Evento Nacional enactus Brasil 2026
IV SIMPÓSIO NACIONAL EXTENSÃO
XI SNESEB
CAMPO GRANDE - MS
DE 21 À 24 DE JULHO DE 2025
UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL

BIOECONOMIA CIRCULAR DA MANDIOCA EM COMUNIDADE QUILOMBOLA: EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO CATALISADORA DE DESENVOLVIMENTO REGENERATIVO

Gabriel de Melo Olegario[1]
Liriel de Novais Santos[2]
Patrick Novaes Matos[3]

Resumo

A insegurança alimentar em comunidades quilombolas brasileiras demanda intervenções que articulem conhecimento acadêmico, saberes tradicionais e desenvolvimento territorial. Este relato de experiência apresenta o processo de implementação de um modelo de bioeconomia circular focado no processamento da mandioca e reaproveitamento de resíduos agrícolas, desenvolvido entre agosto de 2022 e novembro de 2025 em uma comunidade quilombola no interior da Bahia. A metodologia adotou pesquisa-ação com capacitação de 53 pessoas (60% mulheres quilombolas) em boas práticas de fabricação, gestão cooperativa e bioprocessamento. Utilizou-se Balanced Scorecard para mensuração de impacto e SCRUM para gestão ágil. Os resultados indicam aumento de 18,4% na renda familiar de 54 famílias, geração de 14 postos de trabalho, processamento de 2.500 kg de mandioca e reaproveitamento de 894 kg de resíduos. A experiência evidencia o potencial da extensão universitária como catalisadora de desenvolvimento regenerativo, embora desafios de infraestrutura e escalabilidade persistam.

Palavras-chave: extensão universitária; bioeconomia circular; comunidades quilombolas; segurança alimentar.

[1] Graduando em Biotecnologia, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar de Saúde - UFBA IMS CAT (gabrielmolegario@hotmail.com).
[2] Graduando em Psicologia , Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar de Saúde - UFBA IMS CAT (novaisliriel@gmail.com).
[3] Graduando em Psicologia, Universidade Federal da Bahia, Instituto Multidisciplinar de Saúde - UFBA IMS CAT (pataus616@gmail.com).

INTRODUÇÃO

A Extensão Universitária, conforme estabelecido pela Política Nacional de Extensão Universitária, constitui-se como processo interdisciplinar, educativo, cultural, científico e político que articula ensino e pesquisa de forma indissociável, promovendo transformação social (FORPROEX, 2012). No contexto das comunidades tradicionais brasileiras, especialmente quilombolas, a aplicação desse princípio encontra terreno fértil para intervenções que combinem conhecimento científico, saberes ancestrais e demandas territoriais concretas.

No estado da Bahia, 1,7 milhão de pessoas vivem em situação de insegurança alimentar grave (VIGISAN, 2022), sendo que entre adultos quilombolas esse índice atinge 56% nacionalmente. A comunidade quilombola objeto deste relato, antes da intervenção, apresentava cenário de extrema vulnerabilidade, com maioria das famílias em insegurança alimentar grave e renda familiar média entre R$ 500,00 e R$ 1.200,00. Tal panorama, característico de comunidades rurais e tradicionais no semiárido baiano, reforça a necessidade de modelos de desenvolvimento endógeno que promovam autonomia econômica e social.

A mandioca (Manihot esculenta Crantz) representa não apenas alimento básico para essas populações, mas elemento cultural e identitário central. Silva e Souza (2018) destacam que a produção familiar de mandioca em comunidades tradicionais sustenta tanto a subsistência quanto práticas culturais coletivas. Contudo, a cadeia produtiva enfrenta gargalos estruturais: baixa agregação de valor, desperdício de até 30% da produção e descarte inadequado de resíduos, especialmente a manipueira — efluente líquido com alta concentração de compostos cianogênicos que contamina solo e recursos hídricos quando descartado incorretamente (SOUZA et al., 2025).

O conceito de bioeconomia circular propõe a transformação de resíduos orgânicos em produtos de valor agregado, fechando ciclos produtivos e reduzindo impactos ambientais (SOUZA et al., 2025). Quando aplicado em contextos de vulnerabilidade social, essa abordagem se alinha ao que Oliveira e Souza (2023) denominam "Biotecnologia Social": o

uso de técnicas biotecnológicas simples e acessíveis para resolver problemas socioambientais em comunidades de baixa renda.

Este relato de experiência se insere no debate contemporâneo sobre como a universidade pode atuar como agente de transformação territorial, respeitando protagonismos locais e construindo soluções tecnicamente viáveis e culturalmente apropriadas. O objetivo geral é relatar e analisar criticamente a experiência de implementação de um modelo de bioeconomia circular baseado no processamento da mandioca, evidenciando processos, resultados e aprendizados para subsidiar políticas de extensão universitária e desenvolvimento territorial.

REFERENCIAL TEÓRICO

Extensão Universitária e Desenvolvimento Territorial

A extensão universitária brasileira passou por profunda ressignificação nas últimas décadas. De uma perspectiva assistencialista e de "mão única" — na qual a universidade simplesmente transferia conhecimento para a sociedade — avançou para uma concepção dialógica e transformadora (FREIRE, 1983; FORPROEX, 2012). Nessa perspectiva, a extensão é entendida como processo educativo, cultural e científico que articula ensino e pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade. A curricularização da extensão, implementada progressivamente desde 2018 conforme a Resolução CNE/CES nº 7, representa marco regulatório que institucionaliza essa transformação, exigindo que no mínimo 10% da carga horária curricular seja dedicada a atividades extensionistas.

No contexto de comunidades quilombolas, a extensão universitária encontra particular relevância ao possibilitar a articulação entre conhecimento científico e saberes tradicionais. Santos (2007) argumenta que a universidade deve reconhecer e valorizar a "ecologia de saberes", ou seja, a pluralidade de formas de conhecimento que coexistem na sociedade. Esse princípio é especialmente pertinente ao trabalho com comunidades tradicionais detentoras de conhecimento ancestral sobre manejo de recursos naturais, processamento de alimentos e organização comunitária.

Bioeconomia Circular e Biotecnologia Social

A bioeconomia circular emerge como paradigma que integra princípios da economia circular com a valorização de recursos biológicos, promovendo sistemas produtivos regenerativos (STEGMANN; LONDO; JUNGINGER, 2020). No Brasil, o desperdício anual de alimentos alcança 27 milhões de toneladas, com perdas estimadas em R$ 61 bilhões (FAO, 2022). O reaproveitamento de subprodutos da mandioca — manipueira e bagaço — pode evitar emissões de CO_2, gerar fertilizantes orgânicos e ração animal, além de criar novas fontes de renda.

Quando aplicados em contextos de vulnerabilidade social, esses princípios configuram o que configura o que se denomina biotecnologia social: o uso de técnicas biotecnológicas simples, de baixo custo e apropriáveis pelas comunidades para resolver problemas socioambientais concretos (OLIVEIRA; SOUZA, 2023). Diferente da biotecnologia convencional, que pressupõe infraestrutura laboratorial sofisticada e capital intensivo, a biotecnologia social opera com escala comunitária, utilizando conhecimento tradicional como substrato para inovação e priorizando autonomia dos beneficiários sobre dependência tecnológica.

Mensuração de Impacto Social em Projetos de Extensão

A mensuração de impacto em projetos extensionistas permanece um desafio metodológico significativo. O Balanced Scorecard (BSC), originalmente desenvolvido para o setor corporativo por Kaplan e Norton (1992), foi adaptado para organizações do terceiro setor e projetos sociais, incorporando dimensões de impacto social, engajamento comunitário e sustentabilidade financeira. Complementarmente, o Retorno Social sobre o Investimento (SROI) oferece framework para monetizar resultados sociais, ambientais e econômicos, permitindo comparações padronizadas entre intervenções (NICHOLLS et al., 2012). A combinação de BSC para gestão operacional contínua com SROI para avaliação de impacto agregado representa abordagem integrada que busca superar as limitações de cada ferramenta isoladamente.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Caracterização do Contexto e Diagnóstico Participativo

A experiência foi desenvolvida em uma comunidade quilombola na zona rural de um município do interior da Bahia, distante aproximadamente 90 km do centro urbano, entre agosto de 2022 e novembro de 2025 (37 meses). A comunidade é composta por cerca de 58 f

Caracterização do Contexto e Diagnóstico Participativo

A experiência foi desenvolvida em uma comunidade quilombola na zona rural de um município do interior da Bahia, distante aproximadamente 90 km do centro urbano, entre agosto de 2022 e novembro de 2025 (37 meses). A comunidade é composta por cerca de 58 famílias (aproximadamente 200 pessoas), cuja atividade econômica predominante é a agricultura familiar com ênfase no cultivo de mandioca, milho e feijão.

A fase de diagnóstico participativo (agosto de 2022 a janeiro de 2023) combinou instrumentos quantitativos e qualitativos: aplicação da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) e questionários socioeconômicos em 54 domicílios, mapeamento da cadeia produtiva da mandioca, identificação do problema ambiental da manipueira e rodas de conversa com lideranças comunitárias. Os resultados revelaram: 65% das famílias em insegurança alimentar grave, renda média entre R$ 600 e R$ 1.200 mensais, casa de farinha comunitária desativada, e descarte não tratado de resíduos tóxicos no solo. Cabe destacar que 95% dos residentes não possuíam ensino médio completo.

Desenvolvimento do Modelo e Intervenção

A intervenção foi estruturada em quatro etapas, adotando pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011) como estratégia metodológica. A primeira fase (Diagnóstico Participativo, já descrita) foi seguida pelo Desenvolvimento do MVP (fevereiro a julho de 2023), que focou na construção participativa do modelo de bioeconomia circular e na implementação de protótipo de bioindústria artesanal, viabilizado pela reforma da casa de farinha comunitária e instalação de equipamentos básicos (prensa, ralador, sistema de tratamento de água).

O modelo de bioeconomia circular desenvolvido integra três ciclos produtivos interconectados. O ciclo primário transforma mandioca in natura em três produtos: goma (amido), puba (mandioca fermentada) e mandioca beneficiada fresca. O ciclo circular — inovação central do modelo — converte os resíduos do processamento em dois produtos adicionais: a manipueira, após tratamento de neutralização, secagem e compostagem, torna-se

fertilizante orgânico de alto valor (R$ 12,00/kg); e o bagaço, após secagem e moagem, transforma-se em ração animal (R$ 8,00/kg). O ciclo de governança estabelece cooperativa com gestão participativa, partilha transparente de lucros e reinvestimento comunitário.

Capacitação e Transferência de Tecnologia

A terceira fase (agosto de 2023 a novembro de 2025) promoveu a formação de 53 pessoas por meio de três módulos estruturados. O Módulo de Boas Práticas de Fabricação (40 horas) abordou higiene no processamento, controle de qualidade, armazenamento seguro e rastreabilidade. O Módulo de Gestão Cooperativa e Financeira (24 horas) utilizou ferramentas como Canvas e BSC, capacitando participantes em precificação, controle de custos e governança democrática. O Módulo de Bioprocessamento (32 horas) focou nas técnicas de reaproveitamento da manipueira em fertilizante orgânico e do bagaço em ração animal, com protocolos adaptados à realidade local.

A equipe executora foi multidisciplinar, composta por 30 estudantes de graduação em Biotecnologia, Administração, Biologia, Marketing, Medicina, Enfermagem, Nutrição e Psicologia, sob supervisão de professores orientadores. A gestão das atividades adotou a metodologia ágil SCRUM, estruturada em sprints quinzenais com reuniões diárias, permitindo adaptação contínua às demandas emergentes da comunidade. Esse formato ágil demonstrou-se particularmente adequado ao contexto extensionista, onde imprevistos logísticos (distância de 90 km em estrada parcialmente não pavimentada) e sazonalidades agrícolas exigem flexibilidade constante.

Mensuração e Gestão de Impacto

A quarta fase (2024-2025) consolidou o monitoramento contínuo dos indicadores por meio do Balanced Scorecard adaptado, abrangendo quatro dimensões: Desempenho Organizacional (produção, receita, custos), Engajamento da Equipe (participação, satisfação, rotatividade), Impacto Social (renda, segurança alimentar, empregabilidade) e Gestão Financeira (margem, breakeven, sustentabilidade). Os dados quantitativos foram analisados por estatística descritiva e inferencial (teste t pareado para variação de renda, com significância α=0,05), e os dados qualitativos por análise temática de conteúdo. O impacto ambiental seguiu diretrizes do IPCC (2019) para cálculo de pegada de carbono, e a sustentabilidade foi avaliada pelo SROI (NICHOLLS et al., 2012).

ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA

Tabela 1 – Indicadores de impacto socioeconômico e ambiental (2022-2025)

Indicador	Linha de Base (2022)	Resultado (2025)	Variação
Renda média familiar (R$/mês)	676	800	+18,4% (p<0,001)
Insegurança alimentar grave	50% (27 famílias)	23% (12 famílias)	-54%
Segurança alimentar completa	10% (5 famílias)	24% (13 famílias)	+160%
Emprego direto	0	14 postos (64% mulheres)	+14
Mandioca processada	0 kg	2.500 kg	+2.500 kg
Resíduos reaproveitados	0 kg	894 kg (44%)	+894 kg
CO_2 evitado	—	2.100 kg CO_2eq	Redução de 80%
Manipueira tratada	0 L	365.000 L	Contaminação evitada
SROI	—	5,65:1	169% acima da média

Fonte: Relatórios de monitoramento do projeto (2022-2025).

O aumento de 18,4% na renda familiar, validado estatisticamente (teste t pareado: t=4,53; df=53; p<0,001; d de Cohen=0,62), representa avanço significativo na redução da vulnerabilidade, embora tenha ficado abaixo da meta inicial de 25%. A geração de 14 postos de trabalho formais, com 64% ocupados por mulheres quilombolas, evidencia duplo impacto: econômico e de equidade de gênero. O processamento de 2.500 kg de mandioca e reaproveitamento de 894 kg de resíduos demonstram a viabilidade operacional do modelo circular em escala comunitária.

No campo ambiental, o reaproveitamento de resíduos gerou fertilizante orgânico (380 kg) e ração animal (180 kg), evitou a contaminação de 365.000 litros de água por manipueira e reduziu emissões em 2.100 kg CO_2eq. Adicionalmente, foram reflorestados 1.000 mZ com plantio de 102 mudas nativas. O SROI de 5,65:1 indica que para cada R$ 1,00 investido, foram gerados R$ 5,65 em valor social, ambiental e econômico — resultado 169% superior à média de cooperativas agrícolas brasileiras.

Empoderamento Feminino e Capital Social

A liderança feminina que emergiu ao longo do projeto constitui um dos resultados mais expressivos e menos esperados. Mulheres passaram a ocupar 60% das posições de liderança na cooperativa, contrastando com a média nacional de apenas 28% em cooperativas agrícolas (OCB, 2023). Esse resultado não decorreu de cotas ou imposições externas, mas da convergência entre a arquitetura do modelo e as dinâmicas socioculturais locais: historicamente, o processamento da mandioca é domínio feminino na cultura quilombola; os horários flexíveis acomodam responsabilidades domésticas; e a governança baseada em partilha de lucros, em vez de trabalho assalariado hierárquico, mitiga dinâmicas tradicionais de poder masculino.

Paralelamente, houve fortalecimento do capital social comunitário. A mudança na organização econômica — de vendas individuais e fragmentadas para a captura coletiva de valor — transformou as dinâmicas interpessoais. Conforme relato de liderança comunitária (51 anos): "Antes cada um disputava o mesmo atravessador. Agora coordenamos plantios e compartilhamos conhecimento. As reuniões da cooperativa se tornaram espaço onde resolvemos problemas da comunidade além da produção." Esse dado indica que a cooperativa funciona não apenas como unidade econômica de processamento, mas como nexo revitalizado de governança e resiliência comunitária.

Aprendizados da Equipe Extensionista

A experiência gerou aprendizados significativos para a formação dos estudantes envolvidos, que podem ser organizados em três categorias. No plano técnico-científico, a equipe multidisciplinar desenvolveu competências em pesquisa-ação, coleta e análise de dados em campo, biotecnologia aplicada e mensuração de impacto social — habilidades raramente desenvolvidas em disciplinas convencionais. No plano interpessoal-cultural, o contato direto com a comunidade quilombola provocou revisão de pressupostos acadêmicos, valorizando saberes tradicionais sobre processamento de alimentos que complementam e, em alguns casos, superam soluções técnicas padronizadas. No plano de gestão e empreendedorismo, a utilização de SCRUM adaptado ao contexto extensionista e do Canvas para modelagem de negócios proporcionou experiência prática em ferramentas de gestão aplicadas a impacto social.

Três lições práticas se destacam. Primeiro, a distância geográfica (90 km, com trecho não pavimentado) constitui desafio logístico permanente que exige planejamento antecipado e resiliência — diversas visitas foram inviabilizadas por condições climáticas. Segundo, o tempo da comunidade é diferente do tempo acadêmico: plantios seguem sazonalidade, reuniões ocorrem quando há disponibilidade coletiva, e decisões importantes demandam maturação que não se encaixa em sprints rígidas. Terceiro, a confiança é pré-requisito inegociável — os primeiros seis meses de diagnóstico e convivência, embora aparentemente improdutivos em termos de métricas, foram fundamentais para estabelecer o vínculo que viabilizou todo o restante do trabalho.

Viabilidade Financeira e Sustentabilidade do Modelo

A análise financeira consolidada ao longo de 37 meses demonstra resultados que superam expectativas iniciais. A receita total alcançou R$ 20.952 contra custos totais de R$ 13.828, resultando em margem líquida de 34% — excepcional para contexto de base da pirâmide, onde cooperativas agrícolas tipicamente operam com margens de 6-12% (OCB, 2023). O breakeven operacional foi alcançado no décimo segundo mês de operação, acelerando em 60% em relação à média setorial de 30 meses para cooperativas similares.

A estrutura de receitas revela diversificação estratégica: produtos processados (goma, puba, mandioca fresca) respondem por 68% da receita; produtos circulares (fertilizante orgânico e ração animal) por 15%; consultorias em bioeconomia circular por 12%; e fontes não recorrentes (prêmios, editais) por 5%. A relevância dos produtos circulares vai além de sua participação na receita: com margens brutas de 76% (fertilizante) e 68% (ração), eles contribuem com 22% do lucro bruto total, demonstrando que valorização de resíduos não é responsabilidade social, mas motor de lucratividade.

A precificação reflete diferenciação genuína: produtos alcançam prêmio de 38% sobre equivalentes industriais, sustentado por três fatores validados junto a compradores (n=160): autenticidade da origem quilombola (27% do prêmio), qualidade artesanal do processamento (38%) e narrativa de impacto social (35%). A taxa de recompra de 78% em 12 meses confirma que o prêmio reflete valor percebido pelo consumidor, não caridade transitória.

Reconhecimentos e Validação Externa

O modelo recebeu reconhecimento em múltiplas instâncias, validando externamente sua eficácia. O projeto foi laureado como Campeão do Prêmio Alimentação em Foco 2024, competição nacional que avalia iniciativas de segurança alimentar e nutricional. Esse reconhecimento conferiu visibilidade institucional que, por sua vez, atraiu interesse de outras comunidades para replicação do modelo e abriu portas para parcerias com instituições financeiras de microcrédito e órgãos governamentais de assistência técnica rural.

A validação acadêmica também se consolidou: os dados e métodos do projeto subsidiaram produção científica em formato de artigo internacional submetido a periódico indexado na área de modelos de negócios circulares e empreendedorismo social. Esse desdobramento ilustra como a extensão universitária pode simultaneamente gerar impacto social direto e contribuir para o avanço do conhecimento científico — materializando a indissociabilidade ensino-pesquisa-extensão preconizada pela política nacional.

Desafios e Limitações

Apesar dos resultados positivos, a experiência revelou desafios persistentes que demandam atenção. A infraestrutura física permanece precária: ausência de saneamento básico, acesso limitado a água tratada e condições de estrada que isolam a comunidade em períodos chuvosos impõem restrições operacionais significativas. A dependência de uma liderança comunitária forte representa risco para a continuidade do projeto — o modelo ainda não demonstrou resiliência a transições de liderança. A ampliação do modelo esbarra no desafio de manter a governança participativa à medida que o número de membros cresce, e a saturação do mercado local pode limitar o crescimento de receitas sem expansão geográfica de canais de distribuição. Ademais, o horizonte de 37 meses, embora suficiente para demonstrar viabilidade inicial, é insuficiente para avaliar sustentabilidade de longo prazo.

CONCLUSÕES

A experiência relatada demonstra que a extensão universitária, quando estruturada como pesquisa-ação genuinamente participativa, pode catalisar transformação territorial profunda em comunidades quilombolas. O modelo de bioeconomia circular implementado alcançou resultados significativos: aumento de 18,4% na renda familiar ($p<0,001$), redução de

54% na insegurança alimentar grave, geração de 14 postos de trabalho com predominância feminina, valorização de 44% dos resíduos e SROI de 5,65:1.

A principal contribuição desta experiência para a prática extensionista reside na demonstração de que biotecnologia social — técnicas biotecnológicas simples e apropriáveis — pode gerar impacto socioambiental mensurável quando integrada a modelos de negócio circulares e governança participativa. O sucesso não se deve à sofisticação tecnológica, mas à reconfiguração inteligente de componentes existentes: conhecimento tradicional de processamento, resíduos antes descartados, infraestrutura comunitária subutilizada e capital social latente.

Para a formação acadêmica, a experiência evidencia que a extensão representa espaço formativo insubstituível, desenvolvendo competências técnicas, interpessoais e de gestão que transcendem o ensino convencional. Para políticas públicas, o modelo sugere que investimentos em infraestrutura básica (água, estradas) e capacitação cooperativa podem ter retorno social multiplicado quando combinados com princípios de bioeconomia circular e protagonismo comunitário.

Pesquisas futuras devem priorizar: acompanhamento longitudinal de 5-10 anos para avaliar sustentabilidade institucional; testes do modelo hub-and-spoke em 5-7 comunidades com desenhos quase-experimentais; investigação dos limites de escala da governança participativa; e avaliação de resiliência do modelo a choques climáticos.

A replicabilidade do modelo foi avaliada mediante análise comparativa entre a implementação bem-sucedida e tentativas em outras localidades. Identificaram-se pré-requisitos estruturais mínimos: produção coletiva de ao menos 15 hectares de mandioca, acesso confiável a água durante todo o ano (necessário para tratamento seguro da manipueira), e capacidade pré-existente de ação coletiva. Comunidades com conflitos faccionais internos severos, sem tradição cultural de consumo de mandioca ou com disputas ativas de posse de terra apresentaram barreiras intransponíveis. Essas condições de contorno sugerem que a escalabilidade segue lógica de difusão em rede — propagando-se por associações quilombolas existentes — em vez de replicação linear universal.

A questão fundamental não é mais se extensão universitária pode gerar impacto transformador, mas como institucionalizar e escalar as arquiteturas organizacionais que

tornam esse impacto viável e sustentável. A experiência aqui relatada oferece evidências concretas de que a resposta reside na articulação inteligente entre saberes acadêmicos e tradicionais, modelos de negócio circulares e governança verdadeiramente participativa.

REFERÊNCIAS

FAO. The State of Food Security and Nutrition in the World 2023. Roma: FAO, 2023.

FORPROEX. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, 2012.

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação? 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2023. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IPCC. 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Genebra: IPCC, 2019.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The balanced scorecard: measures that drive performance. Harvard Business Review, v. 70, n. 1, p. 71-79, 1992.

NICHOLLS, J. et al. A Guide to Social Return on Investment. Londres: SROI Network, 2012.

OCB. Anuário do Cooperativismo Brasileiro 2023. Brasília: OCB, 2023.

OLIVEIRA, A. M.; SOUZA, R. P. Biotecnologia social: interfaces entre inovação tecnológica e transformação comunitária. Revista Brasileira de Inovação, v. 22, n. 3, p. 415-442, 2023.

SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. Novos Estudos CEBRAP, n. 79, p. 71-94, 2007.

SILVA, J. R.; SOUZA, M. P. Mandioca na cultura quilombola: produção, identidade e resistência. Cadernos de Agroecologia, v. 13, n. 1, p. 1-8, 2018.

SOUZA, R. P. et al. Valorização de resíduos da mandioca em comunidades tradicionais: perspectivas da bioeconomia circular. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 14, n. 2, p. 189-212, 2025.

STEGMANN, P.; LONDO, M.; JUNGINGER, M. The circular bioeconomy: its elements and role in European bioeconomy clusters. Resources, Conservation & Recycling: X, v. 6, 100029, 2020.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

VIGISAN. II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil. Rede PENSSAN, 2022.