

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”**DESENVOLVIMENTO REGIONAL, CTS E SUSTENTABILIDADE: Aproximação e análise das necessidades da comunidade de São João da Cristina, Maria da Fé, MG**Kellen Moreira da Fonseca¹ (IC), Carlos Alberto Máximo Pimenta (PQ)¹¹UNIFEI- Universidade Federal de Itajubá.**Palavras-chave:** Biodigestores. Desenvolvimento. Geração de renda. Ruralidades. Sustentabilidade.**Introdução**

O texto a seguir trata-se de resumo resultado de trabalho de iniciação científica, vinculado ao projeto-integrador “Regionalidades, Economia e Cultura: reflexões sobre o desenvolvimento do território do sul de Minas Gerais”. Essa pesquisa teve como objetivo capturar elementos da realidade local do bairro São João da Cristina, no município de Maria da Fé/MG, com a pretensão de promover subsídios para interposição de políticas públicas ou de possíveis iniciativas de aproximação da universidade com a comunidade, no sentido de criação de mecanismos potentes para alavancagem da economia, da geração de renda, da sustentabilidade ambiental, do desenvolvimento local, principalmente dos corpos hídricos da região.

Dessa forma, dentro de um campo de conhecimento interdisciplinar, traz, em convergência, ao diálogo as áreas de Ciências Sociais e Ciências Sociais Aplicadas com as Engenharias, fundamentado na ruralidade expressiva da região, bem como centrado no direcionamento da construção de alternativas sustentáveis ao desenvolvimento do território.

Foram evidenciados os elementos que escaparam dos planejamentos urbanos e rurais organizados, dentro de concepções hegemônicas e globais do mundo atual, baseadas apenas no crescimento econômico. Este foco da leitura engloba a regionalidade, a economia dos saberes, a ruralidade e as tecnologias sociais no fortalecimento da comunidade. De acordo com Pimenta (2014, p. 47-54), o modelo dominante de desenvolvimento tem impulsionado um processo de competição, exploração de territórios e padronização cultural, desconsiderando a importância dos vínculos locais e comunitários. Salienta-se que a noção de

território utilizada vai no sentido proposto por Milton Santos (1994), para além do espaço físico-administrativo, posto que no território se compreendem as vivências, histórias, culturas, saberes e fazeres, abarcando toda a complexidade da vida em comunidade, o que não pode ser desprezado ou ignorado.

Diante das leituras iniciais realizadas, a partir da coleta de dados e da aproximação com a população residente das pesquisas de Pimenta (2023, p. 5-24), vê-se como necessidade emergente a recuperação e preservação dos recursos hídricos locais, dada a forte relação do bairro com atividades agrícolas que dependem diretamente da qualidade da água.

Nesse contexto, buscou-se aplicações da Engenharia de Bioprocessos como forma de resolução deste problema, como a sugestão da utilização de biodigestores, uma alternativa promissora capaz de articular sustentabilidade ambiental, geração de renda e auto subsistência comunitária.

Nessa perspectiva, ressalta-se a importância da valorização das práticas que não apenas respondam a problemas ambientais imediatos, mas, sobretudo, que fortaleçam a autonomia local e o vínculo entre universidade e comunidade, criando plataformas de desenvolvimento que ultrapassem a ênfase exclusiva no crescimento econômico.

Metodologia

Trocamos o termo metodologia por *percursos metodológicos*, visto que o processo de construção de conhecimento está sempre por fazer e por ser modificado para que o conhecimento não fique restrito aos ajustes dos protocolos fechados, determinados e

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

funcionais. Portanto, no percurso se desenvolveu um olhar (observação de campo) sobre as necessidades da comunidade residente do bairro rural de São João da Cristina, Maria da Fé-MG. Trata-se de uma ramificação da pesquisa anterior da pesquisadora denominada “*Produção de cachaça artesanal, relatos de um alambique familiar em São João, Maria da Fé/MG*” (FONSECA, 2024). Ademais, enfatiza-se que este trabalho teve como alicerce o projeto de extensão intitulado “*UNIFEI E COMUNIDADE: A Pós-Graduação como força propulsora para ações práticas de inovação comunitária, sustentabilidade e inclusão*”, juntamente com os demais pesquisadores participantes, por onde foi possível reunir a comunidade do *locus* em questão, promover as entrevistas e fazer as observações de campo.

Em síntese, o trabalho divide-se em três tópicos principais:

- i) coleta e organização de dados secundários da região;
- ii) aproximação com a comunidade e a escuta das demandas e necessidades da população residente;
- iii) promoção de iniciativas de extensão que aproximem as relações entre universidade e comunidade.

De início, foi coletado um conjunto de dados por meio de fontes secundárias, as quais justificam e motivam a pesquisa. Utilizou-se, majoritariamente, as informações disponibilizadas pela ferramenta IBGE Cidades. Posteriormente, foram feitas entrevistas comunitárias e observações em conjunto com as duas oficinas promovidas pelo projeto de extensão supracitado, no qual foi possível reunir entre 10 a 15 moradores por oficina dada.

Além disso, foram entrevistados um professor e um funcionário da UNIFEI sobre a questão da poluição do rio e a possibilidade de atuação da Universidade. Por fim, recorreu-se a uma nova busca bibliográfica para referenciamento, fundamentação e sugestão de práticas, ações e técnicas que fossem capazes de atender as demandas da população.

Importante ressaltar que as pesquisas executadas no âmbito das Ciências Humanas e Sociais têm especificidades. Por este caminho não está registrada no Comitê de Ética, de forma deliberada, visto que nas concepções e práticas de pesquisa de acepção pluralista propõe-se perspectivas teórico-metodológicas que lidam

com atribuições, significados, valores, códigos, símbolos e representações, sem intervenção direta no corpo humano, com natureza e grau de risco específico, conforme orientação normativa da Associação Brasileira de Antropologia (ABA) e Associação Brasileira de Estudos Sociais das Ciências e das Tecnologias (ESOCITE.BR). Portanto, todas as imagens, falas e registros de campo estão fundamentadas no consentimento tácito dos participantes, implicado no acordo estabelecido desde a entrada no campo e das técnicas antropológicas de aproximação, empatia e acolhimentos.

Resultados e discussão

O bairro São João da Cristina, localizado no município de Maria da Fé/MG, inscrito na microrregião administrativa do território de Itajubá, apresenta características marcadamente rurais, com forte ligação entre as famílias residentes.

Nota-se que o dia a dia da comunidade é fortemente influenciado pela Igreja Presbiteriana, com cerca 250 a 300 membros congregados, e as práticas agrícolas e artesanais desempenham papel central no sustento da economia, como a plantação de alface e a produção de cachaça, de rapaduras, de tapetes e de outros doces derivados do leite.

Essa ruralidade é expressiva e se apresenta em vínculos comunitários essenciais para a dinâmica do *locus*. A agricultura e o artesanato presentes nesse local merecem a valorização dos seus saberes e deve-se buscar formas de subsistência que preservem os elementos culturais e identitários do território, assim como a preservação da sua natureza.

Dessa forma, o bairro em questão enfrenta desafios relacionados à sua infraestrutura e às condições ambientais expostas, no qual se destaca a poluição do córrego que corta a região, contaminado supostamente por compostos orgânicos, devido à alta presença de mau-cheiro e larvas na correnteza. Salienta-se que esta questão é de grande relevância para a população, pois essa depende diretamente da qualidade da água para a agricultura e para o consumo doméstico.

Durante as oficinas sobre ervas e pomadas realizadas no bairro, a questão que mais inquietava os participantes era a de como manter a qualidade da água

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

do rio que circunscribe às margens da estrada que liga Maria da Fé a Itajubá. Esta indagação estava diretamente associada às plantas e a qualidade das ervas nos quintais das casas.

Na efetivação de entrevista com os moradores, a comunidade (figura 1) alegou não ter apoio dos agentes de saneamento do município para o tratamento e resolução deste problema. Apesar de não possuírem uma associação de bairro formal, a comunidade, disposta a resolver o problema hídrico, indagou sobre a possibilidade de a UNIFEI assistir a essa situação.

Figura 1 – Participantes da primeira reunião e entrevista com moradores do bairro São João da Cristina, Maria da Fé/MG



Fonte – Arquivo NEID/LAPTECS

Em busca de uma resposta a essa pergunta, e em entrevistas com funcionários do CEQUAM – Centro de Estudos em Qualidade Ambiental da UNIFEI, ficou evidente que, para a sua concretude, seria necessário um longo projeto de extensão, em termos de tempo e trabalho. Essa sugestão pode ser cabível e desenvolvida, mas depende principalmente da comunidade local. Seriam necessárias investigações das causas da poluição (possíveis crimes ambientais), por meio de contato entre universidade, prefeitura e população, bem como um trabalho de conscientização e educação ambiental.

Ante o exposto e, imaginando outras possibilidades que agreguem à sugestão anterior, esses desafios abrem possibilidades de pensarmos na construção de futuras alternativas que sejam sustentáveis, aliando as tecnologias sociais e as tecnologias dos biodigestores, como um meio de promover a autossuficiência energética e geração de renda.

Os biorreatores do tipo UASB (*Upflow Anaerobic Sludge Blanket*), por exemplo, são amplamente utilizados no Brasil e apresentam vantagens como uma alta capacidade de remoção da matéria orgânica, além de possuírem um baixo consumo energético e serem simples de serem operados.

Ademais, geram biogás e lodo, cujo primeiro pode ser aproveitado como fonte de energia renovável para a comunidade ali presente, e o segundo possui um potencial de uso na agricultura, o que auxilia na sua contribuição para práticas circulares e sustentáveis (RIETOW, 2023, p. 2-7).

As sugestões acima são um recorte das múltiplas possibilidades da relação universidade-comunidade possíveis de resolver esse problema. Assim, o São João da Cristina configura-se como território estratégico para pensar iniciativas de desenvolvimento local que integrem sustentabilidade ambiental, fortalecimento comunitário e valorização da ruralidade.

Conclusões

A execução da pesquisa, no âmbito desta IC, buscou capturar os elementos socioculturais presentes na realidade do bairro São João da Cristina, expressos na cultura local, com potencial de geração de renda, no campo de conhecimento denominado de *Economia dos Saberes*, definição a ser consolidada na integralização do projeto a *UNIFEI E COMUNIDADE: a Pós-graduação como força propulsora para ações práticas de inovação comunitária, sustentabilidade e inclusão*.

A aproximação da universidade com a comunidade trouxe a identificação dos elementos com potencial de alavancagem da economia local, geração de renda e sustentabilidade ambiental, por intermédio do plantio das ervas e dos produtos de cuidado e medicina popular/tradicional (pomadas, cremes, chás, tinturas, artefatos artesanais pautados em ervas, entre outros), mas trouxe também questões sensíveis presentes no bairro que, mesmo de muita importância e relevância, não estão vinculados ao escopo do projeto, muito menos na competência temática dos pesquisadores envolvidos.

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

A realização da pesquisa trouxe uma preocupação direta à qualidade de vida do bairro, unânime nos relatos dos pesquisados: a má qualidade da água do rio. Portanto, além do desafio de criarem estratégias de geração de renda e desenvolvimento local, tem a urgência de preservação ambiental, referente à purificação da água do córrego.

A água, por ser o tema mais inquietante durante a pesquisa de campo, levou a pesquisa a assumir o desafio de provocar a Universidade a propor, junto com a comunidade, estratégias de recuperar a potabilidade da água do córrego e melhorar a qualidade da água do rio, como uma ação que afetará diretamente os processos da agricultura familiar, local, de sobrevivência e qualidade de vida.

Dentro do contexto apresentado, esta pesquisa formatou os primeiros passos, no campo da Engenharia de Bioprocessos, à possibilidade para em um futuro-próximo promover uma nova pesquisa interventiva, que encaminhe à uma resolução do problema da água, fazendo uso das técnicas e das ferramentas dos biodigestores, os quais podem ser uma alternativa à sustentabilidade ambiental e consequentemente melhorar a qualidade dos processos de agricultura, o que pode promover geração de renda e auto subsistência comunitária, através de, por exemplo, o plantio das ervas, da produção de pomadas e produtos da medicina tradicional/popular.

Agradecimentos

À Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade e financiamento que permitiu o desenvolvimento dessa pesquisa.

Gratidão ao professor Carlos Alberto Máximo Pimenta (e aos membros do Laboratório de Pesquisa, Tecnologias Sociais e Saberes - LAPTECS) pelas trocas de conhecimento e orientação ao longo deste trabalho.

Referências

FONSECA, K. M. Regionalidades, economia e cultura: Reflexões sobre o desenvolvimento do território do Sul de Minas Gerais. Subprojeto IC: Produção de cachaça artesanal, relatos de um alambique familiar em São João, Maria da Fé/MG. Repositório UNIFEI, 2024.

PIMENTA, C. A. M. REGIONALIDADES, ECONOMIA E CULTURA: Reflexões sobre o desenvolvimento do território do Sul de Minas Gerais. Projeto de pesquisa. UNIFEI. Itajubá, 2023.

PIMENTA, C. A. M. Tendências do desenvolvimento: elementos para reflexão sobre as dimensões sociais na contemporaneidade. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, v. 10, p. 44-66, 2014.

RIETOW, J. C. et al.. Consolidação da tecnologia de reatores UASB no estado do Paraná para o tratamento de esgotos sanitários. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 28, p. e20220298, 2023.

SANTOS, M. Técnica, espaço, tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico Informacional, Editora Hucitec, São Paulo, 1994.