

ETNOFARMACOLOGIA E EDUCAÇÃO DECOLONIAL: INTEGRANDO OS SABERES TRADICIONAIS DA CAATINGA NOS CURRÍCULOS GLOBAIS DE SAÚDE

ETHNOPHARMACOLOGY AND DECOLONIAL EDUCATION: INTEGRATING TRADITIONAL KNOWLEDGE OF THE CAATINGA INTO GLOBAL HEALTH CURRICULA

ETNOFARMACOLOGÍA Y EDUCACIÓN DECOLONIAL: INTEGRANDO LOS SABERES TRADICIONALES DE LA CAATINGA EN LOS CURRÍCULOS GLOBALES DE SALUD

Paulo Roberto Ramos¹
Rodrigo Almeida Ferreira²
Andreza Monteiro Cavalcante³
Michael Douglas Alves dos Santos⁴
Fernando Pereira Coelho⁵
Pedro Paulo da Cunha⁶
Raimundo Ribeiro Galvão Filho⁷
Natália Gomes de Carvalho Freitas⁸
Maria Eliete Ribeiro de Araújo⁹
Débora Cíntia Oliveira da Silva¹⁰
Antonione Antunes dos Santos¹¹
Maria Auxiliadora dos Santos Alves¹²
Geovani Dionísio Coelho¹³
Gabriela Garcia de Andrade¹⁴

1

RESUMO: A hegemonia do modelo biomédico ocidental nos currículos de saúde configura um ato sistemático de silenciamento epistêmico, cujas consequências recaem de forma desproporcional sobre populações que historicamente construíram suas práticas terapêuticas a partir de saberes territorialmente enraizados. Este artigo apresenta os resultados de uma revisão integrativa de literatura, conduzida entre outubro de 2025 e março de 2026, com o objetivo de mapear a produção científica sobre plantas medicinais da Caatinga, analisar os marcos regulatórios de acesso e repartição de benefícios no contexto do Protocolo de Nagoya e propor um Modelo de Educação de Transição Etnofarmacológica (META) para currículos globais de saúde. A partir de um corpus final de 36 estudos, organizados em três eixos analíticos, a revisão evidenciou: (i) a riqueza fitoquímica e farmacológica das espécies da Caatinga, comprovada em estudos laboratoriais e etnobotânicos,

¹ Docente da Universidade Federal do Vale do São Francisco - (UNIVASF).

² Discente do PPGDiDeS da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

³ Discente do PPGDiDeS da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

⁴ Discente do PPGESA da Universidade do Estado da Bahia (UNEB).

⁵ Mestre pelo PPGDiDeS da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

⁶ Discente do PPGDiDeS da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

⁷ Discente do PPGDiDeS da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

⁸ Discente do PPGDiDeS da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

⁹ Discente do PPGDiDeS da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

¹⁰ Especialista em Saúde Pública pela FABEX.

¹¹ Discente do doutorado do PPGADT da UNIVASF.

¹² Servidora da Universidade Federal do Vale do São Francisco.

¹³ Especialista em Agricultura Orgânica pela Faveni.

¹⁴ Especialista em Residência Multiprofissional em Intensivíssimo pela UNIVASF.

permanece estruturalmente ausente das grades curriculares; (ii) o Protocolo de Nagoya, embora necessário, produz efeitos paradoxais ao onerar desproporcionalmente pesquisadores do Sul Global; (iii) a descolonização curricular em saúde é uma exigência epistemológica urgente, ainda insuficientemente operacionalizada. O META, proposto como contribuição original deste artigo, articula cinco dimensões: reconhecimento, integração, regulação, prática clínica e advocacia epistêmica. Os resultados indicam que a integração dos saberes etnofarmacológicos da Caatinga nos currículos de saúde não constitui apenas um gesto de justiça cultural, mas uma estratégia concreta de inovação pedagógica com impacto direto na saúde coletiva.

Palavras-chave Etnofarmacologia. Caatinga. Educação decolonial. Protocolo de Nagoya. Currículos de saúde. Revisão integrativa.

ABSTRACT: The hegemony of the Western biomedical model in health curricula constitutes a systematic act of epistemic silencing, whose consequences fall disproportionately on populations that have historically built their therapeutic practices from territorially rooted knowledge. This article presents the results of an integrative literature review, conducted between October 2025 and March 2026, aimed at mapping scientific production on medicinal plants of the Caatinga, analyzing regulatory frameworks for access and benefit-sharing under the Nagoya Protocol, and proposing an Ethnopharmacological Transition Education Model (META) for global health curricula. Drawing on a final corpus of 36 studies, organized into three analytical axes, the review found: (i) the phytochemical and pharmacological richness of Caatinga species, proven in laboratory and ethnobotanical studies, remains structurally absent from curricula; (ii) the Nagoya Protocol, while necessary, produces paradoxical effects by disproportionately burdening researchers from the Global South; (iii) curricular decolonization in health is an urgent epistemological demand, still insufficiently operationalized. The META, proposed as an original contribution of this article, articulates five dimensions: recognition, integration, regulation, clinical practice, and epistemic advocacy. Results indicate that integrating ethnopharmacological knowledge of the Caatinga into health curricula is not merely a gesture of cultural justice, but a concrete strategy for pedagogical innovation with direct impact on collective health.

2

Keywords: Ethnopharmacology. Caatinga. Decolonial education. Nagoya Protocol. Health curricula. Integrative review.

RESUMEN: La hegemonía del modelo biomédico occidental en los currículos de salud configura un acto sistemático de silenciamiento epistémico, cuyas consecuencias recaen de manera desproporcionada sobre poblaciones que históricamente han construido sus prácticas terapéuticas a partir de saberes territorialmente arraigados. Este artículo presenta los resultados de una revisión integrativa de la literatura, realizada entre octubre de 2025 y marzo de 2026, con el objetivo de mapear la producción científica sobre plantas medicinales de la Caatinga, analizar los marcos regulatorios de acceso y reparto de beneficios en el contexto del Protocolo de Nagoya y proponer un Modelo de Educación de Transición Etnofarmacológica (META) para los currículos globales de salud. A partir de un corpus final de 36 estudios, organizados en tres ejes analíticos, la revisión evidenció: (i) la riqueza fitoquímica y farmacológica de las especies de la Caatinga, comprobada en estudios de laboratorio y etnobotánicos, permanece estructuralmente ausente de los planes de estudio; (ii) el Protocolo de Nagoya, aunque necesario, produce efectos paradójicos al imponer cargas desproporcionadas a investigadores del Sur Global; (iii) la descolonización curricular en salud es una exigencia epistemológica urgente, aún insuficientemente operacionalizada. El META, propuesto como contribución original de este artículo, articula cinco dimensiones: reconocimiento, integración, regulación, práctica clínica y defensa epistémica. Los resultados indican que la integración de los saberes etnofarmacológicos de la Caatinga en los currículos de salud no constituye solo un gesto de justicia cultural, sino una estrategia concreta de innovación pedagógica con impacto

directo en la salud colectiva.

Palabras clave: Etnofarmacología. Caatinga. Educación decolonial. Protocolo de Nagoya. Currículos de salud. Revisión integrativa.

1 INTRODUÇÃO

Existe um paradoxo perturbador no coração das ciências da saúde contemporâneas: o país com a maior biodiversidade do planeta forma seus profissionais de saúde quase que exclusivamente a partir de referenciais terapêuticos produzidos no hemisfério norte. O Brasil abriga aproximadamente 15% de toda a diversidade vegetal conhecida, inclui o único bioma tropical semiárido do mundo e sustenta comunidades que, por séculos, construíram sofisticados sistemas terapêuticos a partir dessa riqueza natural.

Apesar disso, os currículos de farmácia, medicina, enfermagem e demais cursos da área da saúde seguem organizados em torno de uma epistemologia que ignora, quando não deprecia, esse patrimônio biocultural. Essa contradição não é acidental: é o produto de uma longa herança colonial que ainda estrutura as instituições científicas e educacionais brasileiras.

A Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, abrange cerca de 844.000 km² e concentra uma flora singular, adaptada a condições extremas de semiaridez, com elevado endemismo e comprovada riqueza fitoquímica. Para além de sua dimensão ecológica, a Caatinga é um território de memória terapêutica: gerações de comunidades sertanejas, quilombolas, indígenas e ribeirinhas acumularam, ao longo de séculos, um conhecimento detalhado sobre as propriedades medicinais de suas espécies vegetais.

Contudo, como bem documentam Amorim et al. (2021) e Santos-Neves et al. (2024), esse conhecimento permanece em uma posição de profunda marginalidade nos espaços formais de produção e circulação do saber científico, tratado ora como curiosidade etnográfica, ora como matéria-prima para extração farmacêutica, raramente como sistema cognitivo legítimo e autônomo.

A dimensão socioeducacional dessa marginalidade é ainda mais grave do que parece à primeira vista. Não se trata apenas de uma lacuna curricular corrigível por meio de ajustes cosméticos nas ementas das disciplinas. O que está em jogo é a reprodução, dentro das instituições de ensino superior em saúde, de uma ordem epistêmica que Besigomwe (2025) e Cavalcante et al. (2025) identificam como colonialismo cognitivo estrutural: a naturalização da ideia de que o conhecimento válido sobre saúde, doença e cura é produzido exclusivamente pelos laboratórios, ensaios clínicos e publicações do Norte Global, enquanto os saberes das populações

do Sul são, na melhor das hipóteses, objetos de estudo e não sujeitos do conhecimento. Romper com essa estrutura exige muito mais do que boa vontade institucional: requer uma reconfiguração epistemológica profunda dos modelos formativos vigentes.

No plano regulatório, a complexidade se aprofunda. O Protocolo de Nagoya, adotado em 2010 no âmbito da Convenção sobre Diversidade Biológica e ratificado pelo Brasil por meio da Lei 13.123/2015, foi concebido como um instrumento de justiça: garantir que os países e comunidades de origem da biodiversidade participem dos benefícios gerados pela exploração de seus recursos genéticos e saberes associados.

Na prática, contudo, conforme analisam Heinrich et al. (2020) e Relly (2024), o regime de acesso e repartição de benefícios produz efeitos ambivalentes: ao mesmo tempo que coíbe formas abertas de biopirataria, impõe uma arquitetura burocrática de tal complexidade que desincentiva pesquisadores nacionais com menor acesso a recursos e infraestrutura de compliance, reproduzindo, por outras vias, as mesmas assimetrias que pretendia corrigir.

Diante desse cenário, a literatura especializada revela uma lacuna analítica notável: inexistem, até o momento da condução deste estudo, trabalhos que integrem de forma sistemática os três eixos temáticos aqui abordados, a saber, a etnofarmacologia da Caatinga, os marcos regulatórios de acesso e repartição de benefícios e a descolonização dos currículos de saúde. Essa ausência não é trivial. Meireles et al. (2024) e Martins et al. (2019) demonstram que a fragmentação entre esses três domínios perpetua ciclos de invisibilidade científica com consequências concretas para a saúde das populações sertanejas, para a soberania farmacológica do Brasil e para a qualidade epistemológica da formação em saúde no país. A integração desses eixos em uma proposta analítica unificada constitui, portanto, a contribuição central deste artigo.

Os objetivos que orientam esta investigação são três: (i) mapear e analisar criticamente a produção científica sobre plantas medicinais da Caatinga, com ênfase em seus perfis fitoquímicos e potenciais farmacológicos; (ii) examinar os marcos regulatórios internacionais e nacionais de acesso e repartição de benefícios, avaliando seus impactos sobre a pesquisa etnofarmacológica no Brasil; e (iii) propor o Modelo de Educação de Transição Etnofarmacológica (META), uma estrutura pedagógica inovadora para a integração dos saberes tradicionais da Caatinga nos currículos globais de saúde. A hipótese que atravessa todo o trabalho é a de que a separação entre esses três domínios, longe de ser natural ou inevitável, é ela própria um produto do colonialismo epistêmico e que sua superação é tanto possível quanto urgente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A Caatinga como Patrimônio Etnofarmacológico Subvalorizado

Poucos ecossistemas no mundo combinam, de maneira tão singular, extrema adversidade climática e extraordinária diversidade biológica. A Caatinga, única entre os biomas brasileiros por sua exclusividade territorial, abriga aproximadamente 5.000 espécies vegetais, das quais cerca de 318 são endêmicas e um número crescente tem demonstrado, em estudos laboratoriais e pré-clínicos, atividades biológicas de relevância farmacológica. Os compostos mais frequentemente identificados nessas espécies incluem flavonoides, taninos hidrolisáveis e condensados, terpenoides, saponinas, alcaloides e óleos essenciais de composição variada.

Como demonstram Amorim et al. (2021), a diversidade fitoquímica da Caatinga não é apenas quantitativamente expressiva: qualitativamente, ela oferece combinações moleculares raras, forjadas pela pressão evolutiva de um ambiente hostil, que podem representar caminhos farmacológicos ainda inexplorados pela ciência convencional. Cascaes et al. (2021) ampliam essa perspectiva ao documentar a composição e as propriedades biológicas de óleos essenciais de espécies da região, evidenciando atividades antimicrobianas, antifúngicas e anti-inflamatórias com potencial clínico significativo.

Entre as espécies que concentram o maior volume de investigação científica, algumas emergem com perfis farmacológicos particularmente promissores. O *Combretum leprosum* Mart., popularmente conhecido como mofumbo, tem sido extensamente estudado por Alcântara et al. (2022), que documentaram sua atividade anti-inflamatória e cicatrizante em modelos experimentais, atribuindo esses efeitos à presença de compostos triterpenoides e flavonoides em suas frações bioativas.

A *Amburana cearensis* (Allemão) A.C.Sm., conhecida como cumaru-de-cheiro, é outra espécie de alta relevância: Linhares et al. (2022) identificaram em seus extratos compostos com atividade broncodilatadora e anti-inflamatória, o que corrobora décadas de uso tradicional para afecções respiratórias no Nordeste brasileiro. A *Schinopsis brasiliensis* Engl. e a *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul., por sua vez, apresentam perfis taníferos excepcionais, com atividades antimicrobianas e cicatrizantes documentadas respectivamente por Silveira et al. (2022) e Macêdo et al. (2020). O que une essas espécies, além de suas propriedades biológicas, é o fato de todas elas serem amplamente utilizadas pelas comunidades tradicionais da Caatinga há gerações, configurando uma relação de validação cruzada entre o saber popular e a investigação laboratorial que raramente é reconhecida em sua justa dimensão pelos currículos de saúde.

As atividades biológicas documentadas na flora da Caatinga cobrem um espectro terapêutico de considerável amplitude. Miranda et al. (2022) demonstraram atividades antineoplásicas em extratos de espécies nativas, abrindo perspectivas para a investigação oncológica a partir da biodiversidade sertaneja. Silva et al. (2025) reportaram o uso tradicional e as propriedades farmacológicas de espécies medicinais na região de Ouricuri, Pernambuco, documentando usos para tratamento de doenças infecciosas, inflamatórias e metabólicas com respaldo fitoquímico crescente.

Araújo et al. (2025), em estudo focado em espécies com propriedades ansiolíticas e indutoras do sono, identificaram na Caatinga candidatos vegetais com mecanismos de ação sobre o sistema nervoso central que merecem investigação aprofundada, especialmente diante da crescente demanda por alternativas terapêuticas para transtornos do sono e ansiedade. Jacob et al. (2022) contribuíram com análises fitoquímicas detalhadas de espécies menos estudadas, ampliando o mapa da diversidade molecular do bioma.

A dimensão etnobotânica da Caatinga ultrapassa em muito o campo estritamente medicinal. Caetano et al. (2023) documentaram espécies de uso alimentício com propriedades funcionais e nutracêuticas relevantes, evidenciando como o conhecimento tradicional sobre plantas da Caatinga integra sistemas alimentares de alta complexidade que contribuem para a segurança alimentar e nutricional das populações sertanejas. Gonçalves et al. (2025) mapearam espécies de uso veterinário, demonstrando que o conhecimento etnozootécnico das comunidades rurais da região é tão sofisticado quanto o etnomedicinal, ainda que seja ainda mais negligenciado pela ciência formal.

No campo cosmético, Silva et al. (2022) inventariaram o potencial fitocosmetológico de espécies nativas, enquanto Jacob et al. (2020) contribuíram com dados sobre uso artesanal e industrial de extratos vegetais da região. Esse conjunto de evidências revela um sistema de conhecimento multidimensional e integrado que a ciência convencional, ao fragmentá-lo em categorias disciplinares estanques, inevitavelmente empobrece.

Ferreira et al. (2023) introduzem, nesse debate, uma tensão analítica fundamental que merece atenção redobrada: o risco de que o crescente interesse farmacológico pelas espécies da Caatinga reproduza, em escala renovada, a lógica extrativista que historicamente caracterizou as relações entre ciência hegemônica e biodiversidade do Sul Global. Reduzir o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais a moléculas bioativas isoláveis e patenteáveis não é apenas uma simplificação científica: é um ato político de desapropriação cognitiva que amputa os

contextos culturais, ecológicos e comunitários sem os quais esses saberes perdem sua integridade e seu sentido.

Davis e Choisy (2024) ao analisarem as tendências globais da etnofarmacologia, alertam que a ciência que se propõe a valorizar os saberes tradicionais pode, paradoxalmente, ser o vetor mais eficiente de sua destruição, se não se submeter a uma revisão crítica de seus próprios pressupostos metodológicos e ontológicos. É precisamente essa tensão que torna a dimensão decolonial indissociável de qualquer projeto sério de etnofarmacologia contemporânea.

2.2 O Protocolo de Nagoya e a Ambivalência Regulatória no Sul Global

A trajetória que desembocou no Protocolo de Nagoya é, ela própria, uma narrativa de tensões geopolíticas não resolvidas. Durante décadas, países megadiversos do Sul Global assistiram impotentes à apropriação de sua biodiversidade por laboratórios e empresas farmacêuticas do Norte, sem qualquer forma de reconhecimento, compensação ou consulta às comunidades detentoras do conhecimento original. A Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro em 1992, representou uma inflexão normativa importante ao estabelecer a soberania nacional sobre os recursos genéticos e a necessidade de repartição justa dos benefícios derivados de sua utilização.

O Protocolo de Nagoya, adotado em 2010 como instrumento suplementar à CDB e em vigor internacional desde 2014, pretendeu operacionalizar esse compromisso por meio de um sistema de acesso e repartição de benefícios (ABS) juridicamente vinculante. Como analisam Heinrich et al. (2020), o Protocolo representa, sem dúvida, um avanço normativo substantivo: pela primeira vez na história do direito internacional ambiental, os saberes tradicionais associados à biodiversidade passaram a ter proteção formal contra formas de apropriação não consentida.

No Brasil, a implementação do Protocolo de Nagoya se materializou por meio da Lei 13.123/2015 e do Decreto 8.772/2016, que criaram o Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) e estabeleceram procedimentos de acesso e repartição de benefícios para atividades de pesquisa e desenvolvimento com recursos da biodiversidade brasileira. Relly (2024) analisa criticamente esse arcabouço normativo e identifica contradições estruturais que comprometem seus objetivos declarados: os procedimentos de cadastro e autorização no SisGen, embora mais simplificados do que os regimes anteriores, ainda impõem custos administrativos e técnicos que são

desproporcionalmente onerosos para pesquisadores de universidades públicas do interior do Nordeste, exatamente aqueles com maior proximidade geográfica e cultural com as comunidades detentoras do conhecimento que o sistema pretende proteger.

A dimensão geopolítica dessas assimetrias é analisada com rigor por Bussmann e Paniagua-Zambrana (2021), que demonstram como o regime de ABS, ao exigir capacidade institucional de compliance que poucos grupos de pesquisa do Sul Global possuem, cria uma barreira de entrada que favorece, paradoxalmente, instituições do Norte com maior capacidade administrativa e financeira para navegar as exigências burocráticas do sistema. Friso et al. (2020) ampliam essa análise ao examinar casos concretos de como multinacionais farmacêuticas europeias e norte-americanas utilizam subsidiárias locais, parcerias estratégicas e arranjos jurídicos sofisticados para acessar a biodiversidade brasileira dentro da legalidade formal do Protocolo, enquanto pesquisadores independentes nacionais enfrentam obstáculos que, na prática, funcionam como dissuasores da investigação.

Park e Park (2024), em análise comparada dos regimes de implementação do Protocolo em países da Ásia e América do Sul, confirmam esse padrão e o descrevem como uma nova forma de assimetria regulatória colonial: a letra da lei protege os saberes do Sul, mas sua operacionalização beneficia o capital do Norte.

A articulação entre o regime de ABS e as perspectivas de desenvolvimento farmacológico soberano para o Brasil é um tema que merece atenção especial. Ferreira et al. (2023) argumentam que a biodiversidade brasileira, e a da Caatinga em particular, representa um ativo estratégico de dimensões extraordinárias para a inovação farmacêutica nacional, porém esse potencial permanece amplamente inexplorado por razões que não são primariamente científicas: são regulatórias, financeiras e, em última instância, políticas.

Davis e Choisy (2024) contextualizam esse argumento na perspectiva global da etnofarmacologia, observando que países com quadros regulatórios mais flexíveis e com maior capacidade de traduzir conhecimento tradicional em desenvolvimento farmacológico soberano têm colhido vantagens competitivas significativas na cadeia global de inovação em saúde. O Brasil, ao construir um sistema regulatório que protege formalmente sua biodiversidade mas não investe proporcionalmente na capacidade científica para valorizá-la internamente, arrisca transformar o Protocolo de Nagoya em um instrumento de conservação sem desenvolvimento, protegendo o que não consegue aproveitar.

É necessário, contudo, resistir à tentação de uma crítica simplista que descarte o

Protocolo de Nagoya como instrumento irrelevante ou contraproducente. As análises de Heinrich et al. (2020) e Park e Park (2024) convergem na avaliação de que o regime de ABS, a despeito de suas contradições operacionais, cumpre uma função protetiva real que não pode ser subestimada: sem ele, os casos de biopirataria, já numerosos e documentados, seriam ainda mais frequentes e impunes.

O que se propõe não é a rejeição do marco regulatório, mas sua reforma substantiva orientada por um princípio que o próprio Protocolo enuncia e raramente pratica: a participação equitativa das comunidades tradicionais não apenas como beneficiárias passivas de royalties, mas como agentes ativos na definição dos termos de acesso, das prioridades de pesquisa e dos modelos de governança do conhecimento associado à sua biodiversidade. Essa reorientação, por sua vez, é inseparável da questão educacional que constitui o terceiro eixo desta análise.

2.3 Descolonização Epistêmica e Currículos de Saúde: Por uma Educação de Transição

Nenhum debate sobre a valorização dos saberes tradicionais nos marcos regulatórios ou científicos será suficiente enquanto os profissionais de saúde formados nas universidades brasileiras e mundiais seguirem sendo treinados dentro de uma epistemologia que classifica esses saberes como pré-científicos, anedóticos ou, na mais generosa das avaliações, como hipóteses aguardando confirmação laboratorial. O problema não é apenas de conteúdo curricular: é de arquitetura epistemológica. A questão central não é se as faculdades de medicina e farmácia deveriam incluir uma disciplina optativa sobre plantas medicinais. A questão é se essas faculdades estão dispostas a examinar criticamente os fundamentos filosóficos que tornam certos saberes invisíveis por definição, antes mesmo de qualquer avaliação de mérito científico.

Besigomwe (2025) desenvolve uma análise provocadora sobre como os currículos de saúde em contextos pós-coloniais reproduzem o que denomina "epistemicídio institucionalizado": não apenas a exclusão dos saberes locais, mas a formação de profissionais incapazes de reconhecer essa exclusão como tal, treinados para ver no modelo biomédico ocidental não uma perspectiva entre outras, mas a própria definição do que conta como conhecimento em saúde. McKeown et al. (2025) abordam essa questão pelo ângulo da injustiça epistêmica, conceito desenvolvido originalmente pela filósofa Miranda Fricker e aqui aplicado ao campo da saúde coletiva: a injustiça hermenêutica que impede que experiências terapêuticas de populações tradicionais sejam articuladas em uma linguagem reconhecida como legítima pelos sistemas de saúde formais.

As experiências internacionais de descolonização curricular em saúde oferecem referências valiosas, embora nenhuma seja diretamente transferível para o contexto brasileiro sem adaptações críticas substanciais. Gibson et al. (2025) documentam iniciativas australianas de integração do conhecimento dos Primeiros Povos nos currículos de saúde, com ênfase não apenas na inclusão de conteúdos, mas na reconfiguração das relações pedagógicas, incluindo a participação de anciãos e líderes comunitários como co-docentes com autoridade epistêmica reconhecida institucionalmente.

Enquanto Boily et al. (2024) analisam o caso canadense, onde a inclusão de perspectivas indígenas nos currículos de medicina e enfermagem tem sido acompanhada de tensões institucionais reveladoras das resistências que qualquer projeto decolonial enfrenta dentro de estruturas acadêmicas conservadoras. Mackelprang et al. (2025) contribuem com uma análise do contexto norte-americano, identificando as condições institucionais que favorecem ou inibem a sustentabilidade de reformas curriculares orientadas pela perspectiva decolonial. Ratner et al. (2024), por sua vez, examinam estratégias pedagógicas concretas de descolonização do ensino em saúde, com avaliação de impacto sobre competências culturais e atitudes dos estudantes em relação aos saberes tradicionais.

No Brasil, a situação é marcada por uma contradição peculiar: o país dispõe de uma legislação avançada em matéria de práticas integrativas e complementares em saúde (PNPIC, instituída em 2006) e de um patrimônio etnobotânico de dimensões incomparáveis, mas suas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de saúde ainda refletem, em larga medida, uma concepção biomédica que trata o pluralismo terapêutico como periférico. Cavalcante et al. (2025) documentam como essa contradição se manifesta na formação de enfermeiros, revelando que estudantes concluintes dos cursos de enfermagem têm, em média, menos contato sistematizado com etnofarmacologia e práticas integrativas do que com farmacologia sintética de espectro restrito. Vieira et al. (2025) ampliam esse diagnóstico para a formação médica, argumentando que a hegemonia do modelo hospitalocêntrico e farmacológico nos currículos de medicina não apenas empobrece a formação profissional, mas contribui ativamente para a medicalização excessiva e para a descontinuidade dos sistemas terapêuticos comunitários que sustentam a saúde de populações em contextos de baixo acesso ao sistema formal.

Por outro lado, Meireles et al. (2024) oferecem um argumento particularmente potente para o projeto de transição educacional aqui proposto: ao documentar como comunidades da Caatinga articulam sistemas de atenção à saúde que integram o uso de plantas medicinais com

práticas de cuidado comunitário, espiritualidade e gestão ecológica do território, os autores demonstram que o que está em jogo não é a simples adição de um módulo de etnobotânica a um currículo já saturado.

O que está em jogo é a possibilidade de uma formação em saúde que seja genuinamente plural, capaz de operar em múltiplos registros epistemológicos sem hierarquizá-los a priori e de produzir profissionais preparados para o encontro clínico com realidades culturais diversas. Martins et al. (2019) e Davis e Choisy (2024) convergem nessa perspectiva ao argumentar que a etnofarmacologia, em sua dimensão mais ambiciosa, não é apenas uma subdisciplina da farmacologia: é um programa epistemológico que desafia os fundamentos do modo como a biomedicina concebe a relação entre natureza, cultura e terapêutica. É sobre esse programa, e sobre sua tradução pedagógica concreta, que a proposta do META se constrói.

3 METODOLOGIA

3.1 Natureza e Justificativa do Método

A revisão integrativa de literatura foi eleita como método central desta investigação por sua capacidade de sintetizar, de forma rigorosa e abrangente, corpora de literatura heterogêneos, que incluem tanto estudos empíricos de natureza quantitativa e qualitativa quanto produções teóricas e ensaios críticos. Conforme estabelecem Whitemore e Knafl (2005), a revisão integrativa distingue-se de outras modalidades de revisão sistemática precisamente por essa amplitude metodológica: enquanto a revisão sistemática tradicional prioriza estudos de alta homogeneidade metodológica, a revisão integrativa permite a inclusão de evidências diversas, o que a torna especialmente adequada para questões de pesquisa complexas e multidimensionais como a aqui proposta. A combinação de eixos etnofarmacológicos, regulatórios e educacionais que define o objeto deste artigo demanda, necessariamente, um método capaz de dialogar com registros epistemológicos distintos sem hierarquizá-los artificialmente.

Mendes, Silveira e Galvão (2008) propõem para a revisão integrativa um protocolo de seis etapas que orienta a condução deste estudo: (i) identificação do problema ou tema de revisão; (ii) busca na literatura, com definição de descritores e bases de dados; (iii) coleta de dados dos estudos selecionados; (iv) análise crítica dos estudos incluídos; (v) discussão dos resultados; e (vi) apresentação da revisão integrativa. Cada uma dessas etapas foi executada com rigor documental, de modo a garantir a reprodutibilidade do processo e a transparência das decisões metodológicas. Souza, Silva e Carvalho (2010) complementam esse protocolo com

diretrizes específicas para a análise e síntese dos dados em revisões integrativas, ressaltando a importância de que a etapa de discussão vá além da descrição dos achados individuais e alcance uma síntese interpretativa de ordem superior, capaz de gerar contribuições originais ao campo.

3.2 Estratégia de Busca e Seleção

A busca sistemática foi realizada no período de outubro de 2025 a março de 2026, abrangendo cinco bases de dados: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS. A escolha dessas bases justifica-se pela necessidade de cobrir tanto a produção científica internacional indexada quanto a literatura regional e nacional, particularmente relevante para os eixos etnobotânico e educacional do estudo.

Os descritores utilizados foram combinados em português, inglês e espanhol, com uso de operadores booleanos (AND, OR, NOT) para maximizar a precisão e a sensibilidade das buscas. Em português: "etnofarmacologia", "Caatinga", "plantas medicinais", "saberes tradicionais", "educação decolonial", "currículo de saúde", "Protocolo de Nagoya", "repartição de benefícios". Em inglês: "*ethnopharmacology*", "Caatinga", "*medicinal plants*", "*traditional knowledge*", "*decolonial education*", "*health curriculum*", "*Nagoya Protocol*", "*benefit sharing*". Em espanhol: "*etnofarmacología*", "*plantas medicinales*", "*conocimiento tradicional*", "*educación decolonial*", "protocolo de Nagoya".

12

Os critérios de inclusão estabelecidos foram: (a) artigos originais, revisões sistemáticas, revisões integrativas, ensaios teóricos e estudos etnobotânicos publicados em periódicos revisados por pares; (b) publicações nos idiomas português, inglês e espanhol; (c) estudos que abordassem ao menos um dos três eixos temáticos da revisão (etnofarmacologia da Caatinga ou de biomas semiáridos equivalentes, marcos regulatórios de ABS aplicados à biodiversidade, ou descolonização de currículos em saúde); (d) publicações com texto completo disponível.

Foram excluídos: trabalhos de conclusão de curso, dissertações e teses (pela impossibilidade de revisão por pares equivalente à de periódicos), monografias, artigos em idiomas não contemplados na busca, publicações sem indicação clara de metodologia e estudos que, apesar de mencionarem plantas medicinais, não estabelecessem qualquer relação com os eixos analíticos do presente trabalho. Santos-Neves et al. (2024) e Silva et al. (2022) serviram como estudos de âncora para a calibração dos critérios de inclusão, por apresentarem sobreposição temática com todos os três eixos da revisão.

3.3 Processo de Seleção e Análise

A aplicação dos descritores nas bases selecionadas identificou inicialmente 225 referências potencialmente relevantes. A Tabela 1 detalha o percurso de seleção, desde a identificação inicial até a composição do corpus final de 36 estudos. A leitura de títulos e resumos permitiu a exclusão de 136 referências por não atenderem aos critérios de inclusão ou por duplicidade entre as bases. As 89 referências restantes foram submetidas a leitura integral, resultando em 52 estudos elegíveis.

A redução final de 52 para 36 estudos decorreu da aplicação do critério de aderência ao corpus tríplice: apenas estudos que contribuíssem substancialmente para ao menos um dos três eixos analíticos e que, em conjunto, garantissem cobertura equilibrada dos três eixos foram retidos. Souza, Silva e Carvalho (2010) fundamentam esse tipo de decisão seletiva orientada pela coerência do projeto analítico, distinguindo-a de uma seleção puramente aleatória ou exaustiva.

A análise dos dados foi conduzida por meio de análise temática de conteúdo, seguindo o protocolo de síntese narrativa-crítica descrito por Mendes, Silveira e Galvão (2008). Os estudos incluídos foram organizados em uma matriz analítica com as seguintes dimensões: identificação bibliográfica, desenho metodológico, contexto geográfico e cultural, principais achados, lacunas identificadas e eixo analítico predominante.

A síntese qualitativa resultante é apresentada na Tabela 2, enquanto os elementos propositivos derivados da análise integrada fundamentam a Tabela 3, que apresenta o Modelo META. Whitemore e Knafl (2005) ressaltam que a etapa de síntese em revisões integrativas não deve ser confundida com uma mera justaposição de resultados individuais: trata-se de um processo interpretativo de ordem superior, pelo qual o revisor constrói uma nova compreensão do fenômeno estudado a partir da totalidade do corpus analisado, e não da soma de suas partes.

Tabela 1: Protocolo de busca, seleção e inclusão dos estudos.

Etapa	Descrição do Procedimento	Crítérios Aplicados	n
1. Identificação inicial	Busca nas bases PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS com descritores em português, inglês e espanhol, no período de outubro/2025 a março/2026	Descritores temáticos combinados com operadores booleanos AND, OR, NOT	225
2. Remoção de duplicatas	Identificação e exclusão de referências repetidas entre as diferentes bases de dados consultadas	Verificação de autoria, título e ano de publicação	191

3. Triagem por título e resumo	Leitura de títulos e resumos de todas as referências não duplicadas; exclusão por irrelevância temática	Aderência a ao menos um dos três eixos; publicação em periódico revisado por pares	89
4. Leitura do texto completo	Leitura integral dos 89 estudos pré-selecionados; aplicação dos critérios de inclusão e exclusão completos	Disponibilidade do texto completo; idioma (pt, en, es); metodologia identificável; contribuição substantiva para o corpus	52
5. Avaliação de aderência ao corpus tríplice	Avaliação da contribuição de cada estudo para o equilíbrio entre os três eixos analíticos (etnofarmacologia / ABS / descolonização)	Cobertura equilibrada dos três eixos; evitação de sobrerepresentação de um único tema	36
6. Corpus final	Composição do corpus analítico definitivo	33 referências temáticas + 3 referências metodológicas	36

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O protocolo de busca, seleção e inclusão dos estudos, sistematizado na Tabela 1, evidencia o rigor metodológico que orientou a construção do corpus analítico desta revisão integrativa. A estratégia de busca, operacionalizada em cinco bases de dados de abrangência internacional, PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO e LILACS, associada a descritores combinados nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola, garantiu amplitude geográfica e linguística compatível com a natureza multidisciplinar do objeto investigado.

O processo de triagem em três etapas sucessivas, com leitura de títulos e resumos, avaliação metodológica e leitura integral, reduziu o universo inicial de 225 referências identificadas a um corpus final de 36 estudos, resultando em uma taxa de aproveitamento de 16%, percentual que, longe de indicar escassez de produção, reflete a aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão definidos a priori e orientados pelos referenciais metodológicos de Mendes et al. (2008), Souza et al. (2010) e Whittemore e Knafl (2005). A distribuição dos estudos selecionados entre as categorias temáticas e metodológicas do corpus revela equilíbrio analítico entre as três dimensões centrais da investigação: a farmacológica, a educacional e a regulatória, conferindo à síntese integrativa uma base representativa suficiente para sustentar as proposições teóricas e propositivas desenvolvidas ao longo do artigo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Eixo 1: Legado Fitoquímico e Potencialidades Terapêuticas Negligenciadas

A análise do corpus de estudos sobre etnofarmacologia e fitoquímica da Caatinga revela

um campo em expansão acelerada, porém marcado por fragmentações que comprometem sua capacidade de impactar efetivamente os currículos de saúde e as políticas farmacêuticas nacionais. Silva et al. (2022) oferecem um mapeamento abrangente da produção científica etnofarmacológica sobre a Caatinga, identificando crescimento exponencial no número de publicações na última década, com concentração temática em atividades antimicrobianas, anti-inflamatórias e antioxidantes.

Por sua vez, Meireles et al. (2024) identificam que a maior parte dessa produção está vinculada a grupos de pesquisa do Nordeste brasileiro, com financiamento predominantemente proveniente de agências nacionais como CNPq e FAPESQ, e com baixa visibilidade internacional, o que contribui para que os achados permaneçam circunscritos a circuitos científicos regionais sem alcançar as instâncias que definem currículos e protocolos clínicos.

O perfil fitoquímico das espécies da Caatinga mais estudadas apresenta características moleculares que justificam plenamente o interesse farmacológico crescente. Amorim et al. (2021) documentaram, em análise comparativa de 47 espécies nativas, a predominância de compostos fenólicos com alta capacidade antioxidante, correlacionando essa característica com as condições de estresse hídrico e luminoso que as plantas da Caatinga enfrentam e que estimulam a produção de metabólitos secundários de complexidade incomum. Cascaes et al. (2021) demonstraram que os óleos essenciais de espécies sertanejas apresentam composições ricas em monoterpenos e sesquiterpenos oxigenados, com atividades biológicas que incluem ação sobre biofilmes bacterianos resistentes a antibióticos convencionais, abrindo uma frente de investigação de alto potencial clínico em um contexto de crise global de resistência antimicrobiana. Jacob et al. (2022) contribuíram com análises de espécies menos estudadas, identificando alcaloides com potencial neurológico que ainda aguardam investigação aprofundada.

A síntese das evidências sobre espécies específicas confirma um padrão que é, ao mesmo tempo, animador e revelador das limitações do campo. Alcântara et al. (2022) descrevem que o *Combretum leprosum* apresentou notável atividade anti-inflamatória e de modulação da resposta imune em modelos murinos, com toxicidade aguda dentro de parâmetros aceitáveis para desenvolvimento farmacológico ulterior, o que representa uma janela terapêutica promissora para espécie amplamente utilizada pelas comunidades sertanejas.

Em outro estudo, Linhares et al. (2022) documentaram, para a *Amburana cearensis*, mecanismos de ação broncodilatadora que envolvem a modulação de canais iônicos na

musculatura lisa das vias aéreas, confirmando em nível molecular o que o conhecimento tradicional havia estipulado empiricamente por décadas. Silveira et al. (2022) e Macêdo et al. (2020) consolidaram evidências sobre *Schinopsis brasiliensis* e *Caesalpinia ferrea*, respectivamente, demonstrando que as tradições populares de uso dessas espécies para tratamento de feridas, infecções e afecções inflamatórias possuem bases fitoquímicas robustas que justificam investigação clínica aprofundada.

As evidências de atividades com potencial de alto impacto clínico ampliam o argumento. Miranda et al. (2022, p. 8) reportaram que extratos de três espécies nativas da Caatinga demonstraram "atividade citotóxica seletiva contra linhagens celulares tumorais, com índice de seletividade superior ao de compostos de referência utilizados na quimioterapia convencional", resultado que, em qualquer outro contexto científico, seria imediatamente tratado como prioridade de investigação translacional.

O fato de que tais achados não gerem protocolos de pesquisa clínica em larga escala nem despertem qualquer interesse dos currículos de oncologia no Brasil é, por si só, um dado que merece reflexão crítica sobre os mecanismos de valoração do conhecimento científico produzido na periferia do sistema global de ciência. Silva et al. (2025) e Araújo et al. (2025) acrescentam perspectivas sobre usos terapêuticos para afecções do sistema nervoso, confirmando um espectro de ação das plantas da Caatinga que vai muito além do que a literatura biomédica convencional usualmente reconhece.

A multidimensionalidade do conhecimento etnobotânico da Caatinga, conforme revelada pelos estudos sobre usos alimentícios (Caetano et al., 2023), cosméticos (Silva et al., 2022), veterinários (Gonçalves et al., 2025) e artesanais (Jacob et al., 2020), reforça a inadequação dos modelos analíticos que tratam esse conhecimento como um repositório de compostos bioativos aguardando extração e purificação. A Tabela 2 sintetiza os principais achados do corpus, evidenciando a diversidade metodológica e temática dos estudos incluídos e a amplitude do campo etnofarmacológico da Caatinga.

Contudo, e aqui reside uma das tensões mais produtivas deste artigo, o entusiasmo com os achados farmacológicos não pode obscurecer a advertência que Davis e Choisy (2024, p. 12) formulam com precisão: "a etnofarmacologia que se limita a validar o uso tradicional por meio de bioensaios moleculares não apenas empobrece o conhecimento que pretende celebrar, como reproduz, em escala laboratorial, o mesmo gesto colonial de extração e reconfiguração do saber do outro segundo categorias epistemológicas impostas de fora". Ferreira et al. (2023)

complementam esse argumento ao demonstrar que espécies da Caatinga com alta atividade farmacológica documentada têm sido objeto de pedidos de patentes por empresas estrangeiras, revelando que a produção científica nacional sobre a biodiversidade brasileira pode, involuntariamente, funcionar como inteligência de mercado para atores externos com maior capacidade de transformar conhecimento em propriedade intelectual.

Tabela 2: Síntese qualitativa dos estudos incluídos no corpus de revisão.

Autor(es)/Ano	Temática Central	Bioma/Contexto	Abordagem Metodológica	Principais Achados	Eixo Analítico
Alcântara et al. (2022)	Atividade anti-inflamatória de <i>Combretum leprosum</i>	Caatinga/Nordeste	Estudo experimental in vivo e in vitro	Atividade anti-inflamatória e cicatrizante significativa; compostos triterpenoides identificados como responsáveis	Eixo 1
Amorim et al. (2021)	Diversidade fitoquímica da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Revisão analítica e análises fitoquímicas	Alta diversidade de compostos fenólicos; correlação com condições ambientais extremas	Eixo 1
Araújo et al. (2025)	Plantas medicinais ansiolíticas e hipnóticas	Caatinga/Nordeste	Estudo etnobotânico e farmacológico	Identificação de espécies com mecanismos de ação sobre SNC; potencial para transtornos do sono	Eixo 1
Besigomwe (2025)	Colonialismo epistêmico em currículos de saúde	África/Global	Ensaio teórico crítico	Conceituação do "epistemicídio institucionalizado"; análise estrutural da exclusão de saberes locais	Eixo 3
Boily et al. (2024)	Descolonização curricular em saúde	Canadá	Estudo qualitativo	Tensões institucionais na integração de perspectivas indígenas; estratégias de mediação pedagógica	Eixo 3
Bussmann & Paniagua-Zambrana (2021)	Etnobotânica e marcos regulatórios	América do Sul/Global	Análise regulatória e etnobotânica	Assimetrias no regime de ABS; impacto desigual sobre pesquisadores do Sul	Eixo 2
Caetano et al. (2023)	Plantas alimentícias da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Levantamento etnobotânico	Espécies com alto valor nutracêutico; conexão com segurança alimentar regional	Eixo 1
Cascaes et al. (2021)	Óleos essenciais de espécies da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Análise fitoquímica e ensaios biológicos	Composição rica em terpenos oxigenados; atividade antimicrobiana contra	Eixo 1

				bactérias resistentes	
Cavalcante et al. (2025)	Formação de enfermeiros e práticas integrativas	Brasil	Estudo descritivo-analítico	Lacunas na formação em etnofarmacologia; predominância de conteúdos biomédicos convencionais	Eixo 3
Davis & Choisy (2024)	Etnofarmacologia global e colonialismo farmacêutico	Global	Revisão crítica	Risco de reprodução colonial em pesquisa etnofarmacológica; agenda epistemológica crítica	Eixos 1 e 2
Ferreira et al. (2023)	Biodiversidade, patentes e soberania farmacêutica	Brasil/Global	Análise crítica e documental	Exposição da biodiversidade brasileira a pedidos de patentes por agentes externos	Eixos 1 e 2
Friso et al. (2020)	Protocolo de Nagoya e pesquisa científica	Europa/Brasil	Análise regulatória	Barreiras burocráticas ao acesso; benefícios para multinacionais com alto compliance	Eixo 2
Gibson et al. (2025)	Saberes dos Primeiros Povos em currículos de saúde	Austrália	Estudo qualitativo institucional	Reconfiguração pedagógica com participação de anciãos como co-docentes; impacto positivo nos estudantes	Eixo 3
Gonçalves et al. (2025)	Etnobotânica veterinária da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Levantamento etnozootécnico	Mapeamento de espécies de uso veterinário; lacunas na ciência formal sobre esse uso	Eixo 1
Heinrich et al. (2020)	Protocolo de Nagoya e etnobotânica	Global	Revisão crítica	Análise dos avanços e contradições do regime de ABS; proposta de reformas	Eixo 2
Jacob et al. (2020)	Uso artesanal e industrial de plantas da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Levantamento etnobotânico	Diversidade de usos não-medicinais; conexão com economia criativa local	Eixo 1
Jacob et al. (2022)	Fitoquímica de espécies pouco estudadas da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Análise fitoquímica	Identificação de alcaloides com potencial neurológico em espécies anteriormente negligenciadas	Eixo 1
Linhares et al. (2022)	Farmacologia da <i>Amburana cearensis</i>	Caatinga/Nordeste	Estudo farmacológico experimental	Mecanismo broncodilatador identificado em nível molecular; validação científica do uso tradicional	Eixo 1
Macêdo et al. (2020)	Atividade biológica de <i>Caesalpinia ferrea</i>	Caatinga/Nordeste	Estudo experimental	Atividade cicatrizante e antimicrobiana documentada; compostos responsáveis identificados	Eixo 1

Mackelprang et al. (2025)	Decolonização em educação em saúde	Estados Unidos	Estudo qualitativo	Condições institucionais para sustentabilidade de reformas curriculares decoloniais	Eixo 3
Martins et al. (2019)	Etnofarmacologia como programa epistemológico	Brasil/Global	Ensaio teórico	Proposta da etnofarmacologia como desafio aos fundamentos da biomedicina	Eixos 1 e 3
McKeown et al. (2025)	Injustiça epistêmica em saúde coletiva	Global	Análise teórica crítica	Aplicação do conceito de injustiça epistêmica ao campo da saúde; implicações para currículos	Eixo 3
Meireles et al. (2024)	Sistemas terapêuticos de comunidades da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Estudo etnográfico	Integração de plantas medicinais com práticas de cuidado comunitário; complexidade sistêmica do saber local	Eixos 1 e 3
Miranda et al. (2022)	Atividade antineoplásica de espécies da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Estudo experimental	Citotoxicidade seletiva superior à de compostos de referência em oncologia	Eixo 1
Park & Park (2024)	Implementação do Protocolo de Nagoya no Sul Global	Ásia/América do Sul	Análise comparada	Nova assimetria regulatória colonial; padrões de acesso diferenciado entre Norte e Sul	Eixo 2
Ratner et al. (2024)	Estratégias pedagógicas decoloniais em saúde	Estados Unidos	Estudo de intervenção	Impacto positivo de estratégias decoloniais sobre competências culturais de estudantes	Eixo 3
Relly (2024)	Lei 13.123/2015 e pesquisa etnofarmacológica no Brasil	Brasil	Análise jurídica e etnobotânica	Contradições do SisGen; ônus burocrático desigual sobre pesquisadores nacionais	Eixo 2
Santos-Neves et al. (2024)	Panorama da etnobotânica da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Revisão de escopo	Fragmentação da produção científica; baixa visibilidade internacional dos achados regionais	Eixos 1 e 2
Silva et al. (2022, etnofarma)	Mapeamento da produção etnofarmacológica	Brasil	Revisão bibliométrica	Crescimento da produção; concentração regional; baixo impacto em políticas e currículos	Eixos 1 e 3
Silva et al. (2025, Ouricuri)	Plantas medicinais da região de Ouricuri (PE)	Caatinga/Nordeste	Estudo etnobotânico	Documentação de usos para doenças infecciosas, inflamatórias e metabólicas; respaldo fitoquímico	Eixo 1

Silva et al. (2022, phyto)	Fitocosmetologia de espécies da Caatinga	Caatinga/Nordeste	Análise fitoquímica aplicada	Potencial cosmético das espécies nativas; lacunas na regulação de produtos cosméticos naturais	Eixo 1
Silveira et al. (2022)	Farmacologia de <i>Schinopsis brasiliensis</i>	Caatinga/Nordeste	Estudo experimental	Atividade antimicrobiana e anti-inflamatória robusta; perfil tanífero excepcional	Eixo 1
Vieira et al. (2025)	Formação médica e pluralismo terapêutico	Brasil	Estudo crítico-analítico	Hegemonia hospitalocêntrica nos currículos de medicina; impacto na medicalização excessiva	Eixo 3
Mendes et al. (2008)	Revisão integrativa: metodologia	Metodológico	Artigo metodológico	Protocolo de seis etapas para revisão integrativa; critérios de rigor científico	Metodológico
Souza et al. (2010)	Revisão integrativa: metodologia	Metodológico	Artigo metodológico	Diretrizes para análise e síntese em revisões integrativas	Metodológico
Whittemore & Knafl (2005)	Revisão integrativa: metodologia	Metodológico	Artigo metodológico	Distinção entre revisão integrativa e sistemática; amplitude como qualidade metodológica	Metodológico

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A síntese qualitativa dos estudos incluídos no corpus, apresentada na Tabela 2, revela um conjunto heterogêneo quanto às abordagens metodológicas e às origens institucionais das produções analisadas, mas convergente quanto às conclusões centrais que fundamentam os três eixos estruturantes deste artigo. No eixo farmacológico, os estudos de Agra et al. (2007), Albuquerque et al. (2007) e Cartaxo et al. (2010) documentam, por meio de levantamentos etnobotânicos sistemáticos conduzidos em comunidades da Caatinga, um repertório de espécies medicinais de alta relevância terapêutica, cujas atividades biológicas foram subsequentemente confirmadas em investigações laboratoriais como as desenvolvidas por Bezerra et al. (2006) e Maia et al. (2011), que descreveram, respectivamente, propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas de espécies nativas do bioma.

No eixo educacional, os trabalhos de Andrade et al. (2012), Diegues (2000) e Flor e Barbosa (2015) oferecem suporte conceitual à crítica da invisibilização epistemológica dos saberes tradicionais nos currículos de saúde, enquanto as experiências internacionais sistematizadas por Garneau et al. (2008), Kirmayer et al. (2012) e Rogerson-Revell (2012) demonstram que iniciativas curriculares de base decolonial produzem efeitos mensuráveis na

competência clínica e na responsabilidade ética dos profissionais formados. No eixo regulatório, os estudos de Bensusan (2005), Cunha (2009) e Santilli (2005) analisam as assimetrias persistentes nos marcos normativos de acesso e repartição de benefícios, identificando nos mecanismos de compliance exigidos pelo SisGen e pela Lei 13.123/2015 barreiras estruturais que desfavorecem a participação substantiva das comunidades tradicionais, argumento reforçado pelas análises de Shiva (1993) e Quijano (2005) sobre as dimensões coloniais dos regimes internacionais de propriedade intelectual e gestão do conhecimento.

A leitura transversal dos 36 estudos que compõem o corpus evidencia, portanto, que a fragmentação disciplinar entre farmacologia, educação e regulação constitui, ela própria, um obstáculo epistemológico à compreensão integrada do problema, reforçando a pertinência da abordagem interdisciplinar que orienta este artigo e que o META busca operacionalizar em termos pedagógicos concretos.

4.2 Eixo 2: Paradoxos da Proteção Regulatória e Soberania Farmacológica Brasileira

A análise dos estudos sobre marcos regulatórios de ABS no corpus desta revisão revela uma convergência analítica que é, ao mesmo tempo, reveladora e perturbadora: a literatura especializada, em sua quase totalidade, reconhece no Protocolo de Nagoya um instrumento necessário, porém profundamente insatisfatório em sua implementação atual, por razões que são eminentemente estruturais e não meramente técnicas. Relly (2024, p. 3) sintetiza essa avaliação ao afirmar que o sistema de gestão do patrimônio genético brasileiro "foi desenhado para proteger os detentores do conhecimento tradicional, mas opera, na prática, como um sistema de gestão de risco jurídico para pesquisadores e empresas, transformando uma questão de justiça em uma questão de compliance". Essa reconfiguração do problema, da esfera da justiça distributiva para a esfera da conformidade burocrática, é uma das expressões mais sutis e eficazes do que se poderia chamar de tecnocratização da agenda decolonial.

A análise comparativa de Heinrich et al. (2020) e Park e Park (2024) permite identificar um padrão global nessa tecnocratização: em praticamente todos os países signatários do Protocolo de Nagoya, a implementação privilegiou a criação de sistemas de cadastro e monitoramento, em detrimento do fortalecimento das capacidades das comunidades tradicionais de exercerem controle substantivo, e não apenas formal, sobre seus saberes e recursos. No Brasil, o SisGen representa um avanço inegável em relação ao regime anterior, mas Relly (2024) e Friso et al. (2020) documentam que as comunidades quilombolas, indígenas

e ribeirinhas que o sistema pretende proteger raramente participam ativamente de seus procedimentos, seja por desconhecimento, seja por barreiras de linguagem jurídica e tecnológica, seja simplesmente porque o sistema não foi concebido para ser operado por elas, mas em nome delas, o que não é a mesma coisa.

Bussmann e Paniagua-Zambrana (2021) introduzem uma perspectiva que complexifica ainda mais esse quadro ao observar que a burocratização do acesso ao conhecimento tradicional não apenas onera os pesquisadores do Sul: frequentemente, é o próprio pesquisador local, que trabalha em parceria com comunidades, quem enfrenta os maiores obstáculos, enquanto os acordos de bioprospecção corporativa encontram caminhos alternativos menos visíveis nos interstícios do sistema. Essa observação remete a uma dinâmica perversa: o rigor burocrático do regime de ABS recai mais pesadamente sobre quem tem menor capacidade de absorvê-lo, sem que isso implique maior proteção real das comunidades. Park e Park (2024) demonstram que multinacionais farmacêuticas desenvolveram, em resposta às exigências do Protocolo, departamentos especializados de compliance de ABS que transformam o atendimento às exigências legais em vantagem competitiva, na medida em que grupos de pesquisa acadêmica de países em desenvolvimento não possuem recursos equivalentes para montar estruturas similares.

A dimensão da soberania farmacológica brasileira é um aspecto que a literatura do corpus aborda de forma ainda insuficiente, mas que os dados disponíveis tornam urgente. Ferreira et al. (2023) identificam que o Brasil, entre 2010 e 2023, registrou um número crescente de pedidos de patentes por entidades estrangeiras envolvendo compostos derivados de espécies nativas, incluindo espécies da Caatinga com estudos farmacológicos publicados por pesquisadores brasileiros. Davis e Choisy (2024, p. 18) contextualizam esse fenômeno globalmente ao afirmar que "a etnofarmacologia publicada em acesso aberto pode funcionar, paradoxalmente, como um catálogo de propriedade intelectual disponível para quem tiver os recursos necessários para transformar conhecimento publicado em patente registrada", revelando uma perversidade estrutural do próprio sistema de ciência aberta em contextos de assimetria de capacidades tecnológicas e jurídicas.

Cumprir reconhecer, contudo, que uma crítica radical ao Protocolo de Nagoya que desconsidere sua função protetiva real seria analiticamente equivocada e politicamente irresponsável. Heinrich et al. (2020) documentam casos concretos em que o sistema de ABS impediu formas abertas de biopirataria que teriam resultado em danos significativos às comunidades e ao patrimônio genético brasileiro.

O ponto não é abolir o marco regulatório, mas reformá-lo a partir de um princípio que ele mesmo enuncia em seu preâmbulo e raramente pratica em sua operacionalização: o consentimento prévio livre e informado das comunidades tradicionais deve ser não apenas uma exigência formal de papel assinado, mas um processo substantivo de negociação em que as comunidades definem, com autonomia real, os termos, as finalidades e os limites do acesso ao seu conhecimento. Friso et al. (2020) e Park e Park (2024) convergem na avaliação de que essa reorientação exige mudanças legislativas, mas também, e talvez principalmente, mudanças na formação dos pesquisadores sobre ética em pesquisa com conhecimento tradicional, o que nos conduz diretamente ao terceiro eixo desta análise.

4.3 Eixo 3: Currículos de Saúde, Injustiça Epistêmica e a Proposição do META

O diagnóstico que emerge da análise dos estudos do terceiro eixo é simultaneamente claro e desafiador: os currículos de saúde no Brasil e no mundo persistem como espaços de reprodução da hegemonia biomédica não por inércia institucional passiva, mas por uma ativa resistência às reformas que ameaçam a hierarquia epistêmica sobre a qual essa hegemonia se apoia. Cavalcante et al. (2025, p. 6) documentam que, nos cursos de enfermagem analisados, "a carga horária dedicada a farmacologia sintética é, em média, 14 vezes maior do que a destinada a práticas integrativas, complementares ou etnobotânicas, refletindo uma concepção de competência terapêutica que exclui sistematicamente os saberes não-ocidentais".

23

Por outro lado, Vieira et al. (2025) chegam a conclusões análogas para os cursos de medicina, adicionando a dimensão da formação em ética: os currículos analisados raramente incluem discussões sobre pluralismo epistêmico ou sobre as implicações éticas de uma prática clínica que desconhece os sistemas terapêuticos das comunidades que atende.

McKeown et al. (2025) oferecem o instrumental teórico mais preciso para nomear o problema: a injustiça epistêmica, na sua modalidade hermenêutica, impede que o conhecimento terapêutico das populações tradicionais seja articulado em termos reconhecíveis pelo sistema de saúde formal, não porque esse conhecimento seja incoerente ou ineficaz, mas porque o vocabulário em que ele se expressa, seus referenciais ontológicos, suas categorias diagnósticas e seus modos de validação, não são reconhecidos como válidos pela epistemologia dominante.

Profissionais de saúde formados em currículos que jamais questionaram esse ponto cego são incapazes de realizar o encontro terapêutico genuíno com pacientes cujas práticas de cuidado incluem o uso de plantas medicinais da Caatinga, do benzimento, da fitoterapia comunitária:

ou patologizam esses saberes como superstição, ou os ignoram como irrelevantes, em ambos os casos comprometendo a qualidade e a eficácia do cuidado prestado. Besigomwe (2025, p. 11) é preciso ao afirmar que "um profissional de saúde que não reconhece a legitimidade epistêmica dos saberes terapêuticos de seus pacientes não está apenas sendo culturalmente insensível: está cometendo um ato de violência simbólica com consequências clínicas reais".

As experiências internacionais de transformação curricular analisadas no corpus oferecem referências valiosas e, ao mesmo tempo, advertências necessárias. Gibson et al. (2025) descrevem como iniciativas australianas de integração dos saberes dos Primeiros Povos nos currículos de saúde alcançaram resultados positivos mensuráveis em competência cultural e em indicadores de saúde de populações indígenas, mas apenas quando a integração foi além da inclusão de conteúdos e reconfigurou as relações pedagógicas, incluindo lideranças comunitárias como co-docentes com autoridade epistêmica reconhecida e remunerada.

Nesta perspectiva, Boily et al. (2024) documentam que, no Canadá, as reformas curriculares decoloniais em saúde têm gerado resistências institucionais significativas, particularmente da parte de docentes formados em tradições biomédicas convencionais, o que sugere que a transformação curricular não pode ser imposta de cima para baixo sem investimento paralelo em formação continuada do corpo docente. Mackelprang et al. (2025) identificam, nos Estados Unidos, que as reformas com maior sustentabilidade são aquelas que se integram à missão institucional formal das universidades e que contam com apoio de lideranças acadêmicas de alto nível, não apenas com o entusiasmo de grupos de professores e estudantes progressistas.

Ratner et al. (2024) contribuem com uma perspectiva particularmente relevante para a proposição do META: ao avaliarem o impacto de estratégias pedagógicas decoloniais concretas sobre atitudes e competências de estudantes de saúde, os autores demonstram que intervenções de curta duração com alto grau de imersão cultural e contato direto com comunidades tradicionais produzem mudanças mais duradouras de atitude do que longas disciplinas teóricas sem ancoragem experiencial. Esse achado tem implicações diretas para o desenho do META: a integração dos saberes tradicionais da Caatinga nos currículos de saúde não pode se restringir a aulas expositivas sobre etnobotânica, mas deve incluir experiências de campo, parcerias comunitárias formalizadas e espaços pedagógicos nos quais o saber das comunidades sertanejas seja apresentado em sua própria linguagem, por seus próprios detentores, sem a mediação redutora da tradução biomédica.

O contexto brasileiro oferece tanto desafios quanto potencialidades singulares para esse projeto. Meireles et al. (2024) documentam a existência, em comunidades da Caatinga, de sistemas de atenção à saúde de alta sofisticação, que integram o uso de plantas medicinais com práticas de cuidado comunitário, espiritualidade e gestão ecológica do território de forma orgânica e coerente. Martins et al. (2019) argumentam que esses sistemas não são arcaísmos aguardando substituição pela medicina moderna, mas configurações epistemológicas alternativas que já provaram sua eficácia em contextos de acesso limitado ao sistema formal de saúde e que, em muitos casos, produzem resultados terapêuticos e comunitários que o sistema formal não é capaz de replicar por não possuir os vínculos territoriais e relacionais que os sustentam. Davis e Choisy (2024) confirmam que esse padrão não é específico do Brasil: em todo o Sul Global, sistemas terapêuticos tradicionais persistem não por falta de acesso à medicina ocidental, mas porque respondem a necessidades que a biomedicina, em sua configuração atual, não consegue satisfazer.

4.4 O Modelo de Educação de Transição Etnofarmacológica (META)

A proposição do Modelo de Educação de Transição Etnofarmacológica (META) constitui a contribuição propositiva central deste artigo. O META não é uma grade curricular pronta para ser implementada: é uma arquitetura epistemológica e pedagógica que estabelece os princípios, as dimensões e os indicadores que devem orientar a integração dos saberes etnofarmacológicos da Caatinga, e por extensão de outros biomas e territórios de conhecimento tradicional, nos currículos de saúde de qualquer nível e contexto. Sua concepção parte de três pressupostos fundamentais, todos eles ancorados na literatura do corpus.

O primeiro pressuposto é o da pluralidade epistêmica não hierárquica: os saberes terapêuticos tradicionais não são hipóteses científicas em estágio pré-validação, nem curiosidades culturais a serem toleradas; são sistemas cognitivos com lógica interna, mecanismos de validação comunitária e eficácia demonstrada em seus próprios termos, que merecem integração curricular como conhecimento legítimo, não como objeto de estudo exótico. Esse pressuposto tem fundamento direto nas análises de Besigomwe (2025) e McKeown et al. (2025), que demonstram como a ausência de reconhecimento epistêmico dos saberes tradicionais nos currículos de saúde não é apenas uma questão de injustiça simbólica, mas de comprometimento clínico real.

O segundo pressuposto é o da indissociabilidade entre conhecimento e território: os

saberes etnofarmacológicos da Caatinga não existem no vácuo; estão enraizados em relações específicas com o bioma, com as comunidades que o habitam e com os sistemas ecológicos que o sustentam. Qualquer pedagogia que pretenda integrar esses saberes nos currículos de saúde sem conectá-los a esses contextos territoriais corre o risco de produzir o mesmo esvaziamento que crítica ao extrativismo farmacológico. Meireles et al. (2024) e Martins et al. (2019) fornecem o fundamento empírico e teórico para esse pressuposto.

O terceiro pressuposto é o da responsabilidade regulatória compartilhada: a formação em saúde que integra saberes tradicionais deve, necessariamente, incluir educação sobre os marcos regulatórios de ABS, capacitando os futuros profissionais para operar eticamente na interface entre conhecimento tradicional e desenvolvimento farmacológico. As análises de Heinrich et al. (2020), Relly (2024) e Friso et al. (2020) demonstram que a maior parte das violações éticas e regulatórias no campo da etnofarmacologia decorre não de má-fé, mas de desconhecimento dos marcos normativos aplicáveis, o que faz da educação sobre ABS uma dimensão indispensável de qualquer currículo de saúde comprometido com a decolonialidade.

A partir desses três pressupostos, o META articula cinco dimensões constitutivas, cada uma com seus próprios conteúdos, estratégias pedagógicas e indicadores de implementação, conforme detalhado na Tabela 3. A primeira dimensão, denominada Reconhecimento, visa a desconstrução dos mecanismos de invisibilização epistêmica dos saberes tradicionais dentro dos currículos de saúde, trabalhando os fundamentos filosóficos do colonialismo cognitivo e da injustiça epistêmica. A segunda dimensão, Integração, trata dos conteúdos concretos de etnofarmacologia, etnobotânica e fitoquímica que devem compor os currículos, com ênfase nas espécies e práticas da Caatinga. A terceira dimensão, Regulação, aborda os marcos normativos de ABS, incluindo o Protocolo de Nagoya e a Lei 13.123/2015, capacitando os estudantes para uma atuação profissional eticamente responsável. A quarta dimensão, Prática Clínica, articula os conteúdos teóricos com experiências de campo em comunidades tradicionais e com protocolos de atenção integrativa em serviços de saúde. A quinta dimensão, Advocacia Epistêmica, forma profissionais capazes de atuar como agentes de transformação das próprias instituições em que trabalham, defendendo a legitimidade dos saberes tradicionais nos espaços formais de tomada de decisão em saúde.

A dimensão da Advocacia Epistêmica merece desenvolvimento particular, pois representa a contribuição mais inovadora do META em relação às propostas curriculares decoloniais já existentes na literatura. Gibson et al. (2025), Boily et al. (2024) e Ratner et al.

(2024) documentam iniciativas que formam profissionais culturalmente competentes, capazes de atender com respeito e eficácia populações com sistemas terapêuticos distintos do biomédico.

O META vai além: propõe que esses profissionais sejam formados para reconhecer as estruturas institucionais que produzem a invisibilização epistêmica e para atuarem ativamente em sua transformação, seja no âmbito dos conselhos de saúde, seja nas instâncias de formulação curricular, seja nas políticas de financiamento de pesquisa. Mackelprang et al. (2025) demonstram que as reformas curriculares mais sustentáveis são aquelas que produzem agentes institucionais de mudança, não apenas profissionais individualmente sensibilizados, o que confirma a pertinência da dimensão de advocacia como componente estrutural do modelo.

Tabela 3: Síntese do Modelo de Educação de Transição Etnofarmacológica (META).

Dimensão do META	Pressuposto Epistemológico	Conteúdos Nucleares	Estratégia Pedagógica	Indicador de Implementação
1. Reconhecimento Desconstrução da hegemonia epistêmica nos currículos de saúde	Os saberes terapêuticos tradicionais são sistemas cognitivos legítimos, não pré-ciência aguardando validação (Besigomwe, 2025; McKeown et al., 2025)	Filosofia da ciência; colonialismo epistêmico; injustiça hermenêutica; história das medicinas tradicionais; pluralismo ontológico	Seminários dialógicos com epistemólogos e lideranças comunitárias; análise crítica de currículos vigentes; debates com textos decoloniais	% de estudantes capazes de identificar mecanismos de exclusão epistêmica em currículos; presença de conteúdos de filosofia decolonial nas ementas
2. Integração Incorporação substantiva dos saberes etnofarmacológicos da Caatinga	O conhecimento etnofarmacológico é indissociável do território, da cultura e das relações ecológicas que o sustentam (Meireles et al., 2024; Martins et al., 2019)	Etnobotânica da Caatinga; fitoquímica das espécies medicinais nativas; sistemas de classificação popular das doenças; práticas de cuidado comunitário	Disciplinas integradas de etnofarmacologia; herbários vivos; parcerias formalizadas com comunidades da Caatinga; estudos de caso clínico-etnobotânico	Carga horária dedicada a conteúdos etnofarmacológicos; número de parcerias comunitárias formalizadas; uso de materiais didáticos produzidos com comunidades
3. Regulação Formação ética e jurídica em ABS e propriedade intelectual do conhecimento tradicional	A responsabilidade ética na pesquisa com conhecimento tradicional exige domínio dos marcos regulatórios aplicáveis e compromisso com a soberania comunitária	Protocolo de Nagoya; Lei 13.123/2015; SisGen; ética em pesquisa etnobotânica; modelos de consentimento livre, prévio e informado; casos de biopirataria	Estudos de caso regulatórios; simulações de processos de consulta e consentimento; análise de acordos reais de ABS; visitas a comunidades tradicionais no contexto de	Inclusão de conteúdos de ABS nos currículos de farmácia, medicina e biologia; % de estudantes com competência para conduzir processos de CPLI; integração curricular com o sistema SisGen

	(Heinrich et al., 2020; Relly, 2024; Friso et al., 2020)		discussão regulatória	
4. Prática Clínica Competência integrativa no encontro terapêutico com usuários de sistemas terapêuticos tradicionais	A qualidade do cuidado em saúde depende da capacidade do profissional de operar em múltiplos registros epistêmicos sem hierarquizá-los (Davis & Choisy, 2024; Cavalcante et al., 2025; Vieira et al., 2025)	Clínica integrativa; anamnese etnofarmacológica; interações planta-medicamento; fitoterapia baseada em evidências; protocolos de atenção integrativa no SUS	Estágios em serviços de saúde com práticas integrativas; imersão em comunidades da Caatinga; simulações de consulta com pacientes que utilizam plantas medicinais; preceptoria com especialistas em fitoterapia clínica	% de serviços de saúde parceiros que oferecem práticas integrativas; competência demonstrada em anamnese etnofarmacológica; número de protocolos clínicos integrativos elaborados por estudantes
5. Advocacia Epistêmica Formação de profissionais como agentes ativos de transformação institucional e curricular	A sustentabilidade das reformas decoloniais depende de agentes institucionais comprometidos com a transformação das estruturas que produzem invisibilização epistêmica (Gibson et al., 2025; Mackelprang et al., 2025; Ratner et al., 2024)	Políticas públicas de saúde integrativa; DCNs e marcos curriculares nacionais e internacionais; metodologias de advocacy em saúde; participação em conselhos de saúde; formulação de projetos de política pública	Projetos de extensão com comunidades da Caatinga; participação em fóruns de formulação curricular; elaboração de propostas de política pública; mentoria com ativistas e formuladores de políticas de saúde	Número de estudantes participantes em fóruns de política de saúde; projetos de extensão etnofarmacológica desenvolvidos; propostas de reforma curricular geradas pelos estudantes; articulação com movimentos sociais da Caatinga

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A Tabela 3 sistematiza a arquitetura pedagógica do Modelo de Educação de Transição Etnofarmacológica (META), tornando visível a lógica de progressão entre suas cinco dimensões e os referenciais teóricos e empíricos que sustentam cada uma delas. A primeira dimensão, de Reconhecimento, ancora-se nos trabalhos de Quijano (2005) e Mignolo (2000), que fundamentam a crítica à colonialidade do saber como condição prévia a qualquer reorientação curricular genuína, e encontra respaldo empírico nos levantamentos de Albuquerque et al. (2007) e Agra et al. (2007), que documentam a extensão e a sofisticação do conhecimento etnofarmacológico da Caatinga frequentemente ausente dos currículos de saúde brasileiros.

A segunda dimensão, de Integração, dialoga diretamente com as proposições de Flor e Barbosa (2015) e Andrade et al. (2012) sobre os mecanismos concretos pelos quais saberes tradicionais podem ser incorporados às grades curriculares sem perder sua especificidade epistemológica, evitando o risco da folclorização que transforma conhecimento vivo em conteúdo decorativo. A terceira dimensão, de Regulação, traduz pedagogicamente as análises de Bensusan (2005), Santilli (2005) e Cunha (2009) sobre as implicações éticas e jurídicas do trabalho com conhecimento tradicional, formando profissionais capazes de navegar criticamente pelos marcos normativos do Protocolo de Nagoya e da Lei 13.123/2015 sem reproduzir as assimetrias que esses instrumentos, em sua operacionalização atual, tendem a perpetuar. A quarta dimensão, de Prática Clínica, sustenta-se nas evidências produzidas por Garneau et al. (2008) e Kirmayer et al. (2012), que demonstram empiricamente que a competência cultural não é um atributo inato nem um produto espontâneo da boa intenção, mas o resultado de processos formativos deliberadamente estruturados para confrontar os pressupostos epistemológicos que orientam o encontro clínico.

A quinta dimensão, de Advocacia Epistêmica, representa o horizonte político do modelo e encontra sua fundamentação mais robusta em Shiva (1993) e Walsh (2009), que articulam a defesa dos saberes tradicionais não como gesto nostálgico, mas como estratégia de resistência ativa às estruturas de poder que determinam quais conhecimentos circulam nas instituições de saúde e sob quais condições. Lida em conjunto, a Tabela 3 evidencia que o META não é uma proposta de adição de conteúdos a currículos existentes, mas um modelo de reorientação estrutural da formação em saúde que, ancorado em evidências farmacológicas, educacionais e regulatórias produzidas pelo corpus analisado, oferece um quadro de referência operacionalizável para instituições dispostas a levar a decolonialidade além do plano retórico.

4.5 Síntese Integrativa: A Tríade como Sistema e o META como Resposta

A análise integrada dos três eixos revela uma arquitetura de problemas que não pode ser resolvida por intervenções isoladas em nenhum dos seus componentes. Reformar o Protocolo de Nagoya sem transformar os currículos de saúde produziria uma proteção regulatória mais justa, porém igualmente desconectada das práticas cotidianas dos profissionais que trabalham com as populações detentoras dos saberes protegidos. Ampliar a pesquisa fitoquímica sobre espécies da Caatinga sem reformar os marcos regulatórios de ABS arriscaria produzir novos casos de expropriação sofisticada, desta vez com aparência de legitimidade científica. Introduzir

conteúdos decoloniais nos currículos sem fornecer aos estudantes o conhecimento concreto sobre as espécies, os sistemas terapêuticos e os marcos regulatórios resultaria em uma descolonização abstrata e retórica, incapaz de modificar práticas clínicas reais.

É precisamente essa interdependência sistêmica que o META visa endereçar. Suas cinco dimensões não são módulos independentes justapostos em uma grade curricular: são camadas de um processo formativo integrado que avança progressivamente do reconhecimento filosófico para a prática clínica e, desta, para a advocacia institucional. Cada dimensão pressupõe e reforça as demais: não é possível praticar uma clínica integrativa responsável sem o domínio da dimensão regulatória; não é possível defender a legitimidade dos saberes tradicionais nas instâncias institucionais sem o embasamento filosófico da dimensão do reconhecimento; não é possível integrar conteúdos etnofarmacológicos com profundidade sem a ancoragem territorial que a dimensão da integração propõe.

Santos-Neves et al. (2024) e Meireles et al. (2024) oferecem, juntos, o argumento empírico mais forte para essa visão sistêmica: ao documentar tanto a riqueza dos saberes etnofarmacológicos da Caatinga quanto sua sistemática exclusão dos espaços formais de produção e transmissão do conhecimento em saúde, esses estudos demonstram que o problema não está na qualidade ou na relevância do conhecimento disponível. O problema está nas estruturas que determinam o que conta como conhecimento digno de integração curricular, o que conta como evidência suficiente para orientar práticas clínicas e o que conta como patrimônio merecedor de proteção regulatória. E essas estruturas, como toda a literatura do corpus converge em demonstrar, são estruturas históricas, políticas e, portanto, passíveis de transformação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo partiu de uma constatação paradoxal: o país com a maior biodiversidade do planeta forma seus profissionais de saúde a partir de epistemologias produzidas alhures, ignorando o patrimônio biocultural vivo nas práticas das comunidades da Caatinga. Esse paradoxo não é uma anomalia histórica em vias de correção espontânea, mas o produto de estruturas coloniais que se reproduzem, com formas renovadas, nos currículos de saúde, nos marcos regulatórios de acesso à biodiversidade e nos mecanismos de validação científica que determinam quais saberes merecem atenção institucional.

A revisão integrativa demonstrou que o campo etnofarmacológico da Caatinga possui

solidez científica suficiente para justificar sua integração substantiva nos currículos de saúde. Espécies como *Combretum leprosum*, *Amburana cearensis*, *Schinopsis brasiliensis* e *Caesalpinia ferrea* apresentam atividades biológicas comprovadas que cobrem um espectro terapêutico de alta relevância clínica, abrangendo ações anti-inflamatórias, antimicrobianas, antineoplásicas, cicatrizantes e neurológicas. Significativamente, em praticamente todos os casos documentados, a investigação laboratorial confirmou o que comunidades sertanejas já sabiam empiricamente, invertendo a lógica que posiciona a ciência como validadora e o saber tradicional como hipótese aguardando confirmação.

No plano regulatório, o Protocolo de Nagoya reproduz, por mecanismos burocráticos sofisticados, parte das assimetrias que pretendia corrigir. A Lei 13.123/2015 e o SisGen representam avanços reais, mas favorecem atores com maior capacidade de compliance, sem garantir a participação substantiva das comunidades tradicionais nos processos que concernem ao seu próprio conhecimento. Reformar esse quadro exige, além de vontade política, uma geração de profissionais capazes de defender modelos de governança mais equitativos nas instâncias em que essas decisões são tomadas.

A descolonização curricular, por sua vez, revelou-se não como agenda identitária periférica, mas como exigência epistemológica central para a qualidade da formação: experiências da Austrália, do Canadá, dos Estados Unidos e do Brasil convergem na demonstração de que profissionais formados em contextos de pluralidade epistêmica são mais competentes clinicamente, mais eticamente responsáveis e mais capazes de estabelecer vínculos terapêuticos genuínos com populações culturalmente diversas.

O Modelo de Educação de Transição Etnofarmacológica (META), contribuição propositiva central deste artigo, articula esses três eixos em uma arquitetura pedagógica de cinco dimensões progressivas: reconhecimento, integração, regulação, prática clínica e advocacia epistêmica. Sua maior contribuição não reside nos conteúdos que propõe, mas no princípio organizador: a formação em saúde comprometida com a decolonialidade não pode se contentar com a inclusão de conteúdos sobre saberes tradicionais, devendo questionar as categorias epistemológicas que tornam esses conteúdos excepcionais em vez de centrais.

Entre as limitações do estudo, destacam-se o corpus fechado que não esgota a literatura disponível, a ausência de pesquisa primária com as próprias comunidades da Caatinga, o que constitui, em si, uma das tensões decoloniais que o artigo problematiza, e o escopo temporal delimitado entre outubro de 2025 e março de 2026. As agendas de pesquisa abertas são múltiplas:

estudos etnográficos participativos com comunidades da Caatinga, pesquisas de intervenção curricular que testem as dimensões do META em contextos reais, análises comparadas da implementação do Protocolo de Nagoya em países megadiversos e estudos de impacto sobre profissionais formados em currículos decoloniais são todos necessários para transformar o META de proposta teórica em política educacional sustentável.

A Caatinga não precisa ser descoberta pela ciência para ter valor. Ela já o tem, inscrito nas práticas de milhões de pessoas que dependem de seu conhecimento para se curar e para construir sentido em suas existências. O que precisa ser transformado não é o bioma nem as comunidades que o habitam: são as instituições que ainda não aprenderam a reconhecer, nesses saberes ancestrais e vivos, uma das mais sofisticadas realizações da inteligência humana em diálogo com um dos ambientes mais exigentes do planeta. Essa transformação não é apenas possível: é o único caminho para uma ciência da saúde que mereça, de fato, o nome de ciência humana.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Bruno Melo de et al. *Combretum leprosum* Mart.: botany, ethnomedicinal uses, biological activities, phytochemistry and conservation needs. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11n11.33446>

AMORIM, E. L. et al. *Brazilian Caatinga: phenolic contents, industrial and therapeutic applications*. London: IntechOpen, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5772/intechopen.99223>

ARAÚJO, Pedro Carvalho et al. *Investigation into the sleep-promoting effects of the traditional use of Passiflora spp., Matricaria chamomilla L. and Erythrina spp. in Brazil*. *Drugs and Drug Candidates*, v. 4, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ddc4010011>

BESIGOMWE, Kenneth. *Decolonizing global health education: rethinking power, knowledge and pedagogy in collaborative health systems*. *Cognizance Journal of Multidisciplinary Studies*, v. 5, n. 5, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.47760/cognizance.2025.v05i05.017>

BOILY, Renée K.; KAUR, Karamveer; SANDY, Clayton F.; et al. *Reconcili-action begins with education: graduate nursing students' perspectives*. *Quality Advancement in Nursing Education*, v. 10, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.17483/2368-6669.1406>

BUSSMANN, Rainer W.; PANIAGUA-ZAMBRANA, Narel Y. *Ethnobotany in the Andes and the Amazon in a world of Nagoya Protocol*. *Botany*, v. 99, n. 9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1139/cjb-2021-0062>

CAETANO, Roberta de Almeida et al. *Wild food plants with the potential to improve food and nutrition security may be threatened by timber extraction*. *Ethnobiology and Conservation*, v. 12, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15451/ec2023-07-12.15-1-35>

CASCAES, M. et al. *Essential oils from Annonaceae species from Brazil: a systematic review*. International Journal of Molecular Sciences, v. 22, n. 22, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms222212140>

CAVALCANTE, Nayara Costa et al. *Ethno-racial issues in pharmaceutical education: a curricular analysis of Brazilian federal higher education institutions*. BMC Medical Education, v. 25, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07734-2>

DAVIS, Charles C.; CHOISY, Patrick. *Medicinal plants meet modern biodiversity science*. Current Biology, v. 34, p. R158–R173, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cub.2023.12.038>

FERREIRA, P. et al. *Drug development, Brazilian biodiversity and political choices: where are we heading?* Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B, v. 26, n. 5–6, p. 257–274, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10937404.2023.2193762>

FRISO, Fabio et al. *Implementation of Nagoya Protocol on access and benefit-sharing in Peru: implications for researchers*. Journal of Ethnopharmacology, v. 254, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112885>

GIBSON, C. et al. *Decolonising tertiary psychology programs in Australia: privileging Aboriginal and Torres Strait Islander peoples' voices*. Australian Journal of Psychology, v. 77, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00049530.2025.2544928>

GONÇALVES, Josefa Raianne de Farias et al. *Use and utility redundancy of medicinal plants in ethnoveterinary medicine by local populations of the Brazilian Caatinga*. Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, v. 21, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13002-025-00762-8>

33

HEINRICH, Michael et al. *Access and benefit sharing under the Nagoya Protocol—quo vadis?* Frontiers in Pharmacology, v. 11, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fphar.2020.00765>

JACOB, Matheus; MEDEIROS, M. F.; ALBUQUERQUE, U. P. *Biodiverse food plants in the semiarid region of Brazil have unknown potential: a systematic review*. PLoS ONE, v. 15, n. 5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0230936>

JACOB, Matheus et al. *Culture matters: a systematic review of antioxidant potential of tree legumes in the semiarid region of Brazil*. PLoS ONE, v. 17, n. 3, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264950>

LINHARES, Ladaha Pequeno Menna Barreto et al. *Schinopsis brasiliensis Engler: phytochemical properties, biological activities and ethnomedicinal use*. Pharmaceuticals, v. 15, n. 8, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ph15081028>

MACÊDO, N. et al. *Caesalpinia ferrea C. Mart. (Fabaceae): phytochemistry, ethnobotany and bioactivities: a review*. Molecules, v. 25, n. 17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules25173831>

MACKELPRANG, J. et al. *Where knowledge systems converge: collaborating to co-design decolonized psychology curricula*. Higher Education Research & Development, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07294360.2025.2510659>

MARTINS, Domingos Tabajara de Oliveira et al. *The historical development of pharmacopoeias and the inclusion of exotic herbal drugs*. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 240, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.111891>

MCKEOWN, Ashley et al. *Integrating diverse ways of knowing and challenging epistemic injustice*. *Canadian Journal of Nursing Research*, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/08445621251367812>

MEIRELES, Raniery de Negreiros et al. *Relationships between the use of medicinal plants and sociodemographic factors in Brazil: a systematic review*. *Human Ecology*, v. 52, p. 1217–1237, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10745-024-00564-8>

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. *Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem*. *Texto & Contexto – Enfermagem, Florianópolis*, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>

MIRANDA, P. et al. *Anti-inflammatory and wound healing properties from Caatinga plant species: how they do it?* *Research, Society and Development*, v. 11, n. 11, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33844>

PARK, Tae Jung; PARK, Sung-Pil. *Legal and economic perspectives on fair and equitable benefit sharing in the Nagoya Protocol*. *Conservation Biology*, v. 39, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cobi.14410>

RATNER, Leah et al. *Talk the talk and walk the walk: a novel training for medical students to promote decoloniality in global health*. *Frontiers in Education*, v. 9, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1271924>

RELLY, Eduardo. *Brazil's implementation of access and benefit-sharing and the Nagoya Protocol: analyzing trends and positions*. *Genetic Resources*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.46265/genresj.gkte3850>

SANTOS-NEVES, P. S. et al. *Biocultural heritage of the Caatinga: a systematic review of Myrtaceae and its multiple uses*. *Biological Reviews*, v. 99, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/brv.13092>

SILVA, A. S. et al. *Ethnopharmacological studies in 21st century Brazil: a systematic review*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25956>

SILVA, Maria Regina de Oliveira et al. *Anti-inflammatory and antineoplastic potential of Caatinga plants*. *Revista Ouricuri*, v. 15, n. 1, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.59360/ouricuri.vol15.11.a20105>

SILVA, P. L. D. et al. *Natural products from the Brazilian Caatinga as a sustainable source of phytocosmetics: a review*. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 17, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i17.36940>

SILVEIRA, Z. et al. *Phytochemistry and biological activities of *Amburana cearensis* (Allemão)*. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. São Paulo, v. 12, n. 5, maio. 2026.

A.C.Sm. *Molecules*, v. 27, n. 2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/molecules27020505>

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. *Revisão integrativa: o que é e como fazer*. Einstein (São Paulo), São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rwi134>

VIEIRA, Lucas et al. *Decolonizing medical education: an analysis of the National Curriculum Guidelines*. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 49, n. 3, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v49.3-2025.0077.ing>

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. *The integrative review: updated methodology*. *Journal of Advanced Nursing*, Oxford, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>