



Universidade Federal de São João del Rei
Campus Alto Paraopeba
Departamento de Química, Biotecnologia e Engenharia de Bioprocessos

**TRANSFORMANDO PRODUTOS EM VALOR: ABORDAGEM PARA A CADEIA DE
VALOR DA MANDIOCA NA AGRICULTURA FAMILIAR**

Projeto de Extensão submetido ao Departamento de
Química, Biotecnologia e Engenharia de
Bioprocessos

Proponente: Profa. Flávia Donária Reis Gonzaga

OURO BRANCO, ABRIL DE 2025

RESUMO

Este projeto tem como objetivo principal fortalecer a cadeia produtiva da mandioca no distrito de Santa Rita, promovendo a sustentabilidade ambiental e o aumento da renda dos pequenos produtores. Através de visitas técnicas, cursos de capacitação e assistência técnica especializada, serão identificadas as principais necessidades dos produtores e implementadas soluções inovadoras para a melhoria dos processos produtivos e a redução dos impactos ambientais. O projeto prevê a elaboração de materiais didáticos e a realização de oficinas práticas, visando transferir conhecimento técnico e estimular a adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis. A parceria com o Instituto Saberes do Território será fundamental para a realização das atividades e a consolidação dos resultados. Espera-se que o projeto contribua para o fortalecimento da organização dos produtores, a melhoria da qualidade e da competitividade dos produtos derivados da mandioca, a redução do uso de agrotóxicos e a conservação dos recursos naturais. Além disso, o projeto proporcionará aos alunos do curso de Engenharia de Bioprocessos a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em um contexto real, contribuindo para a formação de profissionais mais qualificados e engajados com as demandas da sociedade. Ao promover a sustentabilidade da cadeia produtiva da mandioca, o projeto contribui para o desenvolvimento socioeconômico do distrito de Santa Rita, fortalecendo a agricultura familiar e garantindo a segurança alimentar da comunidade.

Palavras-chave: mandioca, agricultura familiar, sustentabilidade, cadeia de valor.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. JUSTIFICATIVA.....	2
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
3.1. A MANDIOCA NA AGRICULTURA FAMILIAR	3
3.2. A CADEIA DE VALOR DA MANDIOCA E O FORTALECIMENTO LOCAL	4
3.3. SUSTENTABILIDADE, PRODUÇÃO LIMPA E IMPACTOS AMBIENTAIS ..	4
3.4. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E A CADEIA DE VALOR DA MANDIOCA..	5
4. OBJETIVO.....	5
4.1. OBJETIVO GERAL	5
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
5. METODOLOGIA	6
5.1. REVISÃO DA LITERATURA	6
5.2. COLETA DE DADOS	7
5.3. ELABORAÇÃO DO FLUXOGRAMA DA CADEIA DE VALOR DA MANDIOCA	7
5.4. ELABORAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO	7
5.5. TREINAMENTO DOS PRODUTORES RURAIS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE SANTA RITA.....	8
6. DEMANDAS DE INFRAESTRUTURA, MATERIAIS E RECURSOS	8
7. DIRETRIZES DA EXTENSÃO	9
8. RESULTADOS ESPERADOS	10
9. PLANO DE TRABALHO	10
10. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	11
11. CRONOGRAMA	11
12. PARCERIAS	12
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

1. INTRODUÇÃO

A mandioca, também conhecida como aipim ou macaxeira, é um dos pilares da alimentação brasileira e exerce papel fundamental na história, cultura e economia do país. Cultivada há séculos por povos originários, a mandioca faz parte do costume alimentar em todas as regiões do Brasil. Em Minas Gerais, a mandioca possui forte presença nas práticas alimentares e produtivas, sendo cultivada por pequenos produtores, principalmente no âmbito da agricultura familiar. No distrito de Santa Rita, localizado no município de Ouro Preto/MG e a 21 Km do município de Ouro Branco, a mandioca ocupa uma posição importante na economia local, sendo cultivada por diversas famílias que preservam saberes tradicionais no manejo da cultura. Apesar da importância social e econômica da mandioca para a região, os agricultores enfrentam desafios relacionados à baixa inserção em mercados e à falta de estratégias de agregação de valor à produção, ao mesmo tempo em que há grande potencial para o fortalecimento da atividade com base em práticas mais sustentáveis e inovadoras.

A agricultura familiar configura-se como o principal modelo produtivo no cultivo da mandioca em Santa Rita. Os produtores locais, ainda que detentores de grande conhecimento empírico, lidam com dificuldades recorrentes, como o acesso restrito a tecnologias apropriadas, políticas públicas eficazes, assistência técnica e fomento da comercialização. Além disso, a ausência de práticas de manejo sustentáveis e o uso ineficiente de recursos naturais podem acarretar impactos ambientais negativos, como a degradação do solo e a contaminação de corpos d'água. Fortalecer a agricultura familiar nesse contexto implica não apenas garantir a subsistência e melhorar a renda dessas famílias, mas também promover a conservação ambiental, a valorização da cultura da mandioca.

Nesse sentido, torna-se fundamental a compreensão da cadeia de valor da mandioca, que envolve as etapas de produção, beneficiamento, distribuição, comercialização e consumo, como forma de identificar oportunidades de melhoria. Ao adotar uma abordagem sistêmica, é possível propor estratégias para o aumento da produtividade, diversificação de produtos derivados, acesso a novos mercados e redução dos impactos ambientais. Em Santa Rita, essa análise pode contribuir significativamente para transformar a atividade produtiva da mandioca em um meio de desenvolvimento sustentável, articulando geração de renda, inovação e preservação ambiental com base nos princípios da agroecologia e da economia solidária.

Diante desse cenário, o presente projeto de extensão justifica-se pela necessidade de fornecer suporte técnico e aos agricultores familiares do distrito de Santa Rita, com foco na adoção de práticas mais sustentáveis ao longo da cadeia de valor da mandioca. A proposta busca aliar

conhecimento científico e saberes tradicionais, promovendo a valorização dos produtos locais, a redução de impactos ambientais e o fortalecimento das capacidades produtivas da comunidade. O público-alvo é composto por 40 famílias de produtores rurais de agricultura familiar, que, por meio deste projeto, terão acesso a práticas e conhecimentos que favorecem a sustentabilidade e agregam valor aos seus produtos, desenvolvimento social e econômico da região

Esta iniciativa está fortemente integrada ao curso de graduação em Engenharia de Bioprocessos, proporcionando aos alunos uma experiência prática que combina ensino, pesquisa e extensão. Por meio de atividades que envolvem orientação técnica, desenvolvimento de soluções sustentáveis e práticas de extensão comunitária, o projeto contribui para que os estudantes apliquem seus conhecimentos em bioprocessos em um contexto real e próximo da comunidade. Essa vivência é de grande importância para a formação acadêmica e profissional dos alunos, pois os prepara para enfrentar desafios de impacto social e ambiental, conectando teoria e prática em prol do desenvolvimento sustentável.

2. JUSTIFICATIVA

O distrito de Santa Rita destaca-se por sua significativa área rural propícia ao desenvolvimento da agricultura familiar. Nos últimos anos, a Cooperativa dos Produtores da Agricultura Familiar de Ouro Preto e Região (COOPAFOR) tem desempenhado um papel crucial no fortalecimento dessa atividade, promovendo a organização dos produtores locais e facilitando o acesso a mercados institucionais e consumidores finais (Silva, 2021).

A mandioca é o principal cultivo das propriedades familiares na região, refletindo uma tendência observada em todo o estado de Minas Gerais. Em 2023, Minas Gerais produziu aproximadamente 572.565 toneladas de mandioca, consolidando-se como o nono maior produtor nacional (IBGE, 2023). Além de ser um alimento básico, a mandioca possui potencial para a produção de alimentos industrializados, biocombustíveis, bioplásticos e outros produtos de alto valor agregado. A exploração desse potencial pode gerar diversas oportunidades para os agricultores familiares, como aumento da renda, geração de empregos e fortalecimento da economia local.

Em 2025, está prevista a implantação da Casa de Farinha no distrito de Santa Rita, visando à produção de farinha de mandioca. Essa iniciativa busca atender aos parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa nº 52 (Brasil, 2011) para garantir o padrão de identidade e qualidade, as condições de higiene e sanitárias e as boas práticas de fabricação. Além disso, é fundamental abordar as questões ambientais relacionadas à produção de farinha de mandioca, especialmente

no que se refere ao tratamento adequado dos efluentes gerados, como a manipueira, e ao aproveitamento das cascas, visando minimizar os impactos ambientais negativos.

Este projeto de extensão justifica-se pela necessidade de promover a agregação de valor à produção de mandioca e à farinha de mandioca, por meio da implementação de atividades de assistência técnica e capacitação dos produtores. As ações propostas visam adequar os processos produtivos, incluindo o tratamento dos efluentes gerados, o aproveitamento das cascas e descartes adequados, conscientizando os produtores sobre a importância dessas práticas e fortalecendo a comercialização. Tais ações contribuirão para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável) e 6 (Água Potável e Saneamento) da ONU, promovendo a segurança alimentar e a gestão sustentável dos recursos hídricos. (ONU, 2015)

O Quadro Estratégico da FAO - para 2022-2031 procura apoiar a Agenda 2030, mediante a transformação para sistemas agroalimentares mais eficientes, inclusivos, resilientes e sustentáveis (FAO, 2021). Diante desse cenário, o projeto proposto apresenta-se como uma ferramenta estratégica para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico da região, promovendo a sustentabilidade da agricultura familiar e a valorização da mandioca como um produto estratégico para a economia local. Ao transformar produtos em valor, busca-se contribuir para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares de Santa Rita e fortalecer a cadeia produtiva da mandioca na região.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. A MANDIOCA NA AGRICULTURA FAMILIAR

A mandioca é uma cultura de extrema importância histórica, social e econômica para o Brasil, especialmente para a agricultura familiar. Trata-se de um alimento básico amplamente consumido e cultivado em quase todas as regiões brasileiras, sendo considerada uma das bases da segurança alimentar nacional (Santos & Almeida, 2023). Seu cultivo apresenta alta adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas, incluindo solos de baixa fertilidade e regiões semiáridas, o que a torna estratégica para pequenos produtores e comunidades rurais (Hoa et al., 2023).

No Brasil, a agricultura familiar é responsável por cerca de 70% da produção dos alimentos consumidos no país, sendo responsável por aproximadamente 87% da produção nacional de mandioca, segundo o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006). A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) reconhece a agricultura familiar como essencial para o desenvolvimento sustentável, ao promover segurança alimentar, geração de renda, preservação ambiental e a manutenção de saberes e práticas tradicionais.

Em Minas Gerais, especialmente em regiões como o distrito de Santa Rita, no município de Ouro Preto, a mandioca se destaca como principal cultivo das propriedades familiares, sendo base para a produção de alimentos como a farinha, além de apresentar potencial para a geração de subprodutos de maior valor agregado, como fécula, biofilmes, bioplásticos e biocombustíveis (Santos & Almeida, 2023). No entanto, apesar de seu potencial, os agricultores familiares ainda enfrentam desafios significativos para avançar na cadeia de valor da mandioca, o que reforça a necessidade de iniciativas de capacitação técnica e apoio institucional.

3.2. A CADEIA DE VALOR DA MANDIOCA E O FORTALECIMENTO LOCAL

A cadeia de valor da mandioca compreende um conjunto de atividades interligadas que vão desde o cultivo da raiz até a comercialização dos produtos derivados. As etapas incluem a produção, beneficiamento, industrialização, distribuição e consumo. Cada elo da cadeia oferece oportunidades de agregação de valor e geração de renda, especialmente para os pequenos agricultores (Olukunle, 2013).

Estudos apontam que a etapa de processamento é uma das mais promissoras para a geração de valor agregado. No caso da mandioca, a transformação da raiz em farinha é uma das práticas mais comuns na agricultura familiar brasileira. A construção da Casa de Farinha no distrito de Santa Rita, prevista para 2025, representa um avanço nesse sentido, pois permitirá a estruturação dessa etapa da cadeia produtiva, ampliando a capacidade de beneficiamento local e fomentando a comercialização de produtos com identidade regional.

Experiências internacionais, como o projeto "Mandioca: agregando valor para a África", demonstram que o fortalecimento de cadeias de valor estruturadas pode elevar a renda de pequenos agricultores, promover a inclusão produtiva de mulheres e melhorar o acesso a mercados e tecnologias (Lamboll et al., 2015). No Brasil, o fortalecimento de cooperativas, como a COOPAFOR em Santa Rita, é uma estratégia fundamental para fomentar a organização dos produtores, otimizar processos, garantir padrões de qualidade e ampliar canais de comercialização.

3.3. SUSTENTABILIDADE, PRODUÇÃO LIMPA E IMPACTOS AMBIENTAIS

Embora a produção de farinha de mandioca traga benefícios econômicos e sociais relevantes, ela também gera impactos ambientais significativos. O processo tradicional de beneficiamento da mandioca envolve a geração de efluentes líquidos, como a manipueira (líquido proveniente da prensagem da raiz), e resíduos sólidos, como as cascas da mandioca, que, se descartados inadequadamente, podem poluir corpos d'água e degradar o solo, elevando sua salinidade e diminuindo seu pH (Wosiacki & Cereda, 2002; Zacarias, 2011).

Nesse contexto, a adoção de práticas de produção limpa torna-se essencial para mitigar os impactos ambientais negativos e garantir a sustentabilidade da atividade. A produção limpa envolve o uso de tecnologias e procedimentos que reduzem a poluição, otimizam o uso dos recursos naturais e garantem a qualidade dos produtos (Santos & Almeida, 2023). Segundo Abobatta e Fouad (2024), práticas sustentáveis podem aumentar os rendimentos e a qualidade dos produtos agrícolas, agregando valor à produção e promovendo a confiança do consumidor.

Além disso, a utilização da manipueira e das cascas da mandioca como matérias-primas para a fabricação de biofilmes, fécula e biopolímeros representa uma estratégia de economia circular com alto potencial para a agregação de valor e redução do impacto ambiental (Silva et al., 2021). A capacitação dos produtores para o aproveitamento desses resíduos pode gerar novas fontes de renda, além de fomentar a inovação no meio rural.

3.4. EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E A CADEIA DE VALOR DA MANDIOCA

Apesar dos benefícios e do potencial de crescimento, os agricultores familiares ainda enfrentam desafios estruturais, como o acesso restrito a tecnologias, à assistência técnica e acesso a mercados organizados. A extensão universitária surge, nesse contexto, como uma ferramenta estratégica para articular conhecimento técnico e científico à realidade do campo, promovendo o empoderamento dos produtores e a adoção de práticas mais eficientes e sustentáveis ambiental (Silva et al., 2021).

Projetos de extensão voltados à cadeia de valor da mandioca podem contribuir diretamente para o alcance de metas globais como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), e adequação ao Quadro Estratégico da FAO 2022-2031. Assim, a partir da valorização da mandioca na agricultura familiar, da organização produtiva local e da incorporação de práticas sustentáveis, torna-se possível construir um modelo de desenvolvimento rural, que respeite o meio ambiente, fortaleça as comunidades e promova a autonomia dos produtores.

4. OBJETIVO

4.1. OBJETIVO GERAL

Fornecer conhecimento técnico para os produtores de agricultura familiar do distrito de Santa Rita sobre como adotar práticas mais sustentáveis na cadeia de valor da mandioca visando valorização de seus produtos e mitigação de contaminação ambiental.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar revisão bibliográfica sobre a cadeia de valor da mandioca, com ênfase na transformação da raiz em farinha e na aplicação de tecnologias limpas voltadas à agricultura familiar, a fim de embasar teoricamente as ações do projeto e identificar boas práticas replicáveis.
2. Coletar e sistematizar dados sobre o funcionamento da COOPAFOR e os processos adotados localmente na cadeia de valor da mandioca, identificando os principais desafios enfrentados pelos agricultores familiares do distrito de Santa Rita no cultivo, beneficiamento e comercialização.
3. Construir um fluxograma da cadeia de valor da mandioca praticada pelos agricultores locais, mapeando as etapas que apresentam potencial de controle, otimização e agregação de valor, bem como identificando as principais fontes de geração de resíduos com potencial impacto ambiental.
4. Elaborar materiais didáticos em formatos acessíveis e diversos (cartilhas, infográficos, vídeos, etc.), com conteúdo voltados à autonomia dos produtores, servindo como suporte para capacitações e futuras ações autônomas da comunidade local.
5. Realizar ações de formação com os agricultores familiares, oferecendo treinamento técnico sobre práticas mais limpas, aproveitamento de resíduos e estratégias para agregação de valor, com base nas demandas identificadas e nas potencialidades da cadeia de valor da mandioca em Santa Rita.

5. METODOLOGIA

O bolsista será selecionado através de análise curricular e entrevista. A seleção será amplamente divulgada para permitir a participação dos alunos interessados.

Este projeto conta com parceria como o Instituto Saberes do Território.

5.1. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão será conduzida por meio de pesquisa em bases científicas nacionais e internacionais através do Portal de Periódicos da Capes, priorizando artigos, dissertações, teses e documentos técnicos produzidos nos últimos 10 anos. Serão incluídos também relatórios institucionais, normativas do Ministério da Agricultura e documentos da FAO e da ONU. Os temas centrais serão: cadeia de valor da mandioca, práticas de produção mais limpa, economia circular, sustentabilidade ambiental e agricultura familiar. O conteúdo será sistematizado e utilizado como embasamento teórico para as etapas seguintes do projeto. Esta será uma etapa importante para ensinar ao bolsista a fazer uma revisão da literatura e para atualização dos conteúdos pesquisados, aumentando conhecimento e base teórica e permitindo melhor desenvolvimento do projeto.

5.2. COLETA DE DADOS

Serão realizadas visitas técnicas à COOPAFOR (Cooperativa dos Agricultores Familiares de Santa Rita) e às propriedades envolvidas na cadeia da mandioca, o que proporcionará a integração entre Universidade e comunidade, permitindo ao bolsista vivenciar o contato com lideranças comunitárias e organização civil. Nessas visitas, o Instituto Saberes do Território contribuirá na interlocução com a comunidade e a equipe aplicará entrevistas semiestruturadas e fará observações *in loco* para levantar informações sobre as etapas do processo produtivo, rotinas de trabalho, problemas operacionais, infraestrutura disponível, gestão de resíduos e desafios enfrentados pelos cooperados.

A coleta de dados contará com registros fotográficos, anotações de campo e gravações de áudio, quando autorizado pelos participantes. Todo o deslocamento necessário será viabilizado com recursos garantidos pelo Instituto Saberes do Território, que cobrirá os custos com transporte dos bolsistas e professor responsável.

5.3. ELABORAÇÃO DO FLUXOGRAMA DA CADEIA DE VALOR DA MANDIOCA

Com base nos dados obtidos nas visitas técnicas e nas entrevistas, será elaborado um fluxograma detalhado da cadeia de valor da mandioca em Santa Rita. O fluxograma representará graficamente todas as etapas da produção, do plantio à comercialização, destacando: i) Pontos críticos e gargalos produtivos; ii) Etapas com potencial de controle de qualidade; iii) Fontes de geração de resíduos e seus respectivos impactos ambientais; iv) Possibilidades de inserção de práticas de produção mais limpa. Esse material será validado junto aos próprios produtores, por meio de oficinas participativas, para garantir sua aderência à realidade local. As versões impressas do fluxograma, que serão distribuídas aos agricultores, terão seus custos de impressão cobertos pelo Instituto Saberes do Território.

5.4. ELABORAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

O desenvolvimento de materiais didáticos diversificados visa otimizar o processo de ensino-aprendizagem. Serão desenvolvidos materiais de apoio como cartilhas ilustradas, infográficos explicativos e vídeos curtos com linguagem acessível, voltados aos agricultores familiares. O conteúdo incluirá temas como: i) Boas práticas no beneficiamento da mandioca; ii) Alternativas para o aproveitamento de resíduos (manipueira, casca, etc.); iii) Noções de economia circular; iv) Estratégias para agregação de valor. O Instituto Saberes do Território possui

experiência com elaboração de materiais didáticos que garantam transferência de conhecimento para comunidades e a produção desses materiais envolverá toda a equipe de trabalho, com validação junto à comunidade. O bolsista terá a oportunidade de aprender a como dialogar com a comunidade através da confecção de materiais didáticos direcionados para as suas necessidades. As impressões físicas das cartilhas e outros materiais serão financiadas pelo Instituto Saberes do Território, garantindo que todos os agricultores tenham acesso ao conteúdo.

5.5. TREINAMENTO DOS PRODUTORES RURAIS DE AGRICULTURA FAMILIAR DE SANTA RITA

Visando construir, de forma conjunta com a comunidade de produtores rurais, conhecimentos e soluções que contribuam para o desenvolvimento sustentável da cadeia de valor da mandioca, bem como para auxiliar nas suas dificuldades enfrentadas, será realizada uma série de oficinas presenciais com os agricultores de Santa Rita, ministradas por membros da equipe do projeto. O conteúdo das capacitações abordará técnicas de produção mais limpa, manejo adequado dos resíduos gerados; Alternativas de transformação e valorização da mandioca e soluções para os desafios previamente identificados. As oficinas serão realizadas na própria comunidade, em espaços como a sede da COOPAFOR ou escolas locais, em datas acordadas previamente com os agricultores. A equipe técnica se responsabilizará pela condução pedagógica, pela dinâmica das atividades e pela aplicação de metodologias participativas. Dada a experiência consolidada do Instituto Saberes do Território, será possível realizar os cursos com linguagem clara e condizente com a comunidade. Assim, será possível atender ao contexto e à realidade dos produtores rurais de Santa Rita, buscando transferir os conhecimentos de domínio universitário que respeitem a maneira de aprender desta comunidade, bem como seus costumes e hábitos de vida. Os custos com transporte da equipe e materiais impressos de apoio também serão arcados pelo Instituto Saberes do Território.

Com a conclusão do projeto, o bolsista terá vivenciado como os conhecimentos gerados na Universidade podem impactar positivamente a vida da comunidade e como dialogar para a transferência de conhecimentos que melhorem processos e auxiliem a comunidade a superar suas dificuldades através do conhecimento.

6. DEMANDAS DE INFRAESTRUTURA, MATERIAIS E RECURSOS

Para a execução deste projeto será necessário acesso à internet e a bases de dados acadêmicas, computadores, software de edição de texto e de planilha de dados, transporte, celular, material de escritório, impressão gráfica, local para diálogos com a comunidade e cursos / oficinas.

Todos os custos relacionados ao transporte da equipe para visitas técnicas e demais ações, bem como a impressão dos materiais didáticos e de apoio, serão integralmente custeados pelo Instituto Saberes do Território, parceiro institucional do projeto. O espaço a ser utilizado para diálogos com a comunidade e cursos / oficinas será cedido pelo COOPAFOR. Dessa forma, o projeto não gera nenhum custo para o DQBIO/UFSJ.

7. DIRETRIZES DA EXTENSÃO

- **Interação Dialógica:** e acordo com a metodologia apresentada anteriormente, é de grande importância a participação da comunidade, seja para a definição das necessidades dos produtores rurais, no que diz respeito a cadeia de valor da mandioca, ou na transferência do conhecimento de produção mais limpa, visando mitigar os impactos ambientais e melhoria dos processos da cadeia. Para que a equipe do projeto possa compartilhar conhecimentos sobre a cadeia de valor da mandioca e os problemas enfrentados pela comunidade de produtores rurais, estabelecendo uma conexão entre a universidade, a comunidade e o Instituto Saberes do Território, é indispensável um diálogo aberto entre as partes para fluidez e melhor aproveitamento do projeto.

- **Interdisciplinaridade e Interprofissionalidade:** este projeto de extensão explora um problema complexo de adequação e melhoria de processo realizado por uma comunidade rural de agricultura familiar que cultiva mandioca e demanda por conhecimento técnico para melhor explorar a cadeia de valor da mandioca. Dessa forma, o conhecimento em Engenharia Química e de Bioprocessos não é suficiente para atender às necessidades dessa comunidade rural. O Instituto Saberes do Território possui expertise em Engenharia Agrônoma, Economia e diálogo com lideranças comunitárias e sociedade civil organizadas como a cooperativa. Fica evidente a importância de uma parceria entre professor da área de Engenharia de Bioprocessos e o Instituto Saberes do Território para condução do projeto proposto.

- **Indissociabilidade Ensino-Pesquisa-Extensão:** Este projeto de extensão visa colocar o estudante como protagonista de sua formação e com contato com a comunidade e suas necessidades: (i) atende ao ensino, uma vez que o aluno irá vivenciar a aplicação da Engenharia Bioprocessos para a melhoria de processos para obtenção de bioprodutos e agregação de valor, além do contato com a comunidade rural com acesso restrito a informação técnica; (ii) é extensão, visto que a proposta permite o compartilhamento de conhecimentos entre a academia, a comunidade rural e o Instituto Saberes do Território; (iii) vincula-se com a pesquisa, pois abre espaço para estudos da utilização da manipueira para obtenção de biofilme, biopolímeros, tratamento de efluentes, reaproveitamento de resíduos, como a casca da mandioca.

- **Impacto na Formação do Estudante:** O aluno que participar deste projeto terá a oportunidade de colocar em prática conhecimentos teóricos obtidos na universidade. Ao ter contato com a comunidade de produtores rurais para conhecer a sua realidade e necessidades, o aluno terá a possibilidade de propor soluções, ao mesmo tempo que aprendendo a dialogar com diferentes categorias da sociedade.
- **Impacto e Transformação Social:** Este projeto de extensão busca a resolução de problemas técnicos enfrentados pelas famílias de produtores rurais, promovendo ações para avanço da cadeia de valor da mandioca, propiciando melhoria nas condições saúde pela adoção de práticas mais limpas de produção e melhorando a economia da comunidade através da adequação dos processos e empoderando a comunidade pela capacitação dos produtores rurais.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Pretende-se impactar a comunidade de produtores rurais de agricultura familiar do distrito de Santa Rita, provendo acesso a informação técnica que permita aprimoramento dos processos desenvolvidos para a cadeia de valor da mandioca. Espera-se chamar a atenção de alunos do curso de Engenharia de Bioprocessos do CAP / UFSJ para a necessidade de propor soluções para demanda da sociedade através da aplicação de conhecimentos acadêmicos.

9. PLANO DE TRABALHO

- 1. Realizar revisão da literatura:** O bolsista deverá pesquisar e analisar artigos científicos, relatórios e outras fontes relevantes para compreender o contexto da produção rural, os desafios enfrentados pela comunidade e as soluções já existentes.
- 2. Participar das visitas técnicas e auxiliar na coleta de dados:** A imersão na realidade da comunidade é essencial. O bolsista participará ativamente das visitas técnicas, interagindo com os produtores rurais e observando seus processos produtivos in loco. Esta experiência prática permitirá ao aluno compreender as necessidades e os desafios da comunidade de forma direta.
- 3. Auxiliar na proposição de melhorias dos processos e solução das necessidades da comunidade:** Com base na revisão da literatura e nos dados coletados, o aluno contribuirá ativamente na identificação de pontos de melhoria e na proposição de soluções adequadas às necessidades da comunidade. Esta etapa estimula o pensamento crítico e a aplicação dos conhecimentos teóricos na busca por melhorias práticas que possam impactar positivamente a vida dos produtores rurais.
- 4. Contribuir com a elaboração e confecção do material didático:** O conhecimento gerado ao longo do projeto precisa ser disseminado de forma acessível à comunidade. O aluno colaborará

5. Colaborar na docência dos cursos e treinamento para a comunidade de produtores rurais:

A participação na docência dos cursos e treinamentos representa uma oportunidade valiosa para o aluno compartilhar o conhecimento adquirido e interagir diretamente com a comunidade. Auxiliar na preparação e apresentação dos conteúdos dos cursos e na condução das atividades práticas contribui para o desenvolvimento de habilidades de comunicação, além de fortalecer o vínculo entre a universidade e a comunidade.

10. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

- ## 11. CRONOGRAMA

[illegible]

Visita à comunidade de produtores rurais												
Identificar os pontos de melhorias e os resíduos gerados nos processos												
Elaboração do material didático												
Treinamento dos agricultores												
Divulgação dos resultados												

12. PARCERIAS

Instituto Saberes do Território e COOPAFOR

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOBATTA, F.; FOUAD, W. Sustainable Agricultural Development. In: *Advances in Environmental Engineering and Green Technologies Book Series*, 2024. DOI: 10.4018/979-8-3693-4240-4.ch001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 52, de 07 de novembro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para a Farinha de Mandioca. Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 10 abr. 2025.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *The FAO Strategic Framework 2022–2031: For Better Production, Better Nutrition, a Better Environment and a Better Life*. Rome: FAO, 2021. Disponível em: <https://www.fao.org/strategic-framework>. Acesso em: 10 abr. 2025.

HOA, A. X.; NGUYEN, D. Q.; VU, T. V. Enhancing smallholders' sustainable livelihoods through cassava value chain: a study in Central Highlands, Vietnam. *Journal of Global Innovations in Agricultural Sciences*, 2023. DOI: 10.22194/jgias/23.1138.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Agropecuário 2006: Agricultura Familiar – Primeiros Resultados*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção Agrícola Municipal: Culturas Temporárias e Permanentes*, 2023. ISSN 0103-6394. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>. Acesso em: 10 abr. 2025.

KAMAKAULA, Y. Sustainable Agriculture Practices: Economic, Ecological, and Social Approaches to Enhance Farmer Welfare and Environmental Sustainability. *West Science Nature and Technology*, 2024. DOI: 10.58812/wsnt.v2i02.964.

LAMBOLL, R. et al. Practical lessons on scaling up smallholder-inclusive and sustainable cassava value chains in Africa. *Enterprise Development and Microfinance*, v. 5, n. 1, p. 28–52, 2015. DOI: 10.3362/2046-1887.2015.004.

MODESTO JÚNIOR, M.; ALVES, R. *Cultura da mandioca: aspectos socioeconômicos, melhoramento genético, sistemas de cultivo, manejo de pragas e doenças e agroindústria*. Brasília, DF: Embrapa, 2016.

OLUKUNLE, O. T. Evaluation of income and employment generation from cassava value chain in the Nigerian agricultural sector. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, v. 3, n. 3, p. 79–92, 2013. DOI: 10.22004/AG.ECON.198102.

ONU – Organização das Nações Unidas. *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. 2015.

SANTOS, I. P.; ALMEIDA, R. Oportunidades de produção mais limpa no processo de transformação da mandioca em farinha: "casa de farinha". *Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais*, v. 11, p. 1–14, 2023. DOI: 10.9771/gesta.v0i1.54097.

SILVA, L. F.; MALTEZ, M. A. P. F. .; OLIVEIRA, C. E. A.; GUSMÃO, Y. J. P.; SOUZA, M. A. de.; NASCIMENTO, J. A. C. do.; OLIVEIRA, C. P. de.; BBBUENO, O.C. de. Sustainability, family farming and public policies in Brazil: a literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. e42310414220, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i4.14220. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14220>. Acesso em: 10 abr. 2025

SILVA, N. Prefeitura apoia desenvolvimento da agricultura familiar em Ouro Preto e região. 2021. Disponível em: <https://www.ouropreto.mg.gov.br/noticia/2186?utm>. Acesso em: 10 abr. 2025.

WOSIACKI, G.; CEREDA, M. P. Efeitos ambientais da manipueira no solo e alternativas de aproveitamento. *Semina: Ciências Agrárias*, v. 23, n. 1, p. 57–64, 2002.

ZACARIAS, M. L. Estudo dos efeitos da manipueira no meio ambiente e alternativas de reutilização. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 15, n. 3, p. 290–295, 2011.