 87
biotecnologia 18, 19, 24, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 92, 93, 178

C

capital 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 89, 90, 92, 115, 126
cenário 33, 49, 55, 58, 68, 71, 72, 76, 79, 86, 96, 110, 111, 162, 163, 172, 178
climática 113, 119, 121, 122, 124, 132, 160, 162, 166, 168
competitividade 54, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 75, 79, 92, 118, 128, 150, 178
conhecimento 24, 25, 26, 28, 37, 41, 46, 48, 49, 50, 51, 56, 57, 58, 60, 64, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 87, 90, 118, 126, 177
corporações 84, 90

D

desafios 20, 22, 26, 28, 34, 35, 42, 46, 53, 54, 55, 59, 61, 62, 68, 71, 76, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 88,

92, 93, 120, 125, 128, 133, 134, 161, 162, 176, 177,
178
desenvolvimento 19, 20, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 34,
35, 41, 47, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61,
66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80,
81, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 113,
114, 115, 116, 117, 120, 121, 128, 130, 132, 141,
142, 149, 154, 156, 159, 161, 162, 164, 165, 166,
168, 169, 172, 173, 174, 175, 177, 179

E

economia 50, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 78, 81, 118,
125, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168, 169,
171, 175, 178, 179
econômico 54, 55, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74,
75, 76, 78, 86, 93, 115, 141, 142, 156, 161, 177
emergentes 49, 54, 72, 85, 88, 90, 93
empresarial 28, 42, 60, 69, 70, 75, 77, 78
equipe 42, 43, 45, 46, 47, 69
era 29, 43, 66, 71, 76, 78, 79, 115, 119, 131
evolução 18, 19, 20, 32, 33, 49, 50, 62, 63, 71, 162,
178, 180

G

geográfica 51, 86, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103,
104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116,
117, 121, 123, 128, 133, 134, 137, 138, 139, 140,
141, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150
geográficas 41, 48, 52, 111, 112, 120, 125, 130, 132,
133, 134, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144,
146, 147, 152, 153, 154, 155
geográfico 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105,
106, 107, 108, 109, 110, 111, 116, 117, 118, 125,
132, 144, 145, 146, 147, 148, 150
geográficos 139, 147
globalização 50, 63, 79
globalizada 43, 70, 77
globalizado 71
governança 18, 19, 20, 29, 30, 31, 32, 122, 140, 153,
170

I

impactos 27, 28, 87, 114, 120, 122, 123, 124, 128, 130, 132, 152, 159, 167, 170, 178
indicação 100, 106, 112, 121, 123, 130, 133, 137, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150
indicações 111, 112, 120, 125, 132, 134, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 152, 153, 154, 155
informação 18, 19, 24, 26, 30, 33, 56, 64, 66, 68, 69, 76, 78, 83
inovação 18, 19, 20, 25, 26, 39, 43, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 63, 66, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 93, 94, 178
inovações 26, 29, 47, 50, 67, 70, 75, 76, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 92, 93, 107, 117, 125, 176, 178
inovadora 41, 42, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 74, 97, 111, 122
inovadoras 33, 42, 50, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 73, 75, 86
institucional 18, 19, 20, 25, 33, 34, 68, 141, 178
intelectual 6, 33, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 89, 90, 92, 118, 136, 137, 139, 141, 156

L

liderança 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 169
lideranças 43, 59
líderes 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 50, 58, 61

M

materiais 18, 23, 25, 27, 32, 34, 35, 67, 68, 84, 85, 86, 109, 114
mudança 28, 34, 42, 45, 63, 71, 101, 103, 106, 108, 109, 110, 111, 113, 121, 122, 146, 160

N

nome 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107,
108, 109, 110, 111, 116, 122, 125, 143, 144, 146,
147, 148, 149, 150
nomes 145, 146, 147

O

organizacionais 42, 45, 46, 47, 59, 61, 64, 71
organizações 29, 47, 48, 49, 57, 59, 60, 61, 62, 64,
65, 66, 68, 69, 70, 71, 75, 76, 114, 123, 170, 172,
174
origem 18, 51, 73, 78, 96, 116, 117, 118, 122, 123,
129, 130, 132, 133, 137, 138, 140, 141, 143, 144,
145, 146, 147, 148, 149, 150, 153, 154, 155, 156,
175, 176

P

pesquisa 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 30, 31,
32, 33, 34, 35, 41, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56,
58, 59, 60, 63, 64, 68, 73, 76, 77, 78, 85, 88, 89, 90,
91, 92, 114, 127, 148, 164, 175, 177, 182
políticas 18, 19, 20, 22, 26, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 56,
72, 74, 77, 78, 79, 87, 93, 124, 153, 159, 161, 162,
164, 177, 178
públicas 18, 19, 26, 29, 31, 34, 68, 72, 73, 74, 77, 78,
79, 89, 93, 105, 124, 153, 159, 164, 177, 178

R

recursos 18, 20, 21, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33,
34, 35, 55, 60, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 77, 85, 86, 89,
90, 93, 121, 142, 163, 164, 165, 168

S

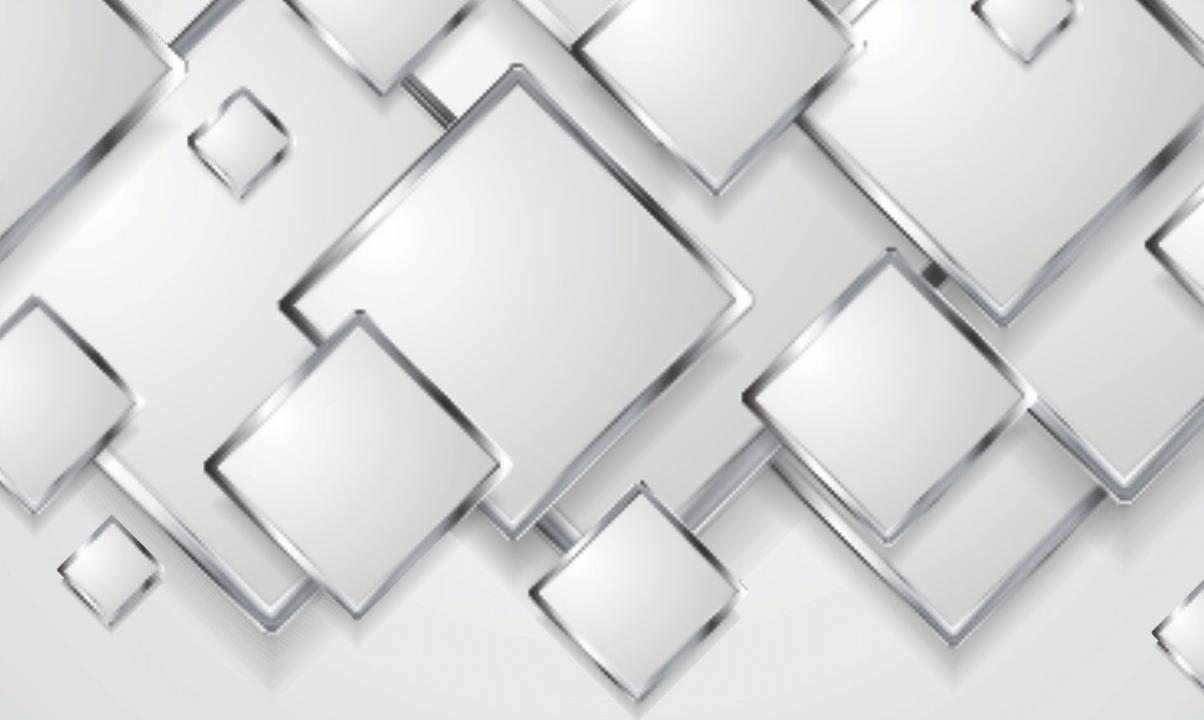
setor 28, 61, 69, 75, 76, 77, 85, 86, 87, 93, 113, 114, 115, 116, 117, 120, 121, 124, 125, 126, 128, 130, 133, 138, 139, 141, 149, 150, 160, 161, 162, 163, 165, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 176, 177, 178
soluções 19, 41, 42, 55, 58, 66, 67, 71, 86, 87, 88, 93, 114, 120, 121, 137
sustentável 20, 26, 27, 28, 37, 59, 61, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 78, 79, 86, 88, 89, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 174, 178

T

tarefas 41, 43, 44, 45, 46
tecnologia 19, 25, 33, 50, 52, 53, 60, 61, 66, 68, 73, 74, 76, 77, 80, 81, 85, 88, 178
tecnologias 19, 28, 33, 58, 66, 67, 70, 75, 76, 78, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 160, 163, 164, 165, 166, 168, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178
tecnológicas 29, 33, 47, 67, 75, 84, 88, 93, 178

V

vitivinícola 113, 114, 115, 116, 119, 120, 121, 124, 126, 128, 133, 138, 139, 141, 149
vitivinicultura 115, 132, 133



AYA EDITORA
2025

