

**GOVERNANÇA INSTITUCIONAL DA BIOPROSPECÇÃO: DIREITOS, JUSTIÇA
E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS NO BRASIL E EM CASOS
INTERNACIONAIS SELECIONADOS**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n4-310>

Data de submissão: 30/03/2025

Data de publicação: 30/04/2025

Andréia Mara Pereira

Doutora em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente
Docente do IFSP/campus São José do Rio Preto
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/7306974664005377>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3129-9928>

José Maria Ferreira Jardim da Silveira

Doutor em Ciência Econômica
Livre-Docente do Instituto de Economia/Unicamp
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/4984859173592703>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3680-875X>

Divina Aparecida Leonel Lunas

Doutora em Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente
Docente da Universidade Estadual de Goiás
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/1924813918867102>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3395-1120>

RESUMO

Este artigo analisa práticas de bioprospecção no Brasil e em outros países megabiodiversos, destacando os elevados custos de investimento e os riscos associados ao longo prazo de retorno, o que acarreta altos custos de transação e a necessidade de estruturas de governança mais eficientes. A partir de quatro estudos de caso, envolvendo experiências nacionais e internacionais em contratos de bioprospecção, os resultados demonstram que os marcos regulatórios vigentes, nos contextos analisados, impõem obstáculos à formalização e à condução dos acordos. As diferenças e similitudes entre os casos são sistematizadas em um quadro comparativo, que evidencia os principais pontos fortes e limitações das iniciativas. Sob a perspectiva da Nova Economia Institucional (NEI), observou-se que contratos estruturados de forma híbrida revelam maior eficiência na coordenação entre os atores. Conclui-se que há espaço para o fortalecimento das atividades de bioprospecção por meio da construção de um framework nacional e internacional baseado em regulamentações mais claras, flexíveis e adaptadas à complexidade desses processos.

Palavras-chave: Bioprospecção. Nova Economia Institucional (NEI). Regulamentação Ambiental. Estudo de Casos Múltiplos.

1 INTRODUÇÃO

A utilização de recursos genéticos e biológicos, associada a saberes tradicionais, constitui uma prática ancestral presente em diversas civilizações, voltada à melhoria da alimentação, da saúde e da qualidade de vida. Com os avanços da biotecnologia e das ciências da vida, essa prática tradicional foi ressignificada no conceito contemporâneo de bioprospecção, definido como a investigação sistemática da biodiversidade em busca de compostos bioativos com potencial de aplicação industrial, farmacêutica ou agrícola (Ten Kate & Laird, 2009; Souza et al., 2020). A bioprospecção, portanto, representa a interface entre conhecimento tradicional, inovação tecnológica e regulação jurídica, inserida em cadeias globais de valor.

A bioprospecção pode ser compreendida como o processo sistemático de identificação e utilização de recursos genéticos e bioquímicos presentes na biodiversidade, com vistas ao desenvolvimento de produtos de interesse econômico, farmacêutico, agrícola, cosmético ou industrial. Essa prática frequentemente se apoia em conhecimentos acumulados por comunidades tradicionais e povos indígenas, os quais detêm saberes valiosos sobre o uso e manejo sustentável desses recursos. Com os avanços da biotecnologia e da bioinformática, a bioprospecção passou a integrar cadeias globais de inovação, exigindo modelos de governança que articulem conservação, repartição justa de benefícios e valorização dos saberes locais (Ferreira & Santos, 2021; Saraiva et al., 2022; Oliveira & Souza, 2020).

As práticas de bioprospecção configuram-se como processos altamente complexos, interdisciplinarmente orientados e marcados por elevados níveis de incerteza, dada a multiplicidade de atores envolvidos e a especificidade dos ativos em questão. Nesse cenário, a existência de uma infraestrutura científica e tecnológica robusta, aliada a um arcabouço institucional que promova a previsibilidade das interações e a redução dos custos de transação, torna-se condição essencial para a viabilidade dessas atividades. As instituições, nesse contexto, assumem função estratégica ao mitigar incertezas contratuais, facilitar a coordenação interorganizacional e viabilizar o desenho de estruturas de governança eficientes e legítimas. Tais elementos são fundamentais à formulação de estratégias sustentáveis e competitivas para o acesso, o uso e a repartição de benefícios relacionados à biodiversidade e aos conhecimentos tradicionais a ela associados.

Neste contexto, a formulação de uma estratégia sustentável e competitiva para o uso da biodiversidade e dos conhecimentos tradicionais a ela associados exige, conforme propõe Alcoforado (2007), dois estágios analíticos baseados nos pressupostos da Nova Economia Institucional (NEI). O primeiro estágio corresponde à aplicação da Economia dos Custos de Transação (ECT), centrada na identificação de mecanismos institucionais capazes de minimizar os custos relacionados à

coordenação, monitoramento e salvaguardas contratuais (Williamson, 1985). Já o segundo estágio refere-se à Análise Econômica do Direito (AED), que compreende as instituições como estruturas moldáveis por incentivos de mercado e sujeitas a redesenho, com vistas à maximização da eficiência alocativa e da riqueza social (North, 1990; Medeiros & Alcoforado, 2018). Tal abordagem torna-se especialmente relevante em setores como a bioprospecção, nos quais a elevada especificidade dos ativos, as incertezas jurídicas e a pluralidade de interesses requerem arcabouços institucionais adaptativos e legitimados.

A estrutura deste artigo está organizada em duas seções principais. A primeira parte apresenta a construção de um framework analítico das práticas de bioprospecção, ancorado nos pressupostos da Economia Institucional, com foco nas microinstituições e nas relações contratuais entre os diferentes atores envolvidos. A segunda parte expõe a análise de estudos de caso nacionais e internacionais sobre contratos de bioprospecção, com o intuito de identificar as variáveis institucionais que condicionam o desempenho desses accordos. Com base nesses dados empíricos, foram elaborados dois quadros comparativos que sintetizam as relações entre as variáveis observadas e os elementos constitutivos do framework proposto. A metodologia adotada neste estudo combina levantamento bibliográfico com análise descritiva de experiências de governança em bioprospecção, permitindo identificar padrões institucionais e lacunas regulatórias que impactam a efetividade desses arranjos.

2 A ECONOMIA INSTITUCIONAL APLICADA à BIOPROSPECÇÃO

As microinstituições são aquelas responsáveis por regular transações específicas, tais como contratos entre agentes privados, normas internas de organizações, regimentos institucionais e mecanismos de governança aplicados a contextos particulares. No âmbito da Nova Economia Institucional (NEI), o ramo dedicado à análise dessas estruturas é a Economia dos Custos de Transação (ECT), que se concentra na compreensão das transações sob uma perspectiva microanalítica, considerando as regras institucionais da sociedade como parâmetros estabelecidos (Williamson, 1996). Nesse sentido, o papel das microinstituições nas práticas de bioprospecção é fundamental para lidar com incertezas contratuais e operacionais, ao mesmo tempo em que possibilitam a criação de arranjos institucionais mais eficientes e legítimos, capazes de coordenar os interesses dos diversos agentes envolvidos.

2.1 CUSTOS DE TRANSAÇÃO DAS ATIVIDADES DE BIOPROSPECÇÃO

O desenvolvimento de um modelo institucional eficiente para a bioprospecção exige, como ponto de partida, a criação de arranjos institucionais que reduzam os custos de transação. Conforme

Williamson (1996), esses custos englobam tanto os ex ante — como coleta de informações, negociação e elaboração de salvaguardas — quanto os ex post, relacionados a monitoramento, adaptação e renegociação contratual. Em setores como a bioprospecção, marcados por ativos específicos e alta incerteza, tais custos impactam diretamente a viabilidade dos acordos. Assim, transações eficazes dependem da existência de instituições capazes de estruturar essas relações de forma estável e eficiente (Ménard, 2018).

As experiências atuais em bioprospecção e no uso de conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade revelam a presença de elevados custos de transação em todas as fases do processo. Entre os custos ex ante, destacam-se: (i) o tempo prolongado para obtenção de autorizações de acesso e remessa de material, que pode ultrapassar dois anos; (ii) a ambiguidade na legislação, especialmente quanto à definição de termos como “desenvolvimento tecnológico”; (iii) os entraves na elaboração de contratos de repartição de benefícios envolvendo conhecimentos tradicionais; (iv) as dificuldades na formalização de acordos sobre direitos de propriedade intelectual; (v) os custos de coleta e processamento de informações; (vi) os desafios na redação de contratos abrangentes; (vii) as incertezas na definição da partilha de benefícios, dada a agregação de valor em diferentes etapas do processo; e (viii) a ausência de garantias contratuais robustas, considerando a incompletude dos acordos.

No que se refere aos custos ex post, incluem-se: (i) a necessidade de renegociação quando há desenvolvimento de um novo produto com aceitação de mercado; (ii) a complexidade das renegociações envolvendo múltiplos agentes e contratos sucessivos; (iii) o monitoramento das informações e tecnologias utilizadas, em conformidade com os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB); (iv) o acompanhamento dos royalties decorrentes da repartição de benefícios; (v) a prevenção de comportamentos oportunistas; e (vi) a adaptação a novas circunstâncias, como: (a) mudanças regulatórias; (b) surgimento de novos interesses sobre o conhecimento ou recurso já pactuado; e (c) escassez ou insubstituibilidade do insumo biológico utilizado na inovação.

Nesse contexto, quanto maiores forem os custos de transação associados ao uso de insumos oriundos da biodiversidade ou de conhecimentos tradicionais, maior será a tendência das firmas em recorrer a alternativas tecnológicas já consolidadas, como aquelas descritas na farmacopéia ou em publicações científicas. A teoria de Coase (1937) argumenta que as firmas se expandem ou recorrem ao mercado com base na comparação entre os custos de coordenação interna e os custos de transação externos. Assim, em situações de elevada incerteza, elevada especificidade dos ativos e complexidade contratual — como ocorre frequentemente na bioprospecção —, torna-se mais racional, do ponto de vista econômico, evitar os mercados e buscar soluções internalizadas. Os custos de transação,

portanto, não apenas condicionam as decisões de produção versus compra, mas também moldam os limites da firma e sua inserção nos mercados de inovação (Williamson, 1996).

Segundo Williamson (1996), os custos de transação decorrem de dois pressupostos comportamentais fundamentais: a racionalidade limitada, que reconhece as restrições cognitivas dos agentes diante da complexidade e incerteza do ambiente econômico; e o oportunismo, entendido como a propensão dos indivíduos a agirem com intenção estratégica, inclusive por meio de ocultação ou distorção de informações. Tais características dificultam a elaboração de contratos completos e impõem a necessidade de mecanismos institucionais capazes de garantir salvaguardas e reduzir riscos. Além disso, os custos de transação são influenciados por três dimensões centrais: (i) o grau de incerteza envolvido na transação; (ii) a especificidade dos ativos envolvidos; e (iii) a frequência com que as transações ocorrem — fatores que, combinados, determinam o grau de complexidade e o custo institucional necessário à coordenação eficiente dos acordos (Ménard, 2018).

2.2 INCERTEZAS NAS PRÁTICAS DE BIOPROSPECÇÃO

A incerteza nas transações econômicas decorre da racionalidade limitada dos agentes, que não são capazes de prever todos os desdobramentos futuros nem de processar, com precisão, todas as informações relevantes para a tomada de decisão. Em contextos como o da bioprospecção, caracterizados por alta complexidade e especificidade dos ativos, as renegociações contratuais tornam-se inevitáveis. Nessas circunstâncias, a ampliação dos vazios contratuais aumenta o risco de comportamentos oportunistas, sobretudo quando os contratos não oferecem salvaguardas suficientes ou são vagos em relação a cláusulas essenciais (Araujo, 2006). A chamada incerteza comportamental não se resume a atitudes desonestas deliberadas, mas pode surgir de divergências interpretativas, interesses conflitantes ou assimetrias de informação entre os agentes. Tais elementos reforçam a necessidade de estruturas institucionais que forneçam mecanismos capazes de reduzir riscos e assegurar adaptação diante de circunstâncias imprevistas.

Nas atividades de bioprospecção, a imprevisibilidade dos resultados configura-se como um elemento estrutural, dada a incerteza inerente ao valor de uso dos recursos biológicos. Essa incerteza está intrinsecamente associada à especificidade dos ativos, cuja valoração é construída de forma cumulativa ao longo das distintas fases do processo de desenvolvimento. Conforme Dedeurwaerdere (2005), o valor desses recursos é progressivamente estabelecido por meio de três etapas principais: (a) a extração do recurso biológico; (b) a triagem e desenvolvimento laboratorial do produto; e (c) a produção de novos conhecimentos científicos gerados em todas as fases do processo. Além disso, a dinamicidade evolutiva dos próprios recursos genéticos impõe limitações à antecipação de suas

propriedades funcionais, o que compromete sua precificação *ex ante*. A ausência de informações completas e sistematizadas sobre o potencial dos recursos naturais e seus usos possíveis intensifica as dificuldades na formulação de contratos robustos, que sejam simultaneamente exequíveis e capazes de mitigar riscos decorrentes de assimetrias de informação e incertezas tecnológicas.

Neste contexto, a indefinição de direitos de propriedade sobre os resultados das pesquisas em bioprospecção tende a aumentar as incertezas e os custos contratuais, especialmente em projetos de longo prazo e múltiplas etapas. Como esses investimentos se distribuem entre fases distintas — da coleta de insumos aos testes clínicos —, o retorno depende da proteção jurídica em cada etapa, podendo haver comercialização ou parcerias antes mesmo da obtenção do produto final. Assim, a capacidade de prever cenários futuros influencia diretamente o grau de incerteza da transação. Ambientes mais instáveis exigem arranjos contratuais e organizacionais flexíveis, que permitam adaptações ao longo do processo, contribuindo para a redução dos custos de transação e a viabilidade dos investimentos.

2.3 CONTRATOS DE BIOPROSPECÇÃO: COMO DIMINUIR AS INCERTEZAS?

Em razão da importância dos recursos genéticos, os contratos constituem instrumentos centrais para viabilizar os objetivos da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), especialmente no que tange à conciliação entre proteção ambiental e desenvolvimento econômico. Diversas modalidades contratuais são utilizadas nas práticas de bioprospecção, como: (i) contratos comerciais, que envolvem a troca de valores ou amostras; (ii) licenças de propriedade intelectual (patentes, segredos industriais, marcas); (iii) licenças ambientais, alinhadas à lógica da CDB; e (iv) contratos de locação de imóveis. Segundo Andrade (2006), destacam-se ainda três formas específicas de contratos aplicáveis aos recursos genéticos: contratos de prospecção *in situ*, contratos de transferência de material previamente coletado e contratos de pesquisa, cada um exigindo cláusulas diferenciadas quanto ao uso e repartição dos benefícios.

Desde a promulgação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), diversos contratos de bioprospecção foram firmados com base nos princípios estabelecidos para a atribuição de direitos de propriedade sobre os recursos genéticos. No entanto, a eficácia desses acordos tem se mostrado limitada, uma vez que muitos não atendem às expectativas de retorno financeiro das partes envolvidas ou revelam inconsistências e contradições em suas cláusulas, dificultando sua operacionalização.

As relações contratuais em bioprospecção envolvem elevado grau de incerteza, especialmente do ponto de vista dos investidores. A natureza de longo prazo dessas atividades, combinada à

imprevisibilidade sobre o valor final dos recursos genéticos ou biológicos, eleva os riscos associados à quebra contratual ou à retirada prematura de participantes.

Essa instabilidade afeta a sustentabilidade dos acordos, uma vez que os bioprospectores podem abandonar o processo em qualquer fase, comprometendo o cumprimento das obrigações pactuadas e gerando prejuízos aos demais envolvidos. Tais riscos reforçam a necessidade de contratos mais robustos, com mecanismos de salvaguarda e maior flexibilidade para adaptação às incertezas do ciclo de desenvolvimento da bioprospecção.

A mitigação dos riscos contratuais e das incertezas inerentes à bioprospecção requer a atuação de instituições intermediárias eficientes, neutras e capacitadas para reduzir assimetrias informacionais e apoiar a elaboração de contratos mais eficazes e renegociáveis ao longo do processo. Tais instituições contribuem para a redução dos custos de transação e para o enfrentamento de comportamentos oportunistas.

Além das dificuldades técnicas na formulação dos contratos — decorrentes da assimetria de informações e dos riscos intertemporais —, os acordos de bioprospecção enfrentam conflitos entre interesses concorrentes, como a conservação ambiental versus a exploração comercial e a proteção dos conhecimentos tradicionais versus seu uso em pesquisas públicas.

Dada a natureza incerta dos resultados da bioprospecção, a atribuição ex ante de direitos de propriedade pode se tornar conflitante e comprometer o cumprimento contratual. Cientes da incompletude contratual, os agentes recorrem à construção de arranjos de governança capazes de lidar com as lacunas inevitáveis nos contratos, tanto dentro quanto fora das organizações.

2.4 FREQÜÊNCIA NOS CONTRATOS DE BIOPROSPECÇÃO

A frequência refere-se à repetição recorrente de uma determinada transação e constitui um elemento crucial para a escolha da estrutura de governança mais eficiente. Está diretamente associada ao grau de utilização das estruturas organizacionais criadas para dar suporte à transação. Investimentos institucionais para viabilizar essas estruturas apenas se justificam quando a repetição das transações é suficientemente alta para diluir os custos fixos envolvidos (Ménard, 2018). Ademais, a frequência tem um papel duplo na redução dos custos de transação: por um lado, permite ganhos de eficiência, ao reduzir os custos médios de coleta de informações e de elaboração de contratos mais complexos; por outro, atua como um mecanismo disciplinador, desincentivando o comportamento oportunista entre os agentes, já que a ruptura de relações recorrentes implica perda de benefícios futuros (Aghion, Antràs & Helpman, 2021; Greif, Kahn & Tabellini, 2020). Assim, em ambientes de incerteza e alta

especificidade de ativos — como na bioprospecção —, a frequência torna-se um fator institucional estratégico na sustentabilidade dos acordos de longo prazo.

O acordo firmado em 1991 entre a Merck & Co. e o Instituto Nacional de Biodiversidade da Costa Rica (INBio) é amplamente reconhecido como um marco na bioprospecção por operacionalizar os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica. Embora inicialmente promissor, o contrato foi encerrado em 1999 e, posteriormente, em 2011, a Merck doou sua biblioteca de compostos naturais. A experiência revelou limitações importantes, como baixos retornos financeiros e altos custos de transação, comprometendo a sustentabilidade do INBio. Ainda assim, a frequência e a continuidade das transações entre as partes contribuíram para a consolidação de uma estrutura cooperativa de governança, evidenciando tanto o potencial quanto os desafios dos modelos bilaterais de bioprospecção.

2.5 ESTRUTURAS DE GOVERNANÇA

Para lidar com os diferentes atributos das transações econômicas, os agentes utilizam mecanismos institucionais específicos, denominados estruturas de governança, com o objetivo de mitigar incertezas e reduzir os custos de transação. De acordo com Williamson (1996), as formas básicas de governança podem ser classificadas em três categorias: mercado, hierarquia e formas híbridas, sendo a escolha entre elas determinada pelas características da transação, como frequência, especificidade dos ativos e grau de incerteza (Ménard, 2018).

No modelo de governança de mercado, os incentivos são predominantemente monetários, os ajustes ocorrem por meio de mecanismos de preço, e há mínima intervenção administrativa. Esta estrutura pressupõe baixa especificidade dos ativos e autonomia entre as partes, permitindo que os agentes estabeleçam ou encerrem relações comerciais com flexibilidade e baixos custos de coordenação. Em contextos de transações padronizadas e pouco complexas, essa forma é frequentemente considerada a mais eficiente. No entanto, quando há maior especificidade ou necessidade de coordenação intensiva, estruturas híbridas ou hierárquicas tendem a ser mais adequadas (Greif, Kahn & Tabellini, 2020).

Dedeurwaerdere (2005) argumenta que estruturas de mercado spot, conforme descritas por Williamson, são inadequadas para a bioprospecção, pois exigem altos incentivos individuais e mecanismos claros de resolução de conflitos — condições raramente presentes nesse campo. Os contratos de bioprospecção, em geral, oferecem retornos financeiros limitados e carecem de um regime jurídico estável, sobretudo no que diz respeito à proteção dos conhecimentos tradicionais. No Brasil, apesar dos avanços com a Lei nº 13.123/2015, ainda existem lacunas institucionais que

dificultam a efetiva repartição de benefícios. Como alternativa, Dedeurwaerdere propõe uma governança reflexiva e participativa, que valorize os saberes tradicionais e permita a construção de arranjos institucionais mais legítimos e adaptáveis.

A estrutura de governança de mercado mostra-se inadequada para as atividades de bioprospecção, dado o elevado grau de especificidade dos ativos envolvidos — seja em relação aos recursos genéticos, ao território onde se encontram, ou ao conhecimento tradicional associado. Tais contratos geralmente envolvem compromissos de longo prazo, o que intensifica a dependência entre as partes e eleva os custos de coordenação. Nessas condições, a simples regulação via mercado torna-se insuficiente, sendo necessário um arranjo institucional mais robusto, com mecanismos de controle e monitoramento adequados à complexidade da transação.

A estrutura de governança hierárquica caracteriza-se por baixos incentivos e elevados custos burocráticos, sendo apropriada quando há necessidade de controle intensivo sobre ativos altamente específicos (Williamson, 1996; Ménard, 2018). No entanto, sua rigidez e a tendência à centralização dificultam sua aplicação em contextos como a bioprospecção, que exige flexibilidade e adaptabilidade contratual. Os contratos hierárquicos, ao não promoverem incentivos eficazes, podem aumentar o risco de oportunismo e comprometer a continuidade das transações.

Como alternativa, as estruturas híbridas oferecem uma configuração intermediária entre mercados e hierarquias, combinando incentivos moderados com mecanismos de coordenação institucional. Tais arranjos são mais adequados em contextos marcados por especificidade de ativos e assimetrias de informação, como nos acordos de bioprospecção, pois permitem maior adaptabilidade e estabilidade relacional (Ménard, 2018).

À medida que se aumenta a especificidade dos ativos, cresce também a necessidade de mecanismos de controle e salvaguardas contratuais. Nessa lógica, as formas híbridas se destacam por sua flexibilidade, permitindo ajustes informais e coordenação adaptativa diante de incertezas e distúrbios não antecipados, o que contribui para a mitigação dos custos de transação e a prevenção de comportamentos oportunistas (Greif, Kahn & Tabellini, 2020).

A eficiência das estruturas de governança depende de variáveis contextuais, como a especificidade dos investimentos e a frequência das transações entre os agentes. Quando os direitos de propriedade não são claramente definidos, surgem conflitos sobre a apropriação dos benefícios, aumentando os custos de transação e comprometendo a viabilidade dos acordos (Richter & Furubotn, 2003). Embora mecanismos de autorregulação e *enforcement* jurídico possam mitigar esses conflitos em mercados convencionais, no campo da bioprospecção — especialmente no Brasil — o aparato

legal é complexo e fragmentado, o que eleva os custos de conformidade sem agregar valor proporcional ao processo.

Nesse cenário, as estruturas híbridas se mostram mais adequadas, pois permitem a coordenação flexível entre os diversos atores envolvidos, especialmente quando os ativos transacionados são altamente específicos, como os recursos genéticos e os conhecimentos tradicionais. Além disso, essas estruturas favorecem contratos adaptativos, essenciais para lidar com a incerteza, o dinamismo regulatório e a necessidade de renegociação em projetos de longo prazo.

3 ALGUNS CASOS DE BIOPROSPECÇÃO: BRASIL E INTERNACIONAIS

Os acordos de bioprospecção têm sido reconhecidos como instrumentos para fortalecer capacidades nacionais, agregar valor aos recursos naturais e promover a conservação da biodiversidade por meio da repartição justa de benefícios. Conforme destacado pelo Ministério do Meio Ambiente e Florestas da Índia (2002), esses acordos podem conectar a conservação com o setor biotecnológico, desde que permitam a identificação de compostos úteis de forma economicamente viável. No entanto, o sucesso desses acordos depende do alinhamento com os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), em especial a repartição equitativa de benefícios e o respeito à soberania dos países detentores dos recursos e conhecimentos tradicionais.

Os estudos de caso analisados neste trabalho têm como característica central a busca por acordos de bioprospecção que promovam a repartição justa e equitativa dos benefícios ao longo do tempo, em consonância com os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Foram selecionados dois exemplos internacionais amplamente reconhecidos como experiências bem-sucedidas: o acordo entre a Merck & Co. e o Instituto Nacional de Biodiversidade da Costa Rica (INBio), e o caso do Tropical Botanic Garden and Research Institute (TBGRI), no estado de Kerala, na Índia. Do contexto brasileiro, foram examinados o acordo firmado entre a Universidade Federal de São Paulo (Unifesp) e o povo indígena Khahô, e a experiência da empresa Natura com o uso do breu branco (*Protium heptaphyllum*). Estes quatro casos serão descritos em profundidade ao longo do texto, enquanto outras experiências nacionais e internacionais de bioprospecção serão sistematizadas nos Quadros 2 e 3 para fins comparativos e analíticos.

3.1 CASO TBGRI/KERALA - ÍNDIA

Em 1987, durante uma expedição etnobotânica na região sul da cadeia montanhosa Western Ghats, no estado de Kerala (Índia), pesquisadores identificaram, com auxílio dos guias da etnia Kani, a planta *Trichopus zeylanicus*, localmente conhecida como *arogyapacha*. Estudos farmacológicos

conduzidos pelo Tropical Botanic Garden and Research Institute (TBGRI) confirmaram suas propriedades anti-fadiga, levando ao desenvolvimento do fitoterápico *Jeevani*, lançado em 1994. Em 1996, o governo de Kerala concedeu licença para sua produção, e uma patente foi registrada apenas em nível nacional, sem menção aos Kani, em razão da ausência de um arcabouço jurídico adequado e de recursos para o registro internacional.

A empresa Arya Vaidya Pharmacy (AVP) obteve os direitos de fabricação, mediante pagamento de taxa de licença e royalties. O modelo de repartição de benefícios adotado seguiu o padrão do Conselho de Pesquisa Científica e Industrial (CSIR), destinando 70% dos valores ao TBGRI e 30% aos inventores. Parte da compensação ao povo Kani foi viabilizada por meio de ajustes na repartição desses royalties. Posteriormente, foi criado o Kerala Kani Samudaya Kshema Trust (KKSS), composto por representantes Kani, embora sem um acordo formal de partilha com o TBGRI.

O caso TBGRI-Kani, embora frequentemente citado como pioneiro na aplicação dos princípios da CDB, revelou limitações importantes quanto à sustentabilidade e à repartição equitativa de benefícios. A intensa demanda pela planta *arogyapacha* resultou em práticas de colheita predatória, demonstrando que seu cultivo fora do habitat natural compromete suas propriedades medicinais, o que inviabilizou a exploração econômica de forma sustentável. Além disso, a comunidade Kani expressou insatisfação com a distribuição dos benefícios, alegando baixa compensação financeira e ausência de reconhecimento formal como co-inventores. Esses desafios expõem a fragilidade dos mecanismos institucionais adotados e indicam a necessidade de modelos mais inclusivos e participativos, que assegurem não apenas a viabilidade ecológica da bioprospecção, mas também a justiça social e o protagonismo das comunidades detentoras do conhecimento tradicional.

3.2 CASO INBIO/MERCK – COSTA RICA

O acordo firmado em 1991 entre o Instituto Nacional de Biodiversidade da Costa Rica (INBio), a Merck & Co. e o governo costarriquenho é frequentemente citado como marco inicial dos contratos de bioprospecção orientados pelos princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). O contrato previa a coleta de até 10 mil amostras vegetais nativas em troca de um pagamento inicial de US\$ 1,135 milhão e possíveis royalties, caso algum produto farmacêutico fosse desenvolvido (Varella, 1997; Sittenfeld & Lovejoy, 1998).

Em termos de contrapartidas sociais e ambientais, aproximadamente 10% dos recursos obtidos foram direcionados à manutenção dos parques nacionais do país; cerca de 40% foram aplicados em atividades de inventário biológico, sendo 10% destes alocados ao pagamento de moradores locais para coleta e identificação de espécies (Granja et al., 1999). O contrato foi renovado duas vezes, ampliando-

se para incluir a investigação de microorganismos, mas até 1996 não houve evidência de novos medicamentos. Isso levou o país a fortalecer sua governança sobre os recursos genéticos, culminando na promulgação da Lei nº 7788/98, que declarou a biodiversidade como domínio público e consagrou o princípio da soberania nacional (Azevedo, 2003).

Apesar das expectativas iniciais, os retornos financeiros foram limitados, nenhum produto foi efetivamente comercializado e, em 2011, a Merck encerrou sua participação doando sua biblioteca de compostos naturais. Em 2015, o INBio enfrentou uma grave crise financeira, sendo parcialmente incorporado ao governo, com suas coleções transferidas ao Ministério do Meio Ambiente (Gupta, 2021). O caso evidencia tanto os avanços institucionais quanto os limites operacionais da bioprospecção em regimes bilaterais de repartição de benefícios.

3.3 CASO UNIFESP E ÍNDIOS KAHÔ - BRASIL

O Projeto Krahô, iniciado em 1995 pelo Departamento de Psicobiologia da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), constituiu uma iniciativa pioneira de bioprospecção etnobotânica voltada à identificação de plantas com potencial ação sobre o sistema nervoso central. Conduzido pelos pesquisadores Elisaldo Carlini e Eliana Rodrigues, e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), o estudo teve como objetivos centrais: (i) identificar populações tradicionais com conhecimento empírico sobre plantas psicoativas; (ii) validar cientificamente esses saberes; e (iii) viabilizar sua aplicação em futuras formulações farmacológicas.

A seleção da etnia Krahô, no norte do Tocantins, baseou-se em critérios como isolamento geográfico, existência de especialistas em práticas de cura (pajés e curadores), e vivência em biomas pouco estudados, como o cerrado. Após articulação com a associação indígena Vyty-Cati, foi assinado um protocolo de intenções com cláusulas que previam repartição de benefícios e eventual co-titularidade em pedidos de patente.

Na primeira fase do projeto, foram identificadas mais de 400 espécies de plantas com uso medicinal, das quais 138 demonstraram potencial para aplicação sobre o sistema nervoso central. No entanto, divergências internas à comunidade emergiram na transição para a segunda fase do estudo. A Associação Kapey, representando outro segmento da etnia Krahô, contestou a legitimidade da Vyty-Cati e exigiu compensações financeiras substanciais para autorizar a continuidade da pesquisa (Izique, 2002).

A indefinição institucional à época – anterior à instalação do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), em 2002 – comprometeu a segurança jurídica do projeto. A UNIFESP, com apoio do Ministério Público Federal e da FUNAI, buscou um novo acordo com a Kapey,

resultando em um termo de anuência prévia coletivo. No entanto, entraves adicionais surgiram, como a demanda da comunidade indígena para institucionalizar a medicina tradicional Krahô no atendimento à população não indígena, o que ultrapassava a competência universitária.

Mesmo com a elaboração de um contrato de repartição de benefícios – com previsão de royalties e reconhecimento da titularidade indígena sobre possíveis produtos patenteáveis – o projeto foi descontinuado. Fatores como a ausência de um marco legal claro, conflitos políticos internos à etnia e insegurança jurídica levaram à retirada do apoio financeiro da FAPESP e ao desinteresse de parceiros laboratoriais (Assimakopoulos & Rodrigues, 2005; Ávila, 2007). O caso tornou-se emblemático dos desafios associados à bioprospecção no Brasil, ilustrando a complexidade das negociações com povos tradicionais e a importância de estruturas institucionais claras e representativas.

3.4 CASO NATURA E O USO DO BREU BRANCO - BRASIL

Em 2002, a empresa brasileira de cosméticos Natura iniciou pesquisas com base no breu branco (*Protium pallidum*), um componente genético amplamente utilizado tradicionalmente pela comunidade do São Francisco do Iratapuru, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru (RDS), no Amapá. O acesso ao conhecimento tradicional associado e ao componente genético se deu por meio da Cooperativa Mista dos Produtores Extrativistas do Rio Iratapuru (Comaru), entidade representativa da comunidade.

O processo de formalização do acordo entre a empresa Natura e a Cooperativa Mista dos Produtores Extrativistas do Rio Iratapuru (Comaru) foi marcado por desafios regulatórios relevantes, especialmente no que tange à interpretação e aplicação da legislação vigente à época, a Medida Provisória nº 2.186-16/2001. O primeiro entrave enfrentado pela empresa foi a ausência de clareza jurídica quanto à definição do termo “desenvolvimento tecnológico”, central para o enquadramento das atividades no âmbito da regulamentação sobre acesso ao patrimônio genético. A Natura, buscando conformidade legal, submeteu consulta formal ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), obtendo parecer favorável.

O segundo desafio consistiu na operacionalização da repartição de benefícios. A empresa propôs um modelo híbrido, que envolvia o pagamento inicial à comunidade pelo fornecimento da matéria-prima e a constituição de um fundo composto por um percentual das vendas dos produtos desenvolvidos a partir do insumo. Essa proposta inovadora foi apresentada em sessão plenária do CGEN por meio de manifestação oral da própria empresa — fato inédito até então —, o que contribuiu para a aprovação unânime do acesso ao componente genético do breu branco. O contrato foi

formalizado em julho de 2004, e, em dezembro do mesmo ano, um termo aditivo incluiu o governo do Estado do Amapá como parte interessada no acordo (Silva, 2005).

Ganhos Financeiros

1. A Natura efetuou um pagamento inicial de R\$ 10.000,00 à Comaru pelo acesso ao conhecimento tradicional, independentemente dos resultados das pesquisas (SILVA, 2005; Oliveira & Santilli, 2021).
2. O contrato previa uma repartição de benefícios equivalente a 0,5% da receita líquida das vendas de produtos contendo o insumo, com pagamento retroativo referente ao ano de 2003, totalizando R\$ 101.222,00 (Oliveira & Santilli, 2021).
3. Os valores arrecadados passaram a compor um fundo de repartição de benefícios, voltado ao financiamento de projetos sustentáveis e sociais na comunidade.

Ganhos Não Financeiros

1. A criação de um Fundo Natura para o Desenvolvimento Sustentável das Comunidades, destinado a apoiar projetos da Comaru e ações de capacitação e infraestrutura (Oliveira & Santilli, 2021).
2. A Natura financiou a certificação FSC (*Forest Stewardship Council*) de parte do território extrativista, promovendo o manejo sustentável e agregando valor ao produto.
3. A parceria proporcionou capacitação técnica, aquisição de equipamentos e melhorias logísticas, fortalecendo a governança comunitária.
4. A relação comercial possibilitou a diversificação da produção, com a inclusão de outros produtos como castanha-do-pará e óleo de copaíba, fortalecendo a cadeia de valor bioeconômica da comunidade (Nobre, 2021).

Em 2008, a Comaru contava com 46 associados e fornecia anualmente cerca de duas toneladas de óleo de breu branco para a Natura, consolidando-se como um importante agente da cadeia de valor da sociobiodiversidade.

A parceria segue ativa e tem sido renovada com inovações comerciais e reconhecimento internacional. Em 2024, a Natura lançou o perfume *740 Sândalo Breu Branco*, destacando o potencial da biodiversidade brasileira em produtos de alta perfumaria. Em 2025, a linha *Natura Ekos Breu Branco & Cumaru* recebeu o *iF Design Award*, premiando o design sustentável aliado ao uso de ingredientes amazônicos (iF Design, 2025).

Esses desdobramentos evidenciam que o acordo, além de economicamente viável, contribui para a geração de renda local e para a valorização do conhecimento tradicional. Estima-se que cerca de 10% das vendas da linha estejam vinculadas ao fundo de repartição de benefícios. A parceria ainda

fortalece a conservação florestal e práticas extrativistas sustentáveis, mantendo a floresta em pé e o protagonismo comunitário.

4 AVALIAÇÃO DOS ACORDOS DE BIOPROSPECÇÃO BASEADA NA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL (NEI)

Para que os acordos de bioprospecção avancem de maneira sustentável, é imperativo que combinem simultaneamente eficácia operacional e legitimidade institucional. Um aspecto fundamental nesse processo é a análise crítica das propostas apresentadas pelos diversos agentes envolvidos quanto ao desenho institucional adequado, uma vez que as relações contratuais em atividades de bioprospecção tendem a ser de longo prazo e estão sujeitas a elevados níveis de incerteza. Com base nessa premissa, esta seção realiza uma análise das estruturas de governança observadas nos acordos existentes, com o intuito de identificar suas fragilidades e contribuir para a formulação de mecanismos institucionais mais robustos. A proposta é que, com apoio analítico da Nova Economia Institucional (NEI), seja possível fundamentar melhorias nos futuros arranjos contratuais, de forma a assegurar tanto a eficiência quanto a legitimidade desses acordos.

Conforme argumenta Williamson (1985), as transações variam segundo atributos específicos e devem ser alinhadas a estruturas de coordenação compatíveis, que se diferenciam quanto aos custos de implementação e à capacidade de resposta às contingências. Essas estruturas — que envolvem desde mecanismos de incentivos até salvaguardas contratuais — possibilitam antecipar padrões de relacionamento entre os agentes e criar instrumentos de adaptação e controle das transações. Diante da relevância dessas estruturas na gestão das incertezas inerentes à bioprospecção, torna-se possível distinguir distintos arranjos de governança, cuja caracterização é sintetizada no Quadro 1, conforme abordagem proposta por Dedeurwaerdere (2004).

QUADRO 1. ATRIBUTOS QUE DEFINEM A VIABILIDADE AS TRÊS FORMAS DE GOVERNANÇA

Estrutura Governança	Atributos Governança		
	Intensidade Incentivo (Incentivos Diretos)	Controle Administrativo (Incentivos Indiretos)	Contrato Regime de Lei
Mercado Spot	++	0	++
Híbrido	+	+	+
Hierarquia	0	++	0

Fonte: Dedeurwaerdere (2004) adaptado Williamson (2002)

Williamson (2002) destaca que os atributos das transações são intrínsecos a cada contexto, estando diretamente vinculados à especificidade dos ativos, ao grau de incerteza e à frequência com

que essas transações ocorrem. No entanto, nem sempre é possível assegurar a convergência ideal entre os atributos das transações e as estruturas de governança mais adequadas, dado que os incentivos definidos no início do processo podem ser alterados ao longo do tempo em função da evolução do ambiente institucional e das mudanças contextuais. Tais transformações exigem um arcabouço institucional suficientemente desenvolvido para garantir a efetividade dos direitos de propriedade e a estabilidade das relações contratuais.

À luz desse referencial teórico, procedeu-se à análise de uma amostra de estudos de caso nacionais e internacionais envolvendo acordos de bioprospecção, com base no modelo analítico proposto por Dedeurwaerdere (2004) sobre os atributos das diferentes formas de governança. A finalidade foi identificar em que medida o êxito ou a fragilidade desses acordos pode estar associado ao grau de alinhamento entre suas características transacionais e as estruturas institucionais adotadas. Para fins analíticos, a sistematização dos dados empíricos foi organizada em dois quadros comparativos: o Quadro 2 apresenta os casos internacionais, enquanto o Quadro 3 sistematiza os casos brasileiros.

Quadro 2. Análise da Estrutura de Governança de Alguns Casos Internacionais Selecionados de Bioprospecção.

Casos Internacionais de Bioprospecção	Atributos Governança				
	Intensidade de incentivo	Controle Administrativo	Contrato Regime de Lei	Estrutura de Governança	Resultados preponderantes
	(Incentivos Diretos)	(Incentivos Indiretos)			
Merck-INBio (Costa Rica)	++	++	++	Híbrido	Transferência de tecnologia
TBGRI/Kerala (Índia)	++	++	+	Híbrido	Licenças Obrigatórias
Monsanto/Aguarana (Peru)	+	+	+	Híbrido	Licenças Obrigatórias
ICBG do Suriname	+	++	++	Híbrido	Transferência de tecnologia
Shaman Pharmaceuticals/Quichua (Peru)	0	++	0	Hierárquica	Falha no processo/paralisação
CSIR/Diversa África do Sul	+	+	++	Híbrido	Transferência de tecnologia
ICBG Maya (México)	+	0	+	Mercado Spot	Falha no processo/paralisação

Yellowstone/Diversa (EUA)	+	0	+	Mercado Spot	Licenças Obrigatorias
------------------------------	---	---	---	-----------------	--------------------------

Fonte: Elaboração própria. A partir de dados dos estudos de casos elaborados e analisados a partir de informações: Dedeurwaerdere (2004); Moran (2000); Hayashi (2004); Varella (2002); Ding *et al.* (2007); Chaturvedi (2007). A análise do quadro é feita baseado em Dedeurwaerdere (2004) adaptado Williamson (2002) - Atributos que definem a viabilidade as três formas de governança.

Legenda: 0 = nulo;
+ = fraca;
++ = médio;
+++ = alto.

A análise apresentada no Quadro 2, acima, revela que a maior parte dos acordos internacionais de bioprospecção encontra-se estruturada sob modelos híbridos de governança. Ainda que esta análise inicial requeira aprofundamento, é possível observar que tais arranjos híbridos, por integrarem elementos das estruturas de mercado e hierarquia, demonstram maior adequação às especificidades das práticas de bioprospecção. Contudo, mesmo em cenário no qual o modelo híbrido pareça mais adequado, há dificuldade em convergir as divergências de interesses dos atores envolvidos.

Caso: Merck, o INBio e o governo da Costa Rica

O acordo firmado em 1991 entre a Merck, o INBio e o governo da Costa Rica é considerado um marco nos contratos de bioprospecção vinculados à Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Previa a coleta de até 10 mil amostras vegetais mediante pagamento inicial e eventuais *royalties*. Parte dos recursos foi destinada à conservação e ao inventário biológico com participação comunitária. Apesar das renovações e expansão para microrganismos, nenhum medicamento foi desenvolvido até 1996, o que motivou a criação da Lei nº 7788/98, que estabeleceu a soberania estatal sobre os recursos genéticos do país.

O acordo Merck-INBio configura um exemplo clássico de **governança híbrida**, ao combinar elementos de mercado — como pagamento inicial e cláusulas de *royalties* — com mecanismos hierárquicos e institucionais de coordenação, como o envolvimento do governo e a atuação do INBio como intermediário. A estrutura permitiu alguma repartição de benefícios, capacitação técnica e investimento em conservação. No entanto, a ausência de resultados comerciais significativos e os desafios de sustentabilidade financeira do INBio revelam os limites dessa forma de governança quando não apoiada por um arcabouço jurídico robusto e por mecanismos contínuos de monitoramento e adaptação.

Apesar do pioneirismo e das boas práticas associadas à repartição de benefícios, os ganhos financeiros do acordo foram modestos. Nenhum produto chegou ao mercado, e em 2011 a Merck encerrou formalmente sua participação, doando sua biblioteca de compostos ao INBio. Em 2015,

diante de uma crise financeira, o INBio foi parcialmente incorporado ao governo da Costa Rica, com suas coleções transferidas para o Ministério do Meio Ambiente. O caso Merck-INBio evidencia a importância de arcabouços institucionais robustos e adequado a necessidades locais, mas também os limites operacionais dos modelos bilaterais de bioprospecção, especialmente quando não há mecanismos sustentáveis de retorno financeiro e inovação tecnológica para as instituições e comunidades envolvidas.

Caso: TBGRI-Kani

O caso TBGRI-Kani representa um arranjo típico de **governança híbrida** ao integrar elementos de mercado — como contratos de licença e pagamento de royalties — com componentes institucionais e associativos, como a mediação de um instituto de pesquisa público (TBGRI) e a criação do Kerala Kani Samudaya Kshema Trust (KKSS) como mecanismo de representação comunitária. A estrutura buscou operacionalizar os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), promovendo a repartição de benefícios monetários por meio de acordos formais de licenciamento e compensação aos detentores do conhecimento tradicional. No entanto, a ausência de uma base jurídica consolidada para reconhecimento da contribuição dos Kani como coinventores e a falta de mecanismos robustos de deliberação e monitoramento limitaram a efetividade dessa governança.

Apesar de sua relevância como experiência pioneira, o modelo enfrentou sérios obstáculos ecológicos e sociais. A sobre exploração da planta *Trichopus zeylanicus* comprometeu a sustentabilidade do projeto, revelando a inadequação de estratégias que desconsideram as condições ecológicas específicas para cultivo. Além disso, a insatisfação da comunidade Kani quanto à baixa compensação e à marginalização em processos decisórios expôs a fragilidade das salvaguardas institucionais implementadas. Assim, o caso evidencia que, mesmo sob uma estrutura híbrida, a efetividade da governança em bioprospecção depende da inclusão substantiva das comunidades tradicionais e de instrumentos legais e administrativos capazes de assegurar equidade, transparência e corresponsabilidade ao longo de todo o processo.

Caso: *Shaman Pharmaceuticals* e a comunidade Quichua - Peru

O acordo firmado entre a *Shaman Pharmaceuticals* e a comunidade Quichua, no Peru, constitui um exemplo de **governança próxima ao modelo hierárquico**. Ausente de instituições mediadoras e de repartição substancial de benefícios, o acordo limitou-se a contrapartidas pontuais, como a doação de uma vaca, o custeio de serviços médicos e odontológicos, e a ampliação de infraestrutura básica,

além do pagamento de US\$ 1.500 por amostra de material biológico e conhecimento tradicional. Até o presente momento, não há registro de produto desenvolvido a partir deste acordo, o que sugere que estruturas excessivamente centralizadas, com controle concentrado em um único agente, tendem à ineficiência, comprometendo a efetividade dos objetivos pactuados e fomentando comportamentos oportunistas (VARELLA, 1998).

O acordo de bioprospecção entre a *Shaman Pharmaceuticals* e a comunidade Quichua, no Peru, não teve desdobramentos positivos significativos. A empresa, que buscava desenvolver medicamentos a partir de conhecimentos tradicionais sobre plantas medicinais, enfrentou críticas por práticas consideradas inadequadas de repartição de benefícios. As compensações oferecidas às comunidades locais foram limitadas e não refletiram de forma justa o valor do conhecimento compartilhado. Além disso, a *Shaman Pharmaceuticals* declarou falência em 2001, antes de lançar qualquer produto no mercado, encerrando assim qualquer possibilidade de benefícios futuros para as comunidades envolvidas. Este caso destaca a importância de estruturas de governança claras e justas em acordos de bioprospecção, que assegurem a participação efetiva das comunidades locais e a repartição equitativa dos benefícios derivados do uso de seus conhecimentos tradicionais.

Caso: Instituto de Biotecnologia da UNAM e as comunidades indígenas maias de Chiapas - Projeto Maya ICBG - México

Outro exemplo ilustrativo é o caso do acordo de bioprospecção entre o Instituto de Biotecnologia da Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) e comunidades indígenas maias de Chiapas, conhecido como Projeto Maya ICBG. O acordo, foi encerrado em 2001 e não apresentou desdobramentos institucionais relevantes desde então. O projeto, iniciado em 1998, tinha como objetivo documentar o conhecimento etnobotânico das comunidades maias e identificar plantas com potencial farmacológico, sendo conduzido pelos antropólogos Brent e Elois Ann Berlin com apoio da ONG PROMAYA. Embora o arranjo tenha buscado seguir normas legais e incluísse cláusulas de repartição de benefícios — com previsão de um aporte de US\$ 2,5 milhões para cinco anos de pesquisa —, sua estrutura aproximou-se do **modelo de governança de mercado spot**. A ausência de consulta prévia às comunidades e de uma instância representativa legítima gerou forte resistência social.

O Projeto enfrentou severas críticas por parte de organizações não governamentais e segmentos das comunidades indígenas envolvidas, sobretudo em razão da ausência de consentimento prévio informado — princípio basilar estabelecido pela Convenção sobre Diversidade Biológica. As contestações também incidiram sobre a legitimidade da organização não governamental PROMAYA,

responsável pela mediação do acordo, cuja representatividade junto às comunidades maias foi amplamente questionada.

A crescente pressão social e política culminou na retirada do financiamento pela iniciativa International Cooperative Biodiversity Groups (ICBG), o que levou à interrupção do projeto antes da consolidação de qualquer produto derivado dos recursos acessados ou da efetivação de mecanismos de repartição de benefícios. O caso tornou-se paradigmático nos debates sobre governança e legitimidade em bioprospecção, ilustrando os riscos de arranjos institucionais frágeis e desprovidos de salvaguardas participativas adequadas (Hayden, 2003; Berlin & Berlin, 2004; Wynberg, Schroeder & Chennells, 2009; Hamilton, 2006).

Caso: Diversa Corporation e o Parque Nacional de Yellowstone - EUA

Por fim, a estrutura de **governança de mercado** mostra-se funcional - em partes - em contextos institucionais robustos, como no caso do acordo Yellowstone/Diversa, nos Estados Unidos. O acordo firmado em 1997 entre a Diversa Corporation e o Parque Nacional de Yellowstone foi um marco nos esforços de bioprospecção em áreas protegidas dos Estados Unidos, estruturado como um CRADA (*Cooperative Research and Development Agreement*). Previa repasse de *royalties* e outros benefícios ao parque, além de transferência de tecnologia e capacitação (CBD, 2006). Contudo, sua execução foi interrompida em 1999 após contestação judicial por organizações ambientalistas, que exigiram maior transparência e avaliação de impacto ambiental para contratos em áreas públicas (NPS, 2007).

Embora o acordo tenha inspirado a formulação de políticas gerais de repartição de benefícios no sistema de parques nacionais, os retornos financeiros efetivos ao Yellowstone foram limitados (WyoHistory, 2022). Contudo, apesar da relevância científica e comercial dos produtos desenvolvidos a partir de microrganismos coletados em Yellowstone — notadamente a enzima Taq polimerase, amplamente utilizada em reações de PCR —, informações recentes apontam que os benefícios financeiros gerados por tais inovações não foram significativamente repartidos com o parque ou com o *National Park Service* (NPS).

Em 2022, por exemplo, a empresa Roche registrou um faturamento de aproximadamente US\$ 5,4 bilhões com produtos baseados em PCR, sem que Yellowstone ou o estado de Wyoming recebessem uma fração expressiva desses lucros, revelando limitações dos mecanismos de repartição de benefícios estabelecidos no acordo original (WyoHistory, 2022; NPS, 2021). O caso demonstra a importância de arranjos institucionais bem desenhados e juridicamente robustos para assegurar que a exploração de recursos genéticos traga benefícios efetivos e equitativos às instituições públicas e comunidades envolvidas.

Diante das experiências da Merck-INBio e do TBGRI-Kani, a análise comparativa dos acordos internacionais de bioprospecção indica que estruturas de governança híbridas tendem a ser mais adequadas à complexidade desses arranjos institucionais, sobretudo por sua capacidade de combinar mecanismos de mercado e instrumentos de coordenação institucional. Esses modelos, como demonstrado nos referidos casos, se destacam por preverem a repartição de benefícios e envolverem instituições intermediárias que articulam interesses públicos e privados. No entanto, os resultados aquém do ideal — marcados por limitações na sustentabilidade econômica, na equidade distributiva e na inclusão efetiva das comunidades locais — revelam que a adoção de estruturas híbridas, embora teoricamente promissora, não garante por si só a efetividade dos acordos. Isso reforça a necessidade de aprimorar os dispositivos normativos, os instrumentos de governança e os processos participativos para que tais estruturas cumpram, de fato, seus objetivos de justiça, conservação e inovação.

Em contraste, arranjos hierárquicos excessivamente centralizados, como o acordo *Shaman Pharmaceuticals/Quichua* (Peru), revelam fragilidades no cumprimento dos objetivos pactuados e elevam o risco de comportamentos oportunistas, enquanto estruturas do tipo mercado spot, como no caso ICBG/Maya (México), tendem à fragilidade institucional e à rejeição social quando carecem de representatividade e consentimento prévio.

O caso Yellowstone/Diversa (EUA), apesar de originado em um ambiente institucional mais robusto e juridicamente estável, ilustra que mesmo em contextos formais consolidados, a ausência de cláusulas eficazes de repartição de benefícios e de monitoramento de resultados pode gerar desequilíbrios. O expressivo faturamento com produtos derivados do acordo, sem retorno proporcional ao parque ou ao Estado de Wyoming, evidencia a necessidade de modelos contratuais mais transparentes e equitativos. Assim, os casos analisados indicam que o sucesso de acordos de bioprospecção depende menos da natureza pública ou privada dos envolvidos, e mais do desenho institucional que assegure representatividade, flexibilidade contratual, repartição justa dos benefícios e efetiva articulação entre ciência, políticas públicas e comunidades tradicionais.

QUADRO 3. ANÁLISE DA ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DE ALGUNS CASOS NO BRASIL SELECIONADOS DE BIOPROSPECÇÃO.

Casos de Bioprospecção no Brasil	Atributos Governança				
	Intensidade de incentivo	Controle Administrativo	Contrato Regime de Lei	Estrutura de Governança	Resultados preponderantes
	(Incentivos Diretos)	(Incentivos Indiretos)			
Unifesp/Índios Khahô	++	+	++	Híbrido	Falha no processo/paralisação

Natura/Comunidade do São Francisco Iratapuru (Comaru)	+	+	+	Híbrido	A Comunidade do Iratapuru fortaleceu a sua cooperativa
Extracta/Glaxo Wellcome	++	+	+	Híbrido	Falha no processo/paralisação
Bioamazônia/Novartis	++	0	+	Mercado Spot	Polêmica na opinião pública e suspensão do acordo
Aveda/Guarani Kaiowá	0	+	0	Hierárquico	A indústria indenizou os índios Kaiowá pela propriedade intelectual

Fonte: Elaboração própria. A partir de dados dos estudos de casos elaborados e analisados a partir de informações: Assimakopoulos & Rodrigues (2005); Izique (2002); Ávila (2007); Silva (2005); Carvalho (2007); Enriquiz (2005). A análise do quadro é feita baseado em Dedeurwaerdere (2004) adaptado Williamson (2002) - Atributos que definem a viabilidade as três formas de governança.

Legenda: 0 = nulo;

+ = fraca;

++ = médio;

+++ = alto.

A análise dos casos de bioprospecção no Brasil revela que, à semelhança das experiências internacionais, a maioria dos acordos analisados está estruturada sob modelos de governança híbrida — arranjos institucionais que articulam elementos tanto de mercado quanto de hierarquia, amplamente reconhecidos na literatura como os mais adequados para transações complexas envolvendo recursos genéticos e conhecimentos tradicionais. Contudo, mesmo quando ancorados em estruturas de governança teoricamente mais apropriadas, estes acordos demonstram fragilidades institucionais e regulatórias que limitam seu potencial de geração de benefícios concretos e sustentáveis.

Caso: Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e a etnia Krahô

O caso UNIFESP-Krahô pode ser classificado como um arranjo híbrido, por combinar elementos de mercado e hierarquia com mecanismos institucionais de mediação. A presença de um contrato formal de repartição de benefícios, a intermediação por uma ONG representativa (Vty-Cati) e o envolvimento de múltiplos atores — incluindo órgãos governamentais, agência de fomento e o Ministério Público — são características típicas desse tipo de governança. No entanto, a instabilidade institucional, a indefinição normativa e os conflitos internos à comunidade impossibilitaram a consolidação desse arranjo. Como destaca a Nova Economia Institucional, estruturas híbridas são particularmente sensíveis à qualidade dos marcos legais e à legitimidade dos atores envolvidos. Assim, o fracasso do acordo evidencia não uma inadequação do modelo híbrido em si, mas a ausência de condições institucionais mínimas para sua efetividade no contexto brasileiro de regulação da bioprospecção com povos indígenas.

A controvérsia quanto à legitimidade da representação indígena e a ausência de um marco regulatório claro e eficiente para resolver disputas internas comprometeram a continuidade das atividades. A intervenção do Ministério Público, recomendando a suspensão do projeto, evidenciou a instabilidade institucional do processo. Mesmo após a celebração de um novo termo de anuência com a Associação Kapéy, os obstáculos jurídicos e a retração de parceiros estratégicos resultaram na descontinuidade da pesquisa.

Até o momento, não há registros de desdobramentos recentes ou retomada do projeto de bioprospecção entre a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) e a etnia Krahô. O projeto foi oficialmente encerrado, e não foram identificadas novas iniciativas ou atualizações relacionadas a essa parceria nos últimos anos. O caso é ilustrativo dos riscos que a indefinição normativa e a ineficiência regulatória representam para o avanço da bioprospecção de forma ética, participativa e sustentável. Este caso é frequentemente citado como um exemplo das complexidades e desafios enfrentados em projetos de bioprospecção que envolvem comunidades indígenas, destacando a importância de marcos regulatórios claros e da representatividade legítima das comunidades envolvidas.

Caso: Extracta Moléculas Naturais e a Farmacêutica Glaxo

No caso do acordo entre a *Extracta Moléculas Naturais* e a farmacêutica *Glaxo Wellcome*, firmado em 1999, as expectativas iniciais eram promissoras, prevendo a triagem de compostos naturais brasileiros com potencial terapêutico, em colaboração com o Jardim Botânico do Rio de Janeiro e outras instituições científicas. No entanto, a fusão entre a *Glaxo Wellcome* e a *SmithKline Beecham*, em 2001, acarretou uma mudança estratégica na nova empresa resultante (GlaxoSmithKline), que passou a concentrar seus investimentos em tecnologias baseadas em química sintética e genômica, descontinuando projetos ligados à bioprospecção de base natural. A estrutura contratual estabelecida indicava um **modelo de governança híbrido**, ao combinar elementos de mercado — como a divisão de tarefas entre empresas e centros de pesquisa — e mecanismos institucionais mais complexos, como a cooperação técnico-científica interinstitucional e a repartição de benefícios

Contudo, a ausência de marcos normativos robustos para mitigar os impactos da rescisão contratual ou garantir compensações efetivas contribui para a vulnerabilidade desses acordos. Ainda que fatores mercadológicos tenham sido decisivos, o caso também evidencia a fragilidade adicional de projetos estabelecidos em contextos com baixa segurança jurídica, como o brasileiro. Até o momento, não há registros de retomada da parceria, e os dados da pesquisa desenvolvida no âmbito do contrato foram cedidos à empresa brasileira Extracta (Rodrigues & Assimakopoulos, 2005).

Embora a decisão de interromper o acordo tenha decorrido de fatores exógenos ao projeto, o caso evidencia a fragilidade estrutural dos arranjos híbridos em contextos institucionais com baixa segurança jurídica e carência de mecanismos normativos adequados para lidar com a rescisão contratual. A inexistência de salvaguardas regulatórias capazes de mitigar os impactos da descontinuidade — como cláusulas de compensação ou de reconversão de parcerias — comprometeu a sustentabilidade do arranjo e reiterou a vulnerabilidade dos modelos de governança híbrida em ambientes institucionais ainda pouco consolidados, como o brasileiro.

Caso: Natura e a Cooperativa Mista dos Produtores Extrativistas do Rio Iratapuru (Comaru)

O acordo firmado entre a empresa Natura e a Cooperativa Mista dos Produtores Extrativistas do Rio Iratapuru (Comaru), no Amapá, constitui um exemplo consolidado de governança híbrida bem-sucedida na bioprospecção brasileira. A estrutura contratual aliou mecanismos de mercado — como pagamento proporcional às vendas — a arranjos institucionais e comunitários, garantindo repartição de benefícios monetários e não monetários, com respaldo da Medida Provisória nº 2.186-16/2001 e aprovação pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN).

A experiência foi marcada pela inovação no modelo de repartição, incluindo pagamento inicial pelo acesso ao conhecimento tradicional, criação de um fundo vinculado à comercialização de produtos e apoio a projetos de capacitação, certificação e manejo florestal sustentável. Essa configuração favoreceu a estabilidade do acordo, o fortalecimento da governança local e a internalização de benefícios sociais e ambientais.

Ao longo de mais de duas décadas, a parceria demonstrou capacidade de gerar valor compartilhado e continuidade institucional, sendo reconhecida internacionalmente por seu alinhamento entre conservação da biodiversidade, valorização de saberes tradicionais e inovação comercial. O caso exemplifica o potencial das estruturas híbridas em contextos empresariais organizados, desde que acompanhadas por mediação comunitária eficaz e ambiente regulatório cooperativo.

A análise dos casos brasileiros evidencia que a simples adoção de estruturas híbridas de governança — frequentemente recomendadas pela literatura institucionalista como as mais adequadas para transações complexas — não é, por si só, condição suficiente para assegurar a estabilidade e a efetividade dos acordos de bioprospecção. As experiências analisadas demonstram que, embora tais estruturas combinem elementos de mercado e hierarquia e incluam dispositivos de repartição de benefícios e mediação institucional, sua eficácia permanece limitada quando inseridas em um contexto marcado por fragilidade normativa, insegurança jurídica e déficits na articulação interinstitucional.

Assim, torna-se imperativo o fortalecimento do arcabouço institucional brasileiro, mediante a consolidação de marcos regulatórios claros, mecanismos robustos de resolução de conflitos e políticas públicas que fomentem a confiança mútua entre os atores envolvidos. Apenas com um ambiente institucional estável e legitimado será possível transformar o potencial bioeconômico do país em benefícios concretos, distribuídos de forma equitativa entre empresas, comunidades tradicionais e o Estado.

4.1 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1.1 Casos internacionais de bioprospecção

Com base na análise comparativa dos acordos de bioprospecção envolvendo diferentes modelos de governança — como o da Diversa Corporation e o Parque Nacional de Yellowstone (EUA), Merck-INBio (Costa Rica), TBGRI-Kani (Índia), Shaman Pharmaceuticals/Quichua (Peru) e o caso do ICBG/Maias (México) —, é possível propor um modelo institucional que reúna os elementos mais eficazes e legítimos observados em cada experiência. A seguir, sintetiza-se uma proposta integrativa com base nas virtudes e fragilidades desses modelos de governança distintos, para os Casos Internacionais de Bioprospecção:

1. Mecanismos robustos de repartição de benefícios - Merck-INBio e TBGRI/Kani

- Incorporar cláusulas claras e vinculantes de *benefit-sharing* monetário e não monetário desde a fase inicial dos contratos.
- Prever investimentos diretos em conservação, capacitação técnica local e infraestrutura científica, como no caso do INBio.
- Garantir formas de compensação compatíveis com os valores culturais e sociais das comunidades envolvidas, como tentado (ainda que imperfeitamente) no caso Kani.

2. Instituições intermediárias fortes e legitimadas (caso ICBG e tentativa inicial no TBGRI-Kani)

- Criar ou fortalecer instituições mediadoras (como associações legalmente reconhecidas ou *trusts* comunitários) com efetiva representatividade, capazes de negociar e acompanhar os acordos.
- Garantir consentimento prévio, livre e informado com todas as partes envolvidas, evitando a exclusão de grupos como ocorreu nos casos do ICBG e da Shaman.

3. Transparência e accountability (exigido no caso Diversa/Yellowstone)

- Incluir mecanismos de monitoramento independente e prestação de contas pública, especialmente quando os contratos envolvem áreas protegidas ou bens comuns.

- Estabelecer cláusulas de revisão periódica dos contratos, com base em resultados concretos e feedbacks das comunidades e demais atores.

4. Clareza regulatória e segurança jurídica (fragilidade comum em vários casos)

- Desenvolver um marco legal claro e operacional, que defina com precisão os termos (como “desenvolvimento tecnológico” ou “uso comercial”), reduza ambivalências e permita a resolução eficiente de conflitos.
- Assegurar instrumentos legais para proteção da propriedade intelectual coletiva e reconhecimento formal dos detentores do conhecimento tradicional.

5. Flexibilidade contratual com cláusulas adaptativas (híbrido entre mercado e hierarquia)

- Estruturas híbridas devem prever ajustes contratuais dinâmicos, com salvaguardas que permitam renegociações em função de mudanças tecnológicas, ecológicas ou sociais — uma necessidade latente em todos os casos analisados.

6. Sustentabilidade ecológica e econômica (lições de TBGRI-Kani e Yellowstone)

- Evitar a superexploração de recursos naturais por meio de planos de manejo integrados e protocolos de cultivo sustentável.
- Investir em pesquisa aplicada e conservação in situ, vinculando os acordos de bioprospecção a estratégias de longo prazo de desenvolvimento sustentável.

4.1.2 Casos nacionais de bioprospecção

A partir da análise comparativa dos casos nacionais — **Extracta/Glaxo, UNIFESP/Krahô e Natura/Comaru** — observa-se que, embora todos tenham adotado **estruturas híbridas de governança**, os resultados divergentes apontam para fatores críticos que transcendem o modelo formal de coordenação. A estrutura híbrida, por combinar elementos de mercado e hierarquia, é teoricamente mais adequada para lidar com ativos de alta especificidade, como os recursos genéticos e os conhecimentos tradicionais. No entanto, sua efetividade depende da forma como é operacionalizada em contextos institucionais concretos. Para reunir o melhor de cada experiência, propõe-se um modelo de governança híbrida aperfeiçoada, que incorpore três pilares essenciais:

1. **Clareza normativa e segurança jurídica** (lição do caso UNIFESP/Krahô): a experiência demonstrou que, sem um marco legal claro, a instabilidade institucional e as disputas por representatividade podem inviabilizar acordos, mesmo quando bem intencionados e juridicamente formalizados. Assim, é crucial que a legislação seja precisa, operável e

acompanhada de mecanismos eficientes de mediação de conflitos, com reconhecimento legítimo das representações comunitárias.

2. **Capacidade de adaptação institucional e previsibilidade contratual** (lição do caso Extracta/Glaxo): a rescisão do contrato após mudanças estratégicas da empresa ilustra como a ausência de cláusulas que prevejam mecanismos de resiliência frente a reestruturações mercadológicas pode comprometer acordos de longo prazo. Portanto, contratos de bioprospecção devem incluir dispositivos de mitigação de risco, como seguros, garantias de investimento mínimo e cláusulas de continuidade institucional.
3. **Integração comunitária, repartição transparente de benefícios e fortalecimento das capacidades locais** (lição do caso Natura/Comaru): este caso evidencia que o sucesso depende da valorização do protagonismo comunitário, de ganhos tangíveis (financeiros e não financeiros) e da construção de relações de confiança baseadas na transparência, continuidade e inovação social. A criação de fundos específicos, investimentos em infraestrutura, formação e certificações foram determinantes para a sustentabilidade da parceria.

Assim, um arranjo de governança híbrida ideal para a bioprospecção no Brasil deve articular: **i) segurança jurídica; ii) flexibilidade contratual frente a mudanças externas; e, iii) comprometimento com a justiça distributiva e o empoderamento comunitário**, com o apoio de instituições intermediárias legítimas, capazes de mediar interesses e traduzir as normas formais em práticas operacionais eficazes.

5 CONCLUSÃO

Com base nos estudos de caso nacionais e internacionais analisados neste artigo, é possível concluir que os instrumentos normativos atualmente existentes — tanto no plano internacional, como os princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), quanto no nacional, como a Lei nº 13.123/2015 — ainda carecem de efetividade prática para promover uma governança sólida da bioprospecção. Embora tais instrumentos apontem para a necessidade de repartição justa e equitativa de benefícios, não estabelecem mecanismos operacionais claros para viabilizá-la, tampouco orientações normativas suficientemente detalhadas sobre como essa repartição deve ser feita, em que termos contratuais e sob quais estruturas de coordenação.

A partir do referencial microinstitucional da Nova Economia Institucional (NEI), a análise dos casos evidencia que a presença de instituições intermediárias legítimas é um fator crítico de sucesso. Nos exemplos internacionais mais bem-sucedidos — como Merck-INBio (Costa Rica) e TBGRI-Kani

(Índia) —, mesmo diante de limitações nos resultados econômicos, tais instituições atuaram como facilitadoras de diálogo, mediadoras de conflitos e gestoras da complexidade transacional, garantindo um certo grau de estabilidade institucional e de continuidade das iniciativas. Esses casos ilustram o papel fundamental das estruturas híbridas de governança, que combinam coordenação via mercado e hierarquia, com salvaguardas institucionais para atenuar assimetrias informacionais, incertezas jurídicas e riscos contratuais.

No contexto brasileiro, no entanto, os casos analisados — UNIFESP/Krahô, Extracta/Glaxo e Natura/Comaru — revelam que a adoção formal de uma estrutura híbrida de governança não é suficiente. Enquanto a parceria entre Natura e Comaru ilustra um exemplo positivo de governança adaptativa, com repartição de benefícios concreta e protagonismo comunitário, os demais evidenciam como a insegurança jurídica, a ausência de representatividade legítima e o excesso de burocracia podem inviabilizar até mesmo projetos com bom desenho contratual. Tais entraves não apenas aumentam os custos de transação, como desestimulam investimentos e empurram iniciativas legítimas para a informalidade ou para o abandono.

Portanto, a principal contribuição dos estudos comparativos reside na constatação de que não há um modelo único ou ideal de governança para a bioprospecção, mas sim a necessidade de arranjos institucionais contextualmente sensíveis, capazes de equilibrar segurança jurídica, flexibilidade contratual e justiça distributiva. O Brasil, para se tornar um polo de excelência em bioeconomia, precisa avançar na construção de um marco regulatório claro, eficiente e operacional, que promova segurança aos investidores, protagonismo às comunidades tradicionais e mecanismos de mediação institucional eficazes.

Por fim, as instituições públicas devem ser fortalecidas não apenas como reguladoras, mas como articuladoras de interesses sociais diversos, garantindo que o processo de bioprospecção seja guiado por critérios de sustentabilidade, equidade e inovação. A experiência acumulada mostra que o verdadeiro desafio da governança da bioprospecção no Brasil não é apenas normativo, mas profundamente institucional e político: exige convergência entre normas, práticas e capacidades institucionais para que os recursos da biodiversidade possam de fato gerar valor econômico, inclusão social e conservação ambiental de forma duradoura.

REFERÊNCIAS

- AGHION, P.; ANTRÀS, P.; HELPMAN, E. Contracts and the division of labor. *Econometrica*, v. 89, n. 4, p. 1625–1662, 2021.
- ALCOFORADO, F. J. A. *Bioeconomia e o papel das instituições: uma proposta de modelo institucional para a bioprospecção no Brasil*. Brasília: IPEA, 2007.
- ARAUJO, L. A. C. Contratos, instituições e estrutura de governança: uma análise à luz da Nova Economia Institucional. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 10, n. 4, p. 31–50, 2006.
- ASSIMAKOPOULOS, M., & RODRIGUES, E. (2005). Propriedade intelectual, saberes tradicionais e bioprospecção: o caso Krahô. *Revista Estudos Avançados*, 19(55), 45–64.
- ÁVILA, A. F. D. (2007). A proteção do conhecimento tradicional e a repartição de benefícios: entre avanços e desafios. *Revista de Informação Legislativa*, 44(175), 103–123.
- AZEVEDO, M. S. (2003). *Direito Ambiental Internacional: A Convenção sobre Diversidade Biológica e o Protocolo de Cartagena*. São Paulo: Juarez de Oliveira.
- COASE, R. H. The nature of the firm. *Economica*, v. 4, n. 16, p. 386–405, 1937.
- CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY. *Nagoya Protocol on Access and Benefit-sharing*. United Nations, 2011.
- FERREIRA, L. C.; SANTOS, R. A. Governança da biodiversidade e o acesso aos conhecimentos tradicionais: desafios e perspectivas. *Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 56, p. 55–78, 2021.
- GRÂNJA, M. S. et al. *Propriedade Intelectual, Bioprospecção e Desenvolvimento Sustentável: O caso INBio/Merck*. Texto para Discussão, IPEA. 1999.
- GREIF, A.; KAHN, B. Z.; TABELLINI, G. Behavioral rules and the institutional foundations of a market economy. *Journal of Economic Behavior & Organization*, v. 175, p. 158–176, 2020.
- GUPTA, A. (2021). *Bioprospecting and Institutional Failure: Case Studies from Latin America*. Biodiversity Governance Review.
- IZIQUE, C. (2002). O preço da indefinição. *Revista Pesquisa FAPESP*, edição 77. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-preco-da-indefinicao>. Acesso em jan. 2025
- MEDEIROS, J. M.; ALCOFORADO, F. J. A. Arranjos institucionais para a governança de recursos naturais: reflexões a partir da Análise Econômica do Direito. *Revista de Direito, Estado e Sociedade*, n. 51, p. 115–134, 2018.
- MÉNARD, C. A new institutional approach to organization. In: MÉNARD, C.; SHIRLEY, M. M.. *Handbook of New Institutional Economics*. Dordrecht: Springer, 2018. p. 281–318.
- MINISTRY OF ENVIRONMENT AND FORESTS. *National Biodiversity Strategy and Action Plan: India*. Government of India, 2002. Disponível em: <https://nbaindia.org>.

NORTH, D. C. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OLIVEIRA, R. G.; SOUZA, G. M. Inovação e governança da biodiversidade no Brasil: interfaces entre bioprospecção, bioeconomia e saberes tradicionais. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 19, 2020.

OLIVEIRA, J. A. P., & SANTILLI, J. (2021). Repartição de benefícios à luz da Lei nº 13.123/2015: casos de empresas com acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado. *Revista Fitos*, 2021. P. 204-216

RICHTER, R.; FURUBOTN, E. G. *Institutions and Economic Theory: The Contribution of the New Institutional Economics*. 2. ed. Cheltenham: Edward Elgar, 2003.

RODRIGUES, Eliana; ASSIMAKOPOULOS, Karina. *Conhecimento tradicional e repartição de benefícios: uma análise do caso da UNIFESP com os índios Krahô e da parceria Extracta/Glaxo*. In: MAY, P. H. (org.). *Socioambientalismo e Biodiversidade*. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. p. 253-276.

SARAIWA, L. C.; LIMA, R. C.; PEREIRA, D. M. Bioprospecção, patrimônio genético e conhecimentos tradicionais: desafios para a efetividade do regime jurídico brasileiro. *Revista de Direito da Cidade*, v. 14, n. 1, p. 302–327, 2022.

SITTENFELD, A.; LOVEJOY, T. (1998). *Costa Rica's INBio Partnership*. OECD Proceedings: Biodiversity and Sustainable Development.

SILVA, E. R. (2005). Acordos de acesso e repartição de benefícios: o caso do breu branco. In: Workshop Internacional sobre Conhecimentos Tradicionais Associados à Biodiversidade.

SOUZA, M. M.; ALMEIDA, S. P.; LIMA, E. C. Bioprospecção e bioeconomia: interfaces entre ciência, saberes tradicionais e inovação. *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, Brasília, v. 10, n. 2, p. 203–220, 2020.

TEN KATE, K.; LAIRD, S. A. *The commercial use of biodiversity: access to genetic resources and benefit-sharing*. London: Earthscan, 2009.

VARELLA, M. D. (1997). *Biopirataria e os Direitos de Propriedade Intelectual*. São Paulo: LCTE.

WILLIAMSON, O. E. *The economic institutions of capitalism: firms, markets, relational contracting*. New York: Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O. E. *The mechanisms of governance*. Oxford: Oxford University Press, 1996.