

SEMENTES CRIOULAS DO CERRADO: UM CAMINHO PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR E SUSTENTABILIDADE

CREOLE SEEDS FROM THE CERRADO: A PATH FOR FOOD SECURITY AND SUSTAINABILITY

Carlessandra da Conceição Rodrigues 1

Aline Maria Rosa Barbosa 2

Phillipe Farias Ferreira 3

Resumo: As sementes crioulas, variedades selecionadas e cultivadas por agricultores, povos indígenas e comunidades tradicionais do Cerrado, representam um patrimônio inestimável para a cultura, autonomia e resistência dessas populações. O presente estudo teve como objetivo analisar a relevância dessas sementes na preservação da biodiversidade, na segurança alimentar e na valorização dos saberes tradicionais no Cerrado tocantinense. Mais especificamente, buscou-se identificar a importância de sua conservação pelos povos tradicionais e mapear as sementes nativas e seus guardiões locais. A pesquisa, de natureza bibliográfica, utilizou revisão sistemática e análise de conteúdo de materiais publicados para aprofundar o entendimento teórico. Os resultados evidenciam a contribuição das sementes crioulas para a autonomia e soberania alimentar, fortalecendo práticas culturais e agrícolas tradicionais. O mapeamento revelou a atuação de diversos guardiões, como a Tribo Indígena Krahô, que conserva mais de 38 espécies, e a criação de bancos familiares de sementes e feiras de trocas. A preservação dessas variedades geneticamente aprimoradas pelos próprios sistemas agrícolas tradicionais destaca-se como estratégia de resistência à agricultura convencional, que ameaça sua integridade genética com transgênicos e monocultivo. Conclui-se que a conservação das sementes crioulas é fundamental para a agrobiodiversidade e segurança alimentar, exigindo políticas públicas e ações que valorizem os guardiões, promovendo a sustentabilidade e a preservação do patrimônio genético e cultural do Cerrado.

Palavras-chave: agricultura familiar; biodiversidade; guardiões de sementes.

Abstract: Creole seeds, varieties selected and cultivated by farmers, indigenous peoples, and traditional communities of the Cerrado, represent an invaluable heritage for the culture, autonomy, and resistance of these populations. This study aimed to analyze the relevance of these seeds in biodiversity preservation, food security, and the valuation of traditional knowledge in the Tocantins Cerrado. More specifically, it sought to identify the importance of their conservation by traditional peoples and to map native seeds and their local guardians. The research, bibliographic in nature, utilized a systematic review and content analysis of published materials to deepen theoretical understanding. Results show creole seeds' contribution to food autonomy and sovereignty, strengthening traditional cultural and agricultural practices. The mapping revealed the work of various guardians, such as the Krahô Indigenous Tribe, which conserves over 38 species, and the establishment of family seed banks and exchange fairs. The preservation of these varieties, genetically improved by traditional agricultural systems, stands out as a resistance strategy against conventional agriculture, which threatens their genetic integrity with transgenics and monoculture. It is concluded that the conservation of creole seeds is fundamental for agrobiodiversity and food security, requiring public policies and actions that value the guardians, promoting sustainability and the preservation of the Cerrado's genetic and cultural heritage.

Keywords: family farming; biodiversity; seed guardians.

1 - Graduada em Engenharia Agrônômica pela Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS). Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-9345-7493> Email: rodriguesccr00@gmail.com

2 - Graduada em Administração pela Universidade Federal de Sergipe (2005), Especialista em Gerenciamento de Projetos pela Universidade Tiradentes - UNIT e Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (2012). Atua como professora e pesquisadora na Universidade Estadual do Tocantins - Unitins. <http://lattes.cnpq.br/8636393871418469> Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-9646-6007> Email: aline.mr@unitins.br

3 - Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2004). Pós-Graduado no MBA em Gestão Estratégica Avançada de Negócios da Universidade Federal de Alagoas - UFAL em 2008. Mestre em Economia, com área de concentração em Desenvolvimento Regional e Gestão de Empreendimentos Locais da Universidade Federal de Sergipe - UFS em 2011. Doutor em Ciências do Ambiente pela Universidade Federal do Tocantins (2026), com área de concentração em Natureza, Cultura e Sociedade. Experiência na área de Economia, com ênfase em Economia Socioambiental, atuando em temas como regulação climática, indicadores de eficiência ambiental, desenvolvimento econômico sustentável e transição verde. <http://lattes.cnpq.br/3018242687193013> Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1198-1580> Email: phillipe.ff@unitins.br

Introdução

A agricultura moderna, pautada por um modelo de alta produtividade e monoculturas, tem gerado uma crescente dependência dos pequenos agricultores em relação às grandes corporações. Essa subordinação se evidencia na necessidade contínua de insumos externos, equipamentos industriais e sementes, o que acarreta a fragilização das famílias agricultoras, resultando em redução das rendas, aumento da vulnerabilidade social e, conseqüentemente, insegurança alimentar (Jantara; Almeida, 2009).

Nesse contexto, as sementes crioulas emergem como um contraponto fundamental ao modelo hegemônico. Elas correspondem a variedades de espécies selecionadas, manejadas e cultivadas por agricultores, indígenas e membros de comunidades tradicionais, representando o resgate da cultura e do modo de produção alimentar dos agricultores tradicionais. Cultivadas por populações tradicionais — como povos indígenas, quilombolas e associações — e por agricultores familiares há décadas, essas sementes são anualmente selecionadas e se mostram bem adaptadas aos ambientes locais. A resiliência e a autonomia da agricultura camponesa dependem intrinsecamente da capacidade dos agricultores de conhecer, resgatar e produzir essas variedades (Alves; Marques; Mendonça, 2013).

Essa característica lhes confere uma vantagem significativa em comparação com as sementes híbridas ou transgênicas (Trindade, 2006), que, por sua vez, são desenvolvidas para demandar um pacote tecnológico específico de agrotóxicos e fertilizantes, cuja aquisição é necessária a cada ciclo produtivo. Observa-se, portanto, uma relação inseparável entre os camponeses e as sementes crioulas: a perpetuação de um campesinato organizado e com maior grau de autonomia é mutuamente dependente da manutenção e do manejo dessas sementes (Görgen, 2017).

Apesar da inquestionável relevância das sementes crioulas para a subsistência e a soberania alimentar, as pesquisas têm evidenciado uma problemática gritante e frequentemente negligenciada: a ausência de ações efetivas nas áreas de segurança alimentar e nutricional, profissionalização e assistência para os guardiões e comunidades tradicionais. Além disso, persistem preconceitos sociais em relação à conservação desse patrimônio global, vital para a humanidade. É crucial ressaltar a amplitude dessa investigação, cujas implicações extrapolam o âmbito das comunidades rurais, afetando toda a sociedade. A conservação das sementes crioulas não só impede o desaparecimento de espécies valiosas, mas também salvaguarda um *pool* genético essencial para o futuro melhoramento de plantas e a resiliência dos sistemas alimentares globais.

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo geral analisar a relevância das sementes crioulas para a preservação da biodiversidade, a sustentabilidade dos sistemas alimentares e a valorização dos conhecimentos tradicionais no contexto do Cerrado. Para alcançar tal propósito, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos: identificar a importância da conservação das sementes crioulas pelos povos tradicionais e mapear as sementes nativas do Cerrado tocantinense, identificando seus guardiões locais.

Material e métodos

A presente pesquisa caracteriza-se por sua natureza bibliográfica, fundamentada em “material já elaborado” (Gil, 2008, p.44). O estudo teve como propósito aprofundar a compreensão sobre o tema das sementes crioulas a partir do conhecimento previamente publicado, recorrendo a uma vasta gama de recursos, incluindo dissertações, livros impressos, artigos científicos, leis e documentos acessíveis de domínio público, tanto digitais quanto físicos.

Adotou-se uma abordagem qualitativa, com foco na compreensão dos significados atribuídos pelas comunidades tradicionais à conservação das sementes crioulas no contexto do bioma Cerrado. Segundo Martins (2004), esse tipo de investigação permite captar microprocessos sociais e culturais, valorizando os saberes locais e os vínculos simbólicos estabelecidos com os recursos genéticos. A pesquisa, classificada como aplicada quanto à natureza e exploratória quanto aos objetivos, empregou a análise de conteúdo temático (Bardin, 2016) dos dados secundários. Esse

procedimento analítico teve como principal objetivo transcender a mera compilação de informações, buscando interpretar os dados com base nas necessidades reais dos povos tradicionais e identificar os principais temas, padrões e desafios relacionados à conservação das sementes crioulas e seu valor cultural.

A fase inicial da pesquisa consistiu na realização de uma revisão de literatura sistemática (Sampaio; Mancini, 2007), executada no período de setembro de 2022 a agosto de 2023. Esta revisão foi concebida com o intuito de mapear e compreender o panorama do registro da agrobiodiversidade e da conservação das sementes crioulas – variedades que são geneticamente aprimoradas pelos próprios sistemas agrícolas tradicionais. As técnicas empregadas abrangeram a pesquisa documental e o levantamento bibliográfico. Para a busca sistemática de descritores, foram selecionadas e consultadas as seguintes bases de dados científicas: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Science Direct Elsevier, Web of Science e Scopus. Os artigos e materiais levantados foram organizados e gerenciados de forma eficiente com o auxílio das ferramentas Mendeley e Endnote.

Esta pesquisa teve como campo de estudo o Estado do Tocantins, onde o avanço do agronegócio tem provocado impactos significativos sobre as comunidades tradicionais. Em alguns casos, os guardiões de sementes acabam inseridos nessa lógica produtiva, o que afeta diretamente suas práticas agrícolas e culturais. Com base nessa realidade, a pesquisa concentrou-se na identificação de estudos específicos realizados no Tocantins que tratassem das sementes crioulas e do papel dos povos tradicionais na sua conservação.

A partir da literatura revisada e dos estudos selecionados, foi realizado o mapeamento das sementes nativas do Cerrado tocantinense, bem como a identificação de seus guardiões locais. Para isso, utilizaram-se como fontes os bancos de dados secundários de Ferreira, Silva Júnior e Pires (2022), AS-PTA (2014), SEPLAN (2016) e FUNAI (2022). Para aprofundar a análise, aplicou-se uma abordagem cienciométrica, conforme Araújo (2006), sobre o conjunto de publicações analisadas.

Essa metodologia permitiu não apenas identificar os tipos de sementes mencionadas nas publicações e suas origens, quantidades, espécies, ações de conservação e os locais onde podem ser encontradas, mas também inferir padrões na distribuição, manejo e valorização dessas sementes pelas comunidades. Além disso, por meio da análise de co-ocorrência de termos e das redes de citação, foi possível compreender como o conhecimento científico descreve a conservação, a tipologia dessas sementes e o papel central desempenhado pelas comunidades tradicionais e seus guardiões.

Resultados e discussão

Esta seção detalha os achados provenientes da pesquisa bibliográfica e documental, conforme os procedimentos metodológicos estabelecidos, e os discute em relação aos objetivos centrais do estudo: analisar a relevância das sementes crioulas para a preservação da biodiversidade, a sustentabilidade dos sistemas alimentares e a valorização dos conhecimentos tradicionais no Cerrado, com especial atenção à identificação de seus guardiões e ao mapeamento das espécies nativas no contexto tocantinense.

Resultados da análise da literatura e mapeamento

A análise sistemática da literatura permitiu a identificação de aspectos cruciais sobre as sementes crioulas e seus guardiões, bem como a compreensão dos desafios e das iniciativas de conservação no bioma Cerrado.

Essa pesquisa revelou que o modelo agrícola moderno tem intensificado a dependência dos pequenos agricultores em relação a insumos externos e sementes industrializadas, um fator que, segundo Jantara e Almeida (2009), fragiliza as famílias rurais, impactando sua renda, aumentando a vulnerabilidade social e contribuindo para a insegurança alimentar. Em

contrapartida, as sementes crioulas se destacam como um pilar para o resgate da cultura e do modo de produção alimentar tradicional, fortalecendo a autonomia e a continuidade do campesinato organizado, conforme ressalta Görgen (2017). Essa relação intrínseca demonstra que a sobrevivência do modo de vida camponês e a preservação das sementes crioulas são interdependentes.

Apesar das pressões decorrentes desse modelo, a agrobiodiversidade do Cerrado tocantinense, conservada por comunidades tradicionais, mostrou-se significativa. Um exemplo proeminente dessa conservação é o estudo de Dias *et al.* (2008), que, ao compor o calendário de cultivos do povo Krahô, documentou uma vasta agrobiodiversidade mantida em seu banco local de sementes. Entre as espécies e variedades registradas por esses autores, destacam-se: 20 variedades de arroz (*Oriza sativa*), 15 de fava (*Phaseolus lunetus*), 15 de inhame (*Colocasia spp.*), 13 de batata-doce (*Ipomoea batatas*), 13 de mandioca (*Manioc esculenta*), 10 de macaxeira (*Manioc esculenta*), 10 de milho (*Zea mays*), 6 de feijão (*Phaseolus vulgaris*), 5 de andu (*Cajanus cajan*), 11 de abóbora (*Cucurbita pepo*) e 3 de moranga (*Cucurbita maxima*).

Sobre a riqueza e a dinâmica dessas variedades, pode-se dizer que, diante de um tempo tão incipiente para a realização da pesquisa em tela, os nomes das variedades crioulas em geral variam bastante de um local para outro. Também pode ocorrer de uma mesma variedade ter diferentes nomes num mesmo lugar e, às vezes, diferentes variedades, com características distintas, em lugares distintos, serem chamadas pelo mesmo nome (Antunes; Bevilaqua; Eicholz, 2020).

Esses mesmos autores informam que esta diversidade de denominações se deve: à alta capacidade de dispersão das variedades crioulas, que ocorre devido às trocas de sementes constantemente realizadas entre agricultores e agricultoras; e aos contínuos cruzamentos que acontecem naturalmente entre as variedades, ou que são estimulados pelos agricultores, que modificam as características, ou geram novas variedades com novos nomes.

Pode-se também perceber que o nome das variedades crioulas geralmente está relacionado ao formato ou à cor de partes da planta, a usos específicos, ao nome do lugar de origem, ou ao nome da pessoa ou família que selecionou ou introduziu localmente a variedade. Assim, os nomes das variedades são expressões do ambiente e da população na qual a planta teve origem (Antunes; Bevilaqua; Eicholz, 2020).

Dando continuidade ao levantamento dessas informações, o esforço de mapeamento dos guardiões de sementes e suas ações, realizado para este estudo com base nas publicações existentes e relatos de atuação, é sintetizado no Quadro 01, que apresenta a localização e as iniciativas de conservação em diferentes comunidades no Tocantins:

Quadro 1. Mapeamento das sementes crioulas.

GUARDIÕES	LOCAL	MAPEAMENTO/AÇÕES
Associação dos Agricultores Familiares do PA Amigos da Terra - AGRIFAT	Darcinópolis-TO	50 espécies de sementes crioulas catalogadas e multiplicadas, contribuindo para a diversificação da produção de alimentos local.
Tribo Indígena Xerente	Tocantínia - TO	17 espécies de sementes protegidas (fava, feijão, arroz, mudas de mandioca) foram catalogadas. Recebem assistência técnica focada em agroecologia e diversificação de propriedades em 9 aldeias.

Tribo Indígena Krahô	Itacajá - TO	38 espécies de sementes crioulas catalogadas. Recebem apoio à produção de autoconsumo para 50 famílias nas Aldeias Manuel Alves e Maravilha. Houve o surgimento de bancos familiares de sementes, com algumas famílias conservando mais de 20 variedades. Possuem apoio da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.
Comunidades Krahô-kanela	Lagoa da Confusão - TO	Mais de 50 variedades de 18 espécies cultivadas catalogadas com Ficha de Identificação de Variedades. Desde 1994, realizaram 10 feiras municipais para troca e comercialização de sementes, com participação de sindicatos, cooperativas e associações regionais.
Comunidade Apinajé	Cachoeirinha - TO	Criaram a Casa de Sementes Cocalinho na Aldeia Cocalinho.
Comunidade Mumbuca	Mateiros - TO	Realizaram a aquisição e distribuição de Sementes Crioulas para 90 famílias e plantio de 50 hectares para reprodução e disponibilização em 2022.

Fonte: Adaptado de Ferreira; Silva Júnior; Pires (2022); Seplan (2016); FUNAI (2022); AS-PTA, (2014).

A análise do Quadro 01 permitiu a seleção e caracterização de seis guardiões, majoritariamente comunidades indígenas, provenientes das fontes investigadas. Devido às particularidades culturais intrínsecas a cada etnia, o mapeamento e a documentação das espécies cultivadas foram realizados conforme as práticas inerentes a suas respectivas comunidades. Essa abordagem se mostra crucial para a valorização e a conservação do conhecimento tradicional e das práticas agrícolas de cada povo identificado, assegurando sua perpetuação para as futuras gerações.

Nos sistemas de produção desses agricultores guardiões, predominam as práticas agrícolas tradicionais e o cultivo de sementes crioulas. As informações compiladas e organizadas, de acordo com o quadro retro, além de servirem como uma ferramenta relevante para o manejo da agrobiodiversidade pelas comunidades tradicionais, contribuem significativamente para a identificação, localização, acesso e multiplicação dessas sementes nos territórios, atendendo a diversos usos. Desse modo, a análise do quadro elaborado na pesquisa reforça a importância da diversidade dos cultivos, aspecto essencial para a garantia da soberania e da segurança alimentar dessas tradições.

Iniciativas de parceria e intercâmbio revelaram-se fundamentais para a conservação da agrobiodiversidade. Um exemplo notável é a colaboração estabelecida em 1994 entre a Embrapa e a associação União das Aldeias Krahô (Kapey), mediada pela FUNAI, que permitiu o acesso da comunidade Krahô ao banco de germoplasma da Embrapa (COLBASE) para a recuperação de sementes de milho tradicionais perdidas (Moraes *et al.*, 2014).

Essa ação é um exemplo claro da necessidade vital de proteção dessas sementes crioulas. Entende-se que uma grande necessidade de proteção dessas sementes crioulas, sendo notada o desaparecimento de variedades antes tão utilizadas pelos povos tradicionais, que havia desaparecido, mas que foram recuperadas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen), estando elas armazenadas por mais de décadas, pois essas sementes garantem

a sobrevivência, e, portanto, deve-se garantir a genética dessas variedades crioulas não modificadas para as futuras gerações.

Em um gesto de reciprocidade e reconhecimento da relevância da conservação *ex situ*, os Krahô, posteriormente, levaram à Embrapa Cenargen sementes que haviam multiplicado. Esse interesse mútuo impulsionou a criação de feiras de trocas de sementes, visando à recuperação e valorização desses recursos genéticos tradicionais. A primeira delas, a I Feira Krahô de Sementes Tradicionais, realizada em 1997, foi identificada como uma ferramenta metodológica eficaz na promoção do manejo comunitário da agrobiodiversidade (Moraes *et al.*, 2014). Essa iniciativa consolidou um modelo de parceria que, ao fomentar o intercâmbio de sementes e o reconhecimento das práticas agrícolas tradicionais, tem sido fundamental para a recuperação e a conservação da agrobiodiversidade Krahô (Londres *et al.*, 2014).

Discussão dos Resultados

Os resultados apresentados na seção anterior servem como base para uma discussão aprofundada sobre a relevância das sementes crioulas e o papel vital dos povos tradicionais e agricultores familiares na conservação da agrobiodiversidade e na garantia da segurança alimentar.

Compreende-se que as sementes crioulas transcendem a condição de mero recurso produtivo; elas carregam consigo valores culturais, afetos, mitos e formas de vida que as conectam ao âmbito sagrado, configurando-se como um patrimônio coletivo fundamental para a subsistência e a soberania dos povos, especialmente em comunidades rurais (Mendonça, 2010). Essa intrínseca relação demonstra que a sobrevivência do modo de vida camponês e a preservação das sementes crioulas são interdependentes. A agrobiodiversidade, por sua vez, conforme definido por Machado *et al.* (2008), abrange tanto a diversidade de espécies agrícolas que se relacionam e interagem dentro dos múltiplos agroecossistemas, quanto a pluralidade dos conhecimentos tradicionais associados aos processos de cultivo.

A valorização e multiplicação dessas espécies nativas são cruciais, pois, como argumentado por Franco *et al.* (2013), elas oferecem um contraponto robusto e necessário ao modelo da agricultura industrial ou moderna. Este modelo, dependente de insumos externos e sementes geneticamente modificadas, acarreta custos elevados e pode gerar impactos ambientais significativos, tornando o agricultor dependente da indústria agroquímica, do uso de máquinas e de sementes melhoradas geneticamente, aumentando o custo da lavoura e podendo causar danos ao meio ambiente.

Contudo, a importância dessas sementes é confrontada por ameaças significativas, como a introdução de sementes transgênicas. Estas podem comprometer a pureza e a uniformidade das sementes nativas, trazendo consequências negativas à segurança alimentar das comunidades tradicionais, além de acarretar a biodiversidade e a saúde do solo que será prejudicada, afetando a produção de alimentos em geral, conforme comenta Trindade (2006). Embora órgãos reguladores como a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) tenham emitido pareceres favoráveis à liberação de alguns Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) para comercialização, Trindade (2006) destaca que a discussão sobre seus potenciais impactos ambientais e na saúde humana permanece intensa no meio acadêmico, dada a incerteza sobre a real extensão desses danos.

Soma-se a essa vulnerabilidade a questão do armazenamento: comumente, as sementes guardadas em abrigos provisórios nas roças ficam vulneráveis ao fogo e ao furto, e quando dentro de casa, em épocas críticas, podem ser consumidas como alimento (Moraes *et al.*, 2014). Nesse contexto, a segurança alimentar é definida como o acesso sustentável e equitativo a alimentos adequados e de qualidade, sem comprometer a saúde ou o meio ambiente. A preservação dos sistemas alimentares tradicionais e a manutenção da agrobiodiversidade são, portanto, essenciais para a diversidade e a qualidade dos alimentos disponíveis e, conseqüentemente, para a efetivação do direito à alimentação (Trindade, 2006).

O processo acelerado e contínuo de erosão genética, conforme alertado pela FAO (1997) e acentuado no Brasil, em grande parte, em decorrência do sistema de monocultivo em larga escala (Kaufmann *et al.*, 2016), reforça a urgência da conservação das sementes crioulas. A garantia da segurança alimentar para povos indígenas e tradicionais, um direito universal, requer uma abordagem que valorize seus sistemas alimentares baseados em práticas sustentáveis e na diversidade, além de proteger e garantir seu acesso e manejo dos recursos naturais que utilizam (Trindade, 2006).

Diante deste cenário, os resultados do mapeamento de guardiões e sementes crioulas (Quadro 01) sublinham a imperiosa necessidade de valorizar e incentivar a produção de alimentos por meio da agroecologia e de práticas sustentáveis. Segundo Trindade (2006), isso implica o desenvolvimento de políticas públicas que promovam a produção e distribuição comunitária de alimentos, incluindo programas, como a alimentação escolar, que considerem as necessidades nutricionais e culturais específicas dessas comunidades.

Em linha com essa perspectiva, a literatura revisada reitera que o respeito aos direitos territoriais e culturais dos povos indígenas, bem como a salvaguarda no uso e gestão de seus territórios e recursos naturais, é um imperativo para sua segurança alimentar. Essa é uma abordagem integrada e participativa, de acordo com Trindade (2006), que envolve diretamente as comunidades tradicionais e suas organizações representativas, governos e a sociedade civil, visando garantir esse direito fundamental. Em suma, a segurança alimentar dos povos indígenas e tradicionais está intrinsecamente ligada à proteção da biodiversidade e dos sistemas alimentares tradicionais, que são cruciais não apenas para a saúde e o bem-estar dessas comunidades, mas também para a proteção do meio ambiente como um todo.

Considerações finais

Conclui-se que o presente estudo, fundamentado em uma análise bibliográfica e documental aprofundada, reafirma o valor inestimável das sementes crioulas do Cerrado como um patrimônio genético e cultural crucial. Os resultados obtidos destacam a função essencial dessas sementes na preservação da agrobiodiversidade, na sustentabilidade dos sistemas alimentares tradicionais e na manutenção da autonomia e soberania das comunidades indígenas e agricultores familiares.

Conforme demonstrado, a adaptabilidade e resiliência dessas variedades, geneticamente aprimoradas pelos próprios sistemas agrícolas tradicionais, contrastam significativamente com a dependência de insumos externos e sementes industrializadas imposta pelo modelo agrícola hegemônico, que fragiliza as famílias rurais, impactando sua renda, aumentando a vulnerabilidade social e contribuindo para a insegurança alimentar. A investigação corrobora a interdependência entre a preservação das sementes crioulas e a continuidade do modo de vida camponês e tradicional.

Contudo, a pesquisa também evidencia os desafios críticos que ameaçam essa herança. A crescente introdução de sementes transgênicas, a erosão genética acentuada pelo monocultivo em larga escala e a vulnerabilidade do armazenamento das sementes são riscos iminentes à pureza das variedades nativas e à segurança alimentar das comunidades. A ausência de políticas públicas eficazes e o insuficiente reconhecimento e suporte às comunidades guardiãs, como as diversas identificadas ao longo da pesquisa, comprometem a continuidade das práticas tradicionais e a resistência cultural.

Apesar desses desafios, o estudo revelou a eficácia de iniciativas colaborativas e de intercâmbio, como a parceria entre a Embrapa e a União das Aldeias Krahô (Kapey), que permitiu a recuperação de sementes tradicionais de milho. Tais ações, juntamente com a proliferação de bancos familiares de sementes e feiras de trocas, demonstram o potencial para fortalecer o manejo comunitário da agrobiodiversidade e promover a conservação *ex situ* e *in situ*.

Em síntese, a conservação das sementes crioulas transcende a esfera meramente agrícola, configurando-se como uma estratégia vital de resistência cultural e agrícola. Para tal,

o fortalecimento e a ampliação das ações conjuntas entre governos, instituições de pesquisa, organizações sociais e, primordialmente, as comunidades tradicionais são indispensáveis. Ao assegurar a proteção dos saberes ancestrais e a evolução das sementes crioulas, será possível preservar a biodiversidade, garantir a segurança alimentar local e contribuir de maneira sustentável para a riqueza cultural e ambiental do bioma Cerrado, oferecendo um modelo resiliente para os desafios futuros da agricultura e do desenvolvimento humano.

Referências

ALVES, S. A.; MARQUES, G. P.; MENDONÇA, M. R. **A produção de sementes crioulas: o resgate da soberania alimentar camponesa.** Fundação Banco do Brasil, 2013. Disponível em: <https://transforma.fbb.org.br/storage/socialtecnologias/663/files/Texto%20Sementes%20Crioulas.pdf>. Acesso em: 16 jul. 2025.

ANTUNES, I. F.; BEVILAQUA, G. A. P.; EICHOLZ, E. D. **Agrobiodiversidade: sementes crioulas e seus guardiões.** Embrapa Clima Temperado, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1129536/1/Doc-490-Agrobiodiversidade.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2025.

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 12, n. 1, p. 11-38, 2006. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6134719>. Acesso em: 21 jul. 2025.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução de L. A. Reto e A. Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

DIAS, T. A. B.; PIOVEZAN, U.; BORGES, J.; KRAHÔ, F. Calendário sazonal agrícola do povo indígena Krahô: estratégia de conservação “on farm”. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2008, Brasília, DF. **Anais....** Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2008. p. 313. Disponível em: <https://recursosgeneticos.org/publicacao/ii-sbrg---ii-simposio-brasileiro-de-recursos-geneticos>. Acesso em: 8 set. 2025.

FERREIRA, P. F.; SILVA JUNIOR, H. J. G.; PIRES, P. S. Arca de Noé de sementes crioulas: criação de um banco ativo de germoplasma (BAG) como conservação do patrimônio genético do Bioma Cerrado. In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO (CONNEPI), 13., 2022, Porto Velho. **Connepi que Transforma: Diversidade e Inclusão.** Porto Velho: [s.n.], 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/xiiiconnepi2022/525586-arca-de-noe-de-sementes-crioulas--criacao-de-um-banco-ativo-de-germosplasma-%28bag%29-como-conservacao-do-patrimonio-/>. Acesso em: 10 set. 2025.

FRANCO, C. D.; CORLETT, F. M. F.; SCHIAVON, G. A. Percepção de agricultores familiares sobre as dificuldades na produção e conservação de sementes crioulas. **Cadernos Agroecológicos**, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 1-5, 2013. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/14428>. Acesso em: 5 jun. 2025.

FUNAI. **Tabela Povos Indígenas do Brasil.** Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/funai>. Acesso em: 26 ago. 2025.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÖRGEN, S. A. **Trincheiras da resistência camponesa sob o pacto de poder do agronegócio.** Teresina: Instituto Cultural Padre Josimo, 2017.

JANTARA, A. E.; ALMEIDA, P. Sementes crioulas: caminho para transição agroecológica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 6., 2009; CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA, 2., 2009. Resumos... [S. l.]: [s.n.], 2009. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S. l.], v. 4, n. 2, [s.p.], 2009. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/4814>. Acesso em: 13 jun. 2025.

KAUFMANN, M. P. et al. Resgate e conservação da agrobiodiversidade crioula em Ibarama-RS: estratégias de manutenção. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 23, n. 4, p. 66-78, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/21184>. Acesso em: 22 set. 2025.

LONDRES, F. et al. **As sementes tradicionais dos Krahô**: uma experiência de integração das estratégias on farm e ex situ de conservação de recursos genéticos. Rio de Janeiro: Articulação Nacional de Agroecologia; Embrapa; Funai; Kapéy; Rede Ipantuw, 2014. Disponível em: https://www.portalsdr.ba.gov.br/_portal/anexos/anexo_acervo_digital/As_Sementes_Tradicionais_dos_Krah%C3%B4_-_uma_experi%C3%Aancia_de_integra%C3%A7%C3%A3o_dasestrat%C3%A9gias_on_farm_e_ex_situ_de_Conserva%C3%A7%C3%A3o_de_Recursos_gen%C3%A9tico_.pdf. Acesso em: 24 jul. 2025.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico**: implicações conceituais e jurídicas. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008. 98 p. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/handle/doc/123784>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MARTINS, H. H. T. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 287-298, 2004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/298/29830207.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2025.

MENDONÇA, M. R. Geografia e agroecologia: As práticas agroecológicas como contraponto ao agrohidronegócio em Goiás. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16., 2010, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: [s.n.], 2010. Disponível em: https://www2.fct.unesp.br/docentes/geo/bernardo/BIBLIOGRAFIA%20DISCIPLINAS%20GRADUACAO/GEOGRAFIA%20RURAL%202016/GRUPO%20N5/ENG_2010_101.PDF. Acesso em: 11 jul. 2025.

MORAES, C. S. et al. Povos indígenas e agrobiodiversidade: Identificação dos participantes e variedades agrícolas da IX Feira Krahô de Sementes Tradicionais. In: SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO, 4., 2014, Brasília, DF. **Anais...** Brasília, DF: [s.n.], 2014. p. 1-5. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/16073/10288>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/79nG9Vvk3syHhnSgY7VsB6jG/>. Acesso em: 6 jul. 2025.

TOCANTINS. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento. **Zoneamento ecológico-econômico**: diagnóstico da dinâmica social e econômica do Estado do Tocantins – Populações tradicionais. Palmas, TO: Seplan – Superintendência de Planejamento e Desenvolvimento, Diretoria de Pesquisa e Informações Econômicas, Gerência de Indicadores Econômicos e Sociais, 2016. 159 p. Disponível em: <https://www.to.gov.br/seplan/zoneamento/3u51w3u0xkdh>. Acesso em: 26 ago. 2025.

TRINDADE, C. C. Sementes crioulas e transgênicos: Uma reflexão sobre sua relação com as comunidades tradicionais. In: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 15., 2006, Manaus. **Anais...** Florianópolis: Fundação Boiteux, 2006. p. 15-18. Disponível em: http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/estado_dir_povos_carina_

carreira_trindade.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

Recebido em 24 de outubro de 2025.
Aceito em 15 de abril de 2026.