

## DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS SOCIAIS NO IFBA: MÁQUINA DE RALAR PARA A CASA DE FARINHA DO QUILOMBO DANDÁ

### *DEVELOPMENT OF SOCIAL TECHNOLOGIES AT IFBA: GRATING MACHINE FOR THE CASSAVA FLOUR HOUSE OF QUILOMBO DANDÁ*

Alisson Lima<sup>1</sup>; Anderson de Jesus Costa<sup>2</sup>; Leonardo Abreu Ferreira<sup>3</sup>; Kauã Vilemar Souza Sales<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal da Bahia – IFBA. E-mail: [alissonlima@ifba.edu.br](mailto:alissonlima@ifba.edu.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana – UEFS. E-mail: [andersoncostajc@gmail.com](mailto:andersoncostajc@gmail.com); <sup>3</sup>Instituto Federal da Bahia – IFBA. E-mail: [leonardo.abreu@ifba.edu.br](mailto:leonardo.abreu@ifba.edu.br); <sup>4</sup>Instituto Federal da Bahia – IFBA. E-mail: [202311380008@ifba.edu.br](mailto:202311380008@ifba.edu.br)

**RESUMO:** Este relato apresenta a integração entre ensino, pesquisa e extensão no Instituto Federal da Bahia (IFBA), por meio do projeto de Extensão Popular Tecnológica TEIAS e da disciplina “Projeto Social”, desenvolvidos em parceria com a comunidade quilombola do Dandá, localizada no município de Simões Filho-BA. A ação teve como objetivo principal o desenvolvimento de uma máquina de ralar mandioca voltada ao aumento da sustentabilidade produtiva da Casa de Farinha, principal arranjo produtivo da comunidade. O processo envolveu visitas de campo com diagnóstico participativo, troca de saberes com a comunidade, escuta ativa aos mestres quilombolas, identificação de gargalos produtivos, formas de preservação da cultura tradicional e aplicação de soluções técnico-pedagógicas em diálogo com os saberes populares. A construção do equipamento considerou critérios de segurança, portabilidade, adequação sanitária, ergonomia e respeito aos modos de vida quilombolas, utilizando materiais acessíveis e técnicas como soldagem de chapas metálicas e montagem mecânica. As atividades foram realizadas nos laboratórios do IFBA, com a participação de estudantes dos cursos de Engenharia Mecânica, Técnico em Metalurgia, Eletromecânica e Mecânica, além de voluntários e moradores da comunidade quilombola. A experiência tem gerado benefícios concretos à produção local e, simultaneamente, promoveu a formação cidadã dos discentes, a pesquisa aplicada com inclusão social e a valorização da extensão popular como prática transformadora no IFBA. O projeto evidencia o papel dos Institutos Federais no fortalecimento do desenvolvimento sustentável ao promoverem ações que articulam ciência, tecnologia e diálogo de saberes com comunidades tradicionais na Bahia.

**Palavras-chave:** Tecnologia social; Quilombo Dandá; Extensão tecnológica; Casa de farinha

**ABSTRACT:** This experience report explores the integration of teaching, research, and community outreach at the Federal Institute of Bahia (IFBA) through the TEIAS Popular Technological Extension Project and the “Social Project” course, carried out in collaboration with the Quilombola community of Dandá, located in Simões Filho, Bahia, Brazil. The primary objective was to develop a cassava grating machine designed to enhance the productive sustainability of the community's Cassava Flour House, a central element of its local economy. The initiative involved participatory field diagnostics, knowledge exchange with local leaders, identification of production challenges, and the co-creation of technical-pedagogical solutions grounded in traditional knowledge systems. The construction of the machine was guided by criteria such as safety, portability, hygiene, ergonomics, and cultural appropriateness, using accessible materials and technologies like sheet metal welding and mechanical assembly. The project was executed in IFBA's laboratories with active participation from students in Mechanical Engineering and Technical programs in Metallurgy, Electromechanics, and Mechanics, alongside volunteers and community members. Beyond tangible improvements to the production process, the experience fostered civic engagement, applied research with social relevance, and the consolidation of popular extension as a transformative educational practice. The project underscores the critical role of Federal Institutes

## INTRODUÇÃO

A prática da extensão popular tecnológica tem se consolidado como um campo estratégico de articulação entre o saber científico e os saberes tradicionais. No âmbito do Instituto Federal da Bahia (IFBA), Campus Simões Filho, essa concepção tem sido incorporada em projetos apoiados pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX/IFBA) e em ações pedagógicas desenvolvidas em disciplinas específicas que dialogam com territórios quilombolas socialmente vulnerabilizados na região metropolitana de Salvador. É nesse contexto que se insere o Projeto TEIAS, voltado à promoção de soluções tecnológicas desenvolvidas em parceria com comunidades tradicionais locais, nesta etapa com o Quilombo Dandá, localizado às margens da BA-093, no município de Simões Filho-BA. Certificado pela Fundação Cultural Palmares em 2004, o quilombo é reconhecido por sua luta histórica pela demarcação de seu território tradicional (INCRA, 2006; Silva; Moura, 2018), bem como por sua produção ancestral de farinha, eixo central de sua organização produtiva agroecológica, vinculada à soberania alimentar e à preservação cultural (Carvalho; Matos, 2017).

A presente experiência foi construída a partir da integração entre ensino, pesquisa e extensão. Na primeira etapa, o componente curricular “Projeto Social”, ofertado no curso de Engenharia Mecânica, proporcionou aos discentes o reconhecimento territorial, o contato com os mestres quilombolas e a identificação, por meio de diagnóstico participativo, da necessidade de desenvolvimento de uma nova máquina para o processo de ralação da mandioca. Nesta etapa do projeto de extensão TEIAS, um primeiro protótipo da máquina foi produzido, porém com a necessidade de alguns ajustes identificados pela comunidade quilombola. A etapa seguinte, conduzida pelo projeto de extensão, aprofundou ainda mais a interlocução entre estudantes, docentes e comunidade, promovendo o chamado encontro de saberes (Dagnino, 2008) e a construção compartilhada de soluções técnicas. Nesse processo foram realizados ajustes em cima do primeiro modelo desenvolvido com a aplicação dos conhecimentos de soldagem, elementos de máquinas, dimensionamento de materiais, conversão da energia mecânica em trabalho através

de motores elétricos e montagem mecânica que possibilitou a produção de um equipamento adaptado às especificidades da Casa de Farinha, considerando critérios de segurança, ergonomia, portabilidade e respeito aos saberes quilombolas.

A experiência revelou-se transformadora para ambas as partes: por um lado, contribuiu diretamente para a sustentabilidade produtiva da comunidade, impulsionando a produção comunitária para o consumo interno e também para a venda da farinha e do beijú no comércio local e a participação da comunidade em feiras de economia solidária; por outro, fortaleceu o papel social do IFBA ao integrar formação cidadã e crítica, investigação aplicada e valorização da cultura popular. A ação ainda gerou oportunidades concretas para que estudantes dos cursos técnicos e de engenharia pudessem enfrentar desafios reais e pensar soluções tecnológicas socialmente referenciadas, desenvolvendo uma postura humanística e solidária. Assim, este trabalho justifica-se tanto pela sua contribuição à melhoria da infraestrutura da Casa de Farinha do Quilombo Dandá quanto pela consolidação de uma prática pedagógica emancipadora pautada na extensão crítica e no compromisso social com o desenvolvimento sustentável e inclusivo.

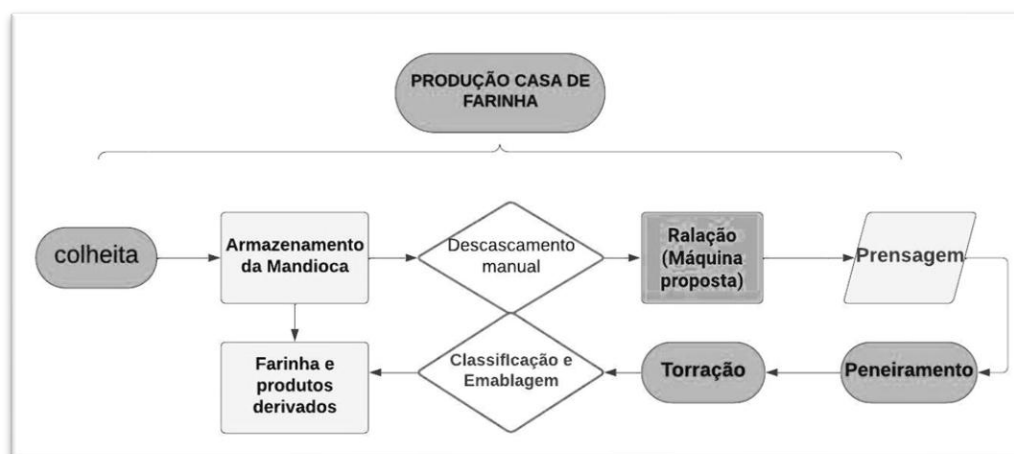
## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: A CASA DE FARINHA QUILOMBOLA E SEUS SABERES ANCESTRAIS**

As comunidades quilombolas brasileiras, especialmente na região Nordeste, têm historicamente desenvolvido sistemas produtivos próprios, entre os quais se destaca a fabricação artesanal da farinha de mandioca como produto de subsistência e com a difusão da economia solidária no Brasil sob a forma de microempreendimentos solidários. No entanto, esse processo não é apenas uma atividade econômica, mas uma prática carregada de significados culturais, sociais e identitários. A produção da farinha nas comunidades negras rurais — termo elaborado pelo grupo de pesquisa GEOGRAFAR da UFBA — representa a continuidade de um modo de vida ancestral, construído com base no conhecimento empírico e na cooperação coletiva. Segundo Amorim e Germani (2005), os quilombos da Bahia, como o Dandá em Simões Filho, são espaços de resistência histórica e sociocultural, onde práticas como a produção da farinha assumem papel central na manutenção da autonomia e da identidade comunitária.

Nesse contexto, a noção de troca de saberes assume papel estruturante nas práticas extensionistas e tecnológicas junto aos povos tradicionais. Paulo Freire (1996) defendia que a educação popular só se efetiva quando construída a partir do diálogo entre saberes distintos, com respeito à vivência e à história dos sujeitos envolvidos. Dagino (2009), ao conceituar tecnologias sociais, resalta que a inovação técnica deve partir das necessidades e do protagonismo das comunidades, rompendo com a lógica da transferência vertical do conhecimento. Nego Bispo (2020), pensador quilombola contemporâneo, amplia essa perspectiva ao propor a “descolonização da tecnologia”, chamando atenção para a potência dos saberes enraizados na experiência do povo negro e camponês. Assim, o desenvolvimento de soluções técnicas, como a máquina de ralar mandioca, deve emergir desse encontro dialógico, onde o saber científico e o saber tradicional se reconhecem mutuamente como legítimos e complementares.

A produção da farinha de mandioca nos quilombos envolve um conjunto articulado de etapas que vai desde a colheita e a descascagem da raiz até a secagem e torrefação da massa, ilustrados na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da produção da Casa de Farinha



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

A etapa de ralação ou ralagem, foco desta experiência, é considerada tecnicamente decisiva por determinar a qualidade e o rendimento do processamento posterior. Nela, a mandioca é triturada até formar uma massa úmida e homogênea, sendo o desempenho dessa operação diretamente condicionado pela eficiência do equipamento, pelo tipo de lâminas, pelo tempo de operação e pela força motriz

aplicada. Essa fase, além de exaustiva fisicamente quando feita de forma manual, exige precisão técnica para garantir que a massa mantenha uma granulação uniforme e compatível com as etapas seguintes de prensagem e torrefação.

Embora muitas vezes tratada como uma operação mecânica simples, a ralagem envolve um saber sociotécnico que articula conhecimento empírico, observação sensorial e organização coletiva do trabalho. Santos (2015), em estudo realizado em uma comunidade quilombola do Pará, demonstra como o saber sobre o ponto certo da massa, a escolha dos materiais e a coordenação entre os trabalhadores são transmitidos oralmente e reproduzidos cotidianamente como parte da cultura local. Isso reforça a importância de que os equipamentos desenvolvidos para essa etapa não apenas otimizem a produtividade, mas também respeitem o ritmo e as práticas locais de produção, dialogando com o conhecimento tradicional acumulado historicamente (Carvalho; Matos, 2017)

Do ponto de vista técnico, a ralagem tem impacto direto sobre a qualidade final da farinha. Vizolli e Santos (2018) ressaltam que a eficiência dessa etapa permite obter uma massa com menor teor de umidade e com textura adequada, facilitando os processos de prensagem e secagem. Equipamentos bem dimensionados contribuem para evitar fermentações indesejadas, grumos na massa, e perdas de matéria-prima. Além disso, a uniformidade da ralação garante melhor desempenho térmico durante a torrefação, reduzindo o consumo energético e favorecendo a preservação das propriedades organolépticas da farinha. A adoção de uma máquina apropriada para essa fase é, portanto, um fator que combina segurança alimentar, ganho produtivo e valorização das práticas tradicionais da comunidade (Elias et al.; 2018).

É imprescindível considerar os aspectos de adequação sanitária e segurança do trabalho na modernização da Casa de Farinha. Os espaços de armazenamento da mandioca e os reservatórios para a massa ralada devem ser planejados de forma a evitar contaminações cruzadas, acúmulo de resíduos e proliferação de microrganismos. A construção dos maquinários deve seguir critérios de ergonomia, permitindo o uso confortável e seguro por operadores com diferentes biotipos. A norma técnica NBR ISSO 14159:2020 foi revisitada neste trabalho pois estabelece os princípios de higiene para o projeto de máquinas utilizadas na produção de alimentos, orientando quanto a materiais, acabamentos, limpeza e prevenção de riscos. Ao incorporar essas diretrizes em uma abordagem participativa com a comunidade,

reforça-se a construção de tecnologias sociais comprometidas com a saúde coletiva e a dignidade do trabalho quilombola.

## **METODOLOGIA**

A proposta metodológica adotada elaborada pelos pesquisadores deste projeto fundamentou-se na aplicação de uma nova Matriz de Inovação e Sustentabilidade, instrumento reflexivo e prático concebido para articular saberes acadêmicos, científicos e populares nos institutos federais. Essa matriz tem como referência central a inclusão social como fonte cognitiva e orienta a construção de soluções justas, sustentáveis e emancipadoras nos campos da energia, meio ambiente e tecnologias sociais. Ao longo da experiência, a matriz foi aplicada como guia transversal em quatro momentos-chave: no diagnóstico territorial participativo, na concepção da tecnologia social, no processo de implementação, na fase de avaliação e na continuidade.

A metodologia foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativa e participativa, com base no diálogo entre os estudantes do IFBA e os mestres da comunidade quilombola do Dandá. A experiência foi organizada em cinco subetapas metodológicas, conforme o segundo ciclo do projeto de extensão TEIAS: (1) diagnóstico territorial participativo com visitas técnicas à comunidade, cartografia social e rodas de conversa com lideranças locais; (2) Concepção da Tecnologia social: planejamento das metas, modelagem e estratégias de intervenção; (3) implementação das melhorias tecnológicas; (4) monitoramento e avaliação processual; e (5) análise dos resultados e continuidade. Cada etapa foi conduzida de forma colaborativa, buscando respeitar o ritmo e a autonomia da comunidade, em consonância com os princípios da extensão popular.

Durante o diagnóstico participativo territorial, foram identificados gargalos técnicos na máquina de ralar mandioca utilizada na Casa de Farinha, tais como baixo rendimento, comprometimento da higiene, e alto índice de desperdício. A partir dessa escuta qualificada, foi elaborado um plano de readequação e modernização da máquina, com a co-participação ativa dos moradores e dos estudantes envolvidos. A proposta foi transportar o protótipo da tecnologia social que havia sido produzido no IFBA de volta para os laboratórios do IFBA – Campus Simões Filho, onde foram realizados os serviços de corte, soldagem, substituição de peças e adaptações mecânicas e elétricas.

O equipamento passou a contar com uma estrutura otimizada, composta por: (1) chassi metálico em aço carbono e inoxidável, resistente à corrosão em ambientes úmidos; (2) tambor de ralagem com lâminas afiadas internamente, responsáveis pela trituração da mandioca; (3) motor elétrico de potência ajustável, que aciona o sistema rotativo; (4) conjunto de correias e polias, que garantem a transferência de força ao tambor; e (5) bico de saída da massa ralada, posicionado para facilitar o escoamento do produto para as etapas seguintes do processo artesanal.

A aplicação dessa metodologia buscou aliar inovação técnica com reconhecimento cultural, assegurando que a nova versão da máquina atendesse às exigências de segurança, eficiência produtiva, adequação sanitária e preservação dos saberes tradicionais da comunidade quilombola.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto desenvolvido permitiu o aprimoramento do maquinário de ralagem da mandioca utilizado na Casa de Farinha do Quilombo Dandá, com aplicação de técnicas de corte, soldagem, montagem mecânica e automação. A experiência não apenas atendeu à demanda técnica da comunidade para o aumento da sua autonomia produtiva, como também serviu como espaço formativo para os discentes dos cursos de Engenharia Mecânica, Eletromecânica e Metalurgia do IFBA, ao integrar conhecimentos aplicados com práticas socialmente referenciadas, num contexto em que boa parte dos próprios alunos tem origem quilombola e puderem (re) conhecer um pouco da dinâmica histórica e cultural que ainda resistem em Simões Filho.

Durante as visitas técnicas e o diagnóstico participativo, os estudantes aprenderam sobre a história de mais de 200 anos na comunidade quilombola e também o processo de produção agroecológica. Nesse processo foram identificados diversos problemas que comprometiam a eficiência da ralagem da mandioca no primeiro protótipo construído pelo IFBA que sofreram intervenção:

- 1) O bico de saída era curto, fazendo com que parte da massa ralada caísse fora do reservatório, ocasionando perdas e retrabalho;
- 2) A lateral do compartimento de ralagem também apresentava falhas, permitindo o desperdício de material durante o processamento;



- 3) Além disso, a abertura de entrada da máquina era pequena, exigindo o corte manual de mandiocas maiores, o que aumentava o esforço físico dos operadores e o tempo total de produção;
- 4) A automação do acionamento da máquina, dispositivos de segurança e renovação do reservatório da mandioca para adequação sanitária também foram realizadas.

A matriz de sustentabilidade em inovação e tecnologias sociais proposta neste trabalho constitui a aplicação de uma metodologia inédita, inspirada em referenciais que articulam ciência, sociedade e transformação social. Dagnino (2008; 2009) destaca a tecnociência solidária como alternativa ao modelo hegemônico, enquanto Soffner (2014) evidencia a dimensão educativa das tecnologias sociais. A Rede de Tecnologia Social – RTS (2020) reforça o papel estratégico das políticas públicas no campo da inovação social, ao passo que Jesus e Costa (2013) oferecem um quadro teórico para compreender experiências aplicadas. Já Cândido e Araújo (2017) contribuem com indicadores que permitem monitorar e avaliar a efetividade dessas práticas. Assim, a matriz organizou-se como instrumento metodológico para avaliar e potencializar experiências de extensão em contextos comunitários:

Quadro 1 – Matriz de Sustentabilidade em inovação e tecnologias sociais

Dimensão	Elementos-Chave para o Desenvolvimento da Tecnologia/ Inovação Social	Referências Teóricas	Perguntas Norteadoras	Respostas
<b>1. Base Epistemológica</b>	Saberes populares, ancestrais quilombolas e científicos. Tecnologias sociais. Inovação social.	Dagnino (2020); Nego Bispo (2015); Raquel Tremembé; AMORIM, Inês; GERMANI (2005); FREIRE (1995).	Quais saberes estão sendo mobilizados? Eles dialogam entre si ou há hierarquização?	Saberes técnicos da engenharia, motores elétricos, metalurgia e tecnologias sociais, saberes técnicos e tradicionais sobre a produção artesanal da farinha e experiências comunitárias de gestão e economia solidária.
<b>2. Problemática e Diagnóstico</b>	Escuta ativa, demandas locais, cartografia social. Responde a um	Bignetti (2021); Silva & Bignetti (2021); Geoff Mulgan (2019)	O problema foi identificado com participação	Leitura Coletiva IFBA e Comunidade: Baixa eficiência e segurança na etapa



<b>Dimensão</b>	<b>Elementos-Chave para o Desenvolvimento da Tecnologia/ Inovação Social</b>	<b>Referências Teóricas</b>	<b>Perguntas Norteadoras</b>	<b>Respostas</b>
<b>Participativo</b>	problema social imediado.		ativa da comunidade? A leitura do território é coletiva?	de ralagem da mandioca na Casa de Farinha do Quilombo Dandá, comprometendo a produção e gerando desperdício.
<b>3. Co-criação Tecnológica</b>	Interdisciplinaridade de conhecimentos científicos. Mobilização de estrutura laboratorial da instituição de ensino (fabricação mecânica e automação). Fácil apropriação local, prototipagem valoriza saberes locais.	Mulgan (2022); Dagnino (2014); Nego Bispo	A solução está sendo construída de forma compartilhada? A tecnologia responde aos modos de vida locais?	Estudantes e professores do IFBA, mestres e lideranças do Quilombo Dandá, técnicos dos laboratórios, e voluntários da comunidade. Sim, a tecnologia promove a preservação da cultura quilombola.
<b>4. Sustentabilidade Socioambiental/territorial</b>	Sustentabilidade ecológica, cultural, econômica. Geração de Renda. Valorização dos Saberes Locais.	Frank Moulaert (2021); Tremembé; Agenda 2030	A proposta considera os ciclos da natureza e os modos de reprodução da vida local?	Uso de materiais duráveis e inoxidáveis; redução de desperdícios; reaproveitamento de resíduos da produção da farinha como pesticidas na plantação; ergonomia; segurança sanitária; fortalecimento da produção local e economia solidária.
<b>5. Emancipação e Inclusão Social</b>	Protagonismo local, justiça cognitiva, promove equidade. Valoriza Saberes Locais.	Nego Bispo; Dagnino (2020); Silva & Bignetti (2021)	O processo promove autonomia das comunidades e participação social? As relações de poder estão sendo transformadas?	Aumento da autonomia produtiva da comunidade, geração de renda, valorização cultural, protagonismo local. Participação do quilombo em feiras solidárias e a organização de feiras para vendas de produtos agroecológicos no próprio quilombo do Dandá.
<b>6. Inovação Social / Tecnologia social Transformadora</b>	Respostas inéditas e adequadas a problema social, criatividade social.Reaplicabilidade em outros Quilombos e comunidades rurais da Bahia.	Geoff Mulgan (2022); Dagnino (2014)	A solução rompe com padrões excludentes e traz novas formas de fazer e	Sim, a metodologia pode ser aplicada em outras comunidades quilombolas ou rurais, respeitando suas especificidades

Dimensão	Elementos-Chave para o Desenvolvimento da Tecnologia/ Inovação Social	Referências Teóricas	Perguntas Norteadoras	Respostas
	Sustentabilidade Ambiental e Econômica. Autogestão da comunidade. Valoriza Saberes Locais.		pensar? É possível compartilhar a experiência com outras comunidades?	e promovendo tecnologias sociais. Os benefícios vem sendo compartilhados com todas as famílias do quilombo.
<b>7. Avaliação e Retroalimentação</b>	Monitoramento colaborativo, melhoria contínua. Aplicação de indicadores sociais avaliativos (qualitativos e quantitativos) junto a comunidade quilombola e discentes do IFBA.	Bignetti (2021); Mulgan (2019)	A comunidade avalia o processo? Há abertura para Rever estratégias e ajustar o modelo?	Avaliação positiva com inferência de uma indicador quantitativo de aumento de 50% na Produtividade da etapa de ralagem da mandioca.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Com base nessas constatações, foi realizada um redimensionamento do projeto da máquina com manutenção corretiva que envolveu a ampliação do bico de saída com soldagem de chapas de aço, de forma análoga o aumento das áreas laterais do compartimento de ralagem de mandioca e o alargamento da entrada de alimentação da máquina.

Figura 2 – Processos de fabricação mecânica e metalúrgica da Máquina de Ralar



Fonte: Elaborado pelos Autores (2025).

Foram utilizados materiais como chapa de aço inox 1/8, eletrodos inox AWS E316L e ferramentas de precisão (esmerilhadeira Bosch SWS 12V). A execução dos serviços seguiu normas de segurança, com uso de EPIs (luvas, óculos, máscara de solda e protetor auricular), garantindo um ambiente de trabalho seguro para todos os envolvidos.

As melhorias realizadas impactaram diretamente a produção da Casa de Farinha. Com a ampliação da entrada, tornou-se possível processar mandiocas de diferentes tamanhos, reduzindo o tempo de preparo e eliminando a necessidade de

cortes manuais prévios. O novo bico de saída e as laterais reforçadas minimizaram o desperdício de massa ralada, aumentando o rendimento e a produtividade.

Figura 03 - Máquina de Ralar e reforma do reservatório suporte



Fonte: Registros dos Autores.

A modernização do reservatório de armazenagem da mandioca ralada também trouxe ganhos em higiene. Houve avanços em segurança e ergonomia: o acabamento das soldas eliminou rebarbas e arestas cortantes, proporcionando maior conforto operacional aos trabalhadores. Os impactos do projeto extrapolam a dimensão técnica. A requalificação do equipamento fortaleceu a sustentabilidade da produção local, reduziu custos com perdas e retrabalho, e ampliou a capacidade de geração de renda da comunidade. A experiência consolida um modelo de desenvolvimento de tecnologias sociais com a centralidade no território e na participação popular. Além disso, o respeito às formas tradicionais de produção, aliado ao uso de tecnologias apropriadas, garantiu que a inovação não descaracterizasse o modo de vida e os saberes ancestrais do quilombo. A Casa de Farinha, como espaço simbólico e produtivo, foi revitalizada com base em princípios de diálogo, inclusão e valorização da cultura local.

Além dos ganhos operacionais e técnicos, a modernização da máquina de ralar promoveu um avanço significativo na autonomia produtiva do Quilombo Dandá. A redução do tempo de produção decorrente da otimização da etapa de ralagem permitiu um aumento no volume de farinha processada semanalmente, sem comprometer a qualidade artesanal do produto. Essa maior eficiência possibilitou que

a comunidade passasse a atender novas demandas, inclusive externas, impulsionando sua participação em feiras de economia solidária da região metropolitana de Salvador e desenvolvesse as próprias feiras de economia solidária. Nesses espaços, a farinha produzida no Dandá é reconhecida não apenas por sua qualidade, mas também por representar a resistência, a organização coletiva e os modos de vida quilombolas da Bahia. Assim, o projeto fortaleceu as estratégias de soberania alimentar, geração de renda e valorização sociocultural da comunidade, objetivos do desenvolvimento sustentável global (ONU, 2015).

Figura 4 – Mosaico de imagens: Utilização da Máquina pela Comunidade



Fonte: Registros dos Autores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de desenvolvimento e implementação de uma máquina de ralar mandioca para a Casa de Farinha do Quilombo Dandá demonstrou, na prática, o potencial das tecnologias sociais como ferramentas de transformação territorial e emancipação comunitária. O projeto de extensão, pesquisa e ensino proposto pelo IFBA – Campus Simões Filho evidenciou que o conhecimento técnico-científico, quando articulado com os saberes ancestrais e com o protagonismo popular, pode gerar soluções eficazes, sustentáveis e culturalmente enraizadas. A proposta de uma matriz de sustentabilidade como guia norteador ao longo do processo de desenvolvimento da tecnologia social se confirmou como método adequado e que pode ser sugerido como modelo na política de inovação social dos institutos federais no Brasil.

Ao aliar o ensino à prática extensionista, o projeto possibilitou que estudantes aplicassem, em contextos reais, os conteúdos aprendidos em sala de aula, fortalecendo sua formação cidadã e crítica sobre relações étnico raciais e valorização

da cultura quilombola. Ao mesmo tempo, a comunidade beneficiária não foi tratada como receptora passiva da tecnologia, mas como coprodutora do conhecimento e das soluções desenvolvidas. Essa abordagem dialógica foi essencial para garantir a legitimidade, a funcionalidade e a permanência da inovação implementada.

Os resultados alcançados com a modernização do equipamento foram significativos: redução do tempo de trabalho, maior segurança no processo de ralagem, diminuição das perdas, aumento da produção, e, sobretudo, fortalecimento da autonomia produtiva da comunidade. A nova máquina tem potencializado a presença do Quilombo do Dandá em feiras de economia solidária e lojas de produtos orgânicos, ampliando a renda das famílias envolvidas e reafirmando a identidade cultural por meio da valorização da farinha artesanal como símbolo de resistência e tradição dos Quilombos da Bahia.

Dessa forma, conclui-se que a atuação extensionista do IFBA, ancorada em princípios de inclusão, diálogo de saberes e justiça social, pode (e deve) cumprir papel estratégico no enfrentamento das desigualdades socioeconômicas, na valorização das culturas tradicionais e no fortalecimento da soberania alimentar em territórios quilombolas. A experiência evidencia o potencial transformador dos Institutos Federais na promoção do desenvolvimento local e da justiça social.

## AGRADECIMENTOS

Associação de Moradores do Quilombo do Dandá e toda a sua Comunidade. Direção Geral e equipe de Gestão do IFBA Campus Simões Filho. PROEX IFBA. PRPGI IFBA. Grupo de Estudo e Pesquisa em Ciências, Energia, Meio Ambiente e Humanidades do IFBA. Discentes do curso de Engenharia Mecânica do IFBA SF.

## REFERÊNCIAS

AMORIM, Antônio Carlos de; GERMANI, Guiomar Inez. **Quilombos da Bahia: presença incontestável**. Salvador: IGEO/UFBA, 2005.

ANJOS, Rafael Sanzio Araújo dos. **Territórios das comunidades remanescentes de antigos quilombos no Brasil: primeira configuração espacial**. 2. ed. Brasília: Mapas Editora & Consultoria, 2000.

CÂNDIDO, G. A.; ARAÚJO, R. O. A. **Sistema de indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de tecnologias sociais: proposição de uma metodologia.** Revista Espacios, v. 38, n. 2, 2017.

CARVALHO, Gildete Santos de; MATOS, Jailson Silva de. **Áreas protegidas e participação social: planejamento territorial participativo da comunidade quilombola de Dandá, Simões Filho/BA.** Revista da ANPEGE, v. 13, n. 20, p. 187-213, 2017.

DAGNINO, Renato. **Tecnociência solidária: ferramenta para construir outra sociedade.** Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

DAGNINO, Renato. Introdução. In: DAGNINO, R. (Org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade.** Campinas: Unicamp, 2009. p. 5-16.

ELIAS, Nathércia Castro et al. **Caracterização do processo de produção da farinha de mandioca na comunidade quilombola Santa Rosa no município de Itapecuru-Mirim, Maranhão.** In: Anais do XXVII Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos – CBCTA, 2018.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Parecer técnico de identificação e delimitação do território da comunidade quilombola de Dandá.** Superintendência Regional da Bahia – SR(05). Município de Simões Filho – Bahia, 2006.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Relatório Técnico de Identificação e Delimitação – RTID da Comunidade Quilombola Dandá.** Brasília: INCRA, 2006.

JESUS, V. M. B.; COSTA, A. B. **Tecnologia social: breve referencial teórico e experiências ilustrativas.** In: COSTA, Adriano Borges (Org.). Tecnologia social e políticas públicas. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.

NBR ISO 14159:2020. **Segurança de máquinas – Requisitos de higiene para o projeto de máquinas.** Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BISPO, Antônio (Nêgo Bispo). **Colonização, quilombos: modos e significações.** Brasília: INCTI/UnB, 2020.

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS (Brasil) (Org.). **Tecnologia social e desenvolvimento sustentável: contribuições da RTS para a formulação de uma política de Estado de ciência, tecnologia e inovação.** Brasília: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social, 2020.

SANTOS, José Ataíde dos. **Os saberes, a tecnologia e sociabilidade no processo de fabricação de farinha de mandioca na comunidade quilombola de Santa Rita de Barreira no município de São Miguel do Guamá-PA.** 2015. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Amazônicas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.



SILVA, Ana Paula Bispo da; MOURA, Bruno M. S. **A relação do Estado com a questão quilombola na Bahia: uma análise do processo de titulação da comunidade quilombola Dandá – Simões Filho/BA.** Revista Geografar, v. 13, n. 2, p. 216-237, 2018.

SOFFNER, R. K. **Tecnologias sociais e práxis educativa.** Revista de Educação PUC-Campinas, v. 19, n. 1, p. 57-62, 2014.

VIZOLLI, Idemar; SANTOS, Rosa Maria Gonçalves. **Saberes quilombolas: um estudo no processo de produção da farinha de mandioca.** Revista Extensão Rural, Santa Maria, n. 25, p. 117-134, 2018.