



XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

# A experiência de estudantes nos trabalhos de campo em comunidades quilombolas e sua contribuição para a formação crítica em engenharia

Ana Júlia Coelho, UNIFEI, [d2022002990@unifei.edu.br](mailto:d2022002990@unifei.edu.br)

Carlos Augusto Lopez Y Lopez, UNIFEI, [d2021002735@unifei.edu.br](mailto:d2021002735@unifei.edu.br)

Leonardo Ferreira Reis, UNIFEI – Campus Itabira, [leofreis@unifei.edu.br](mailto:leofreis@unifei.edu.br)

Luiza Vitória Araújo Pereira, UNIFEI – Campus Itabira, [luizavitoria96@unifei.edu.br](mailto:luizavitoria96@unifei.edu.br)

## RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA

**EIXO TEMÁTICO: Universidade, formação na engenharia e educação**

### RESUMO

Este artigo aborda a experiência do Observatório de Conflitos e Confluências Rurais da Bacia do Rio Doce, projeto de pesquisa e extensão sediado na UNIFEI – Campus Itabira, na formação crítica de estudantes de engenharia através da realização de trabalhos de campo em comunidades quilombolas. O ensino em engenharia é hegemonicamente voltado para a formação de profissionais com competências técnicas que atendam as demandas do mercado de trabalho, principalmente no setor privado para produção de produtos e serviços. A experiência de três estudantes do OCDOCE, registrada nos diários de campo produzidos após a visita em quatro comunidades quilombolas da bacia do Rio Doce, demonstra como a participação neste tipo de atividade pode desenvolver o senso crítico de engenheiras e engenheiros, ao exigir uma reflexão profunda sobre os problemas vivenciados por este grupo historicamente marginalizado na sociedade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bacia do Rio Doce. Saúde quilombola. Ensino em engenharia. Engenharia Popular. Trabalho de campo.



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

### CONTEXTO

O presente trabalho tem como objetivo analisar a influência da participação em um projeto de extensão em comunidades quilombolas da bacia do Rio Doce na formação crítica de estudantes dos cursos de engenharia da UNIFEI, campus Itabira. As comunidades quilombolas são grupos étnico-raciais com uma história de luta e resistência em seus territórios, possuindo saberes próprios das culturas tradicionais que envolvem a gestão ambiental, tecnologias sociais para produção agropecuária e extrativa e a promoção da saúde. No entanto, essas comunidades enfrentam diversos desafios relacionados à garantia dos seus direitos, como acesso limitado a serviços públicos de saúde, educação, saneamento, isolamento geográfico e poucas formas de assessoria e troca de saberes para aprimorar suas práticas de gestão e produção.

Por outro lado, a formação universitária em engenharia tem sido direcionada hegemonicamente para o atendimento das demandas do capital, através de parcerias e convênios com empresas privadas, tanto envolvendo grupos de pesquisa e extensão, quanto como parte da carga horária de ensino em disciplinas que privilegiam campos do conhecimento estritamente técnicos.

Quando o curso aborda a aplicação prática dos conceitos por ele transmitidos, os aspectos técnicos são ensinados de forma instrumental, como ferramentas cujo único campo de utilização é a indústria. Até mesmo dentro da definição clássica da engenharia como *problem setting and solving*, os cursos tendem a favorecer o ensino de heurísticas para resolução de problemas técnicos, em detrimento do ensino da capacidade de problematização. As disciplinas técnicas são ministradas sem qualquer conteúdo crítico e reproduzem a ideologia hegemônica, dispensando debates ou questionamentos quanto à validade destes padrões. (DWEK et. al., 2011, p. 2)

Neste contexto, promover ações de extensão que entre as comunidades quilombolas e os diversos atores envolvidos, como universidades públicas, setores da sociedade civil, pesquisadores e profissionais da saúde. Através disso, é possível construir estratégias conjuntas que atendam às necessidades específicas das



## **XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

**30 de Outubro a 01 de novembro de 2023**

**Belo Horizonte - MG, Brasil**

comunidades quilombolas, levando em consideração sua cultura, tradições e realidades locais.

O Observatório de Conflitos e Confluência de Alto e Médio Rio Doce (OCDOCE) é um grupo de pesquisa e extensão universitária, sediado na UNIFEI, Campus Itabira, cujo objetivo é a valorização e fortalecimento da identidade quilombola através da gestão do território e do reconhecimento dos conflitos e confluências existentes no mesmo. Para isto relaciona o conhecimento acadêmico e os saberes populares para atuar com projetos de geração de renda, através da agroecologia e de tecnologias de geração de energia fotovoltaica e irrigação de canteiros, e de acesso a direitos, através da educação permanente para a promoção da saúde quilombola. O grupo conta com a participação de pesquisadores de diversas instituições, como UNIFEI, UFSCar, FIOCRUZ, UNICAMP, estudantes dos cursos de engenharia da UNIFEI, campus Itabira e mestres dos saberes populares de comunidades quilombolas.

Todos os projetos são desenvolvidos a partir das próprias demandas do movimento quilombola, através do diálogo do OCDOCE com a Federação Quilombola de Minas Gerais (N'Golo) e a Comissão Quilombola da Bacia do Rio Doce. A construção de estratégias conjuntas requer o reconhecimento e respeito pela autonomia e autodeterminação das comunidades quilombolas. É necessário estabelecer uma abordagem participativa, na qual as vozes das comunidades sejam ouvidas e consideradas em todas as etapas do processo, desde o diagnóstico das necessidades até a implementação e avaliação das ações propostas.

Com o projeto “Conflitos Rurais do Alto e Médio Rio Doce (MG): educação permanente e popular para a defesa do direito à saúde das comunidades quilombolas”, o OCDOCE vem atuando em 4 comunidades quilombolas certificados pela Fundação Cultural Palmares, sendo elas São Félix, localizada no município de Cantagalo-MG, Morro Santo Antônio e Capoeirão, localizadas em Itabira-MG e Moinho Velho, município de Senhora do Porto. Cada uma destas comunidades tem a sua especificidade, porém compartilham de características comuns, como serem majoritariamente compostas por



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

peessoas negras, compartilhem de processos históricos de luta e resistência no território muito semelhante e terem pouco acesso a serviços públicos, como saúde, educação, mobilidade e segurança.

Esta pesquisa está sendo desenvolvida através da aplicação em todos os domicílios de um questionário contendo 96 questões relacionadas aos determinantes sociais da saúde, como as características socioeconômicas dos moradores, estrutura de saneamento, qualidade da água, acesso a serviços públicos e escolaridade, assim como os principais agravos à saúde, conhecimentos tradicionais utilizados na prevenção e cura de doenças, entre outras. A aplicação do questionário envolve toda a equipe do OCDOCE, incluindo estudantes bolsistas e voluntários dos cursos de Engenharia da UNIFEI, Campus Itabira. Previamente à aplicação do questionário foi feito o treinamento da equipe devido à complexidade do instrumento utilizado e pela inexperiência de parte da equipe com o trabalho de campo em comunidades quilombolas.

Este treinamento envolveu uma visita a campo, realizada na comunidade quilombola do Capoeirão, onde as lideranças falaram sobre a história da comunidade, suas características e a aspectos de saúde. A segunda etapa se deu na manhã que precedeu a aplicação do questionário, com a leitura coletiva de todas as questões, para que dúvidas fossem sanadas e algumas orientações fossem feitas. Tanto o treinamento, quanto o tempo dispendido em campo, conversando com os moradores das comunidades, foram experiências diferenciadas para os estudantes de engenharia, os quais serão descritos nos relatos de experiência abaixo.

### DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

**Data:** 02/04/23

**Local (comunidade e município):** Capoeirão (Itabira-MG)

A primeira visita técnica dos bolsistas do OCDOCE a uma comunidade quilombola foi realizada no sábado, dia 02 de abril de 2023, à Comunidade Quilombola do Capoeirão. A visita foi programada em reuniões presenciais e durante o trajeto o



## **XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

**30 de Outubro a 01 de novembro de 2023**

**Belo Horizonte - MG, Brasil**

professor Leonardo junto ao Jésus, mestre do saber popular e pesquisador do OCDOCE, fizeram algumas considerações gerais sobre a comunidade.

Ao chegarmos à comunidade, fomos recebidos pela liderança do Capoeirão, Jonathan, que nos conduziu até a casa da sua família. No terreiro, encontramos os moradores realizando diversas atividades manuais. Observamos e conversamos sobre as plantações locais, enquanto Jonathan nos explicava sobre o sistema de tratamentos de esgoto doados pelo Rotary Club Itabira-Cauê, que garantia a limpeza da água utilizada pelas famílias e sua devolução à natureza sem prejuízo.

Em uma roda de conversa, nos apresentamos e compartilhamos nossas motivações e interesses no projeto. Jonathan, por sua vez, apresentou-se formalmente e compartilhou um pouco de sua história pessoal, marcada por lutas e resiliência. Ele nos contou sobre a fundação do quilombo por seus antepassados que fugiram das fazendas escravistas na região de São Gonçalo do Rio Abaixo. Documentos recentemente descobertos indicaram que as terras do quilombo foram doadas com quatro casas iniciais, posteriormente repartidas entre as famílias locais. Essas terras foram divididas em chácaras para garantir a autossuficiência das famílias, com plantações e criação de animais pequenos. Há também indícios de que os moradores têm descendência de uma leva de escravos vindos de Moçambique.

O Quilombo Capoeirão é cercado por sítios de famílias da região de Itabira e por fazendas de exploração da mineradora VALE. Apesar de uma aparente convivência pacífica com os vizinhos, há relatos de ameaças veladas e vigilância constante através de rondas de carros, helicópteros e drones da mineradora. Depois de muitas lutas públicas e tentativas impróprias de venda de terras quilombolas, a comunidade foi certificada em 2019.

A mineradora VALE causou impactos significativos na região, o que levou à realização de um Estudo de Componente Quilombola na comunidade, conduzido por antropólogos da VALE em conjunto com o INCRA. O estudo indicou a necessidade de políticas ambientais de reflorestamento e a reforma de um dos casarões históricos. O

plano de ação para atender estas condições já está em andamento, mas enfrenta dificuldades para ser totalmente implementado.

Conversando mais com Jonathan, percebemos que a comunidade vem lidando com o esvaziamento, principalmente devido à falta de acesso às políticas públicas. As áreas mais afetadas incluem a educação, saúde e fontes de informação jurídica. A educação é um grande desafio, pois o acesso à zona urbana é dificultado por questões climáticas, falta de transporte e longos deslocamentos, resultando em evasão escolar e falta de planejamento nas escolas para reposição de aulas ou programas de ensino adequados aos estudantes do quilombo (Figura 1).

Figura 1 – Roda de conversa da equipe de pesquisadores e estudantes do OCDOCE com Jonathan, liderança da comunidade quilombola Capoeirão, em Itabira – MG.



Fonte: OCDOCE, 02 de abril de 2023

Além disso, a falta de empregos na região obriga muitas famílias a trabalharem para fazendas vizinhas, muitas vezes enfrentando condições de trabalho precárias. Recentemente, um programa de agricultura familiar realizado pelo Instituto Espinhaço proporcionou emprego e renda para algumas mulheres locais.



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

No que se refere ao lazer, a comunidade carece de opções e as atividades são limitadas, o que também contribui para o esvaziamento do local. Em relação à saúde, os problemas são ainda mais graves. O agente comunitário de saúde não tem atendido a comunidade adequadamente e as visitas são realizadas por uma pessoa da comunidade vizinha, mas com frequência insuficiente. Além disso, não há posto médico na comunidade, o que dificulta o acesso a consultas regulares e coloca a população em risco em casos de emergência. O transporte público também é limitado, o que torna ainda mais difícil o acesso à assistência médica.

A falta de acesso à água potável é uma preocupação crescente, uma vez que os poços estão secando devido às florestas de pinus e eucalipto nas redondezas, resultantes do reflorestamento realizado pela mineradora. A escassez de água, em algumas ocasiões, requer o racionamento na comunidade. O esgoto também não é adequadamente tratado, o lixo geralmente é incinerado ou levado a um único local para coleta.

Depois de uma conversa enriquecedora, Jonathan nos mostrou o casarão histórico da comunidade e a horta de sua mãe, e nós, bolsistas, tivemos a oportunidade de explorar e registrar melhor a comunidade. Despedimo-nos agradecendo a acolhida e seguimos de volta para casa na van. Durante o retorno, compartilhamos nossas impressões sobre a visita e ansiamos pelas próximas experiências com outras comunidades quilombolas.

**Data:** 13/04/23 a 16/04/23

**Local (comunidade e município):** São Félix (Cantagalo-MG), Moinho Velho (Senhora do Porto-MG).

A aplicação dos questionários nas comunidades de São Félix e Moinho Velho cumpriu uma etapa do projeto de pesquisa de saúde quilombola do OCDOCE que tem como objetivo geral: compreender as condições de saúde das comunidades quilombolas (São Félix, Moinho Velho, Morro Santo Antônio e Capoeirão) para construir soluções com as comunidades e o poder público local visando a garantia dos direitos à saúde. O



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

trabalho contou com a participação de 7 pesquisadores do OCDOCE (Jésus, Agda, Marlene, Leonardo, Eduardo, Ronalte e Mariana), duas bolsistas do projeto (Luiza e Ana) e uma estudante voluntária (Wendy).

No trabalho de campo, foram empregadas duas técnicas principais: a aplicação de questionários e a anotação das observações durante as atividades realizadas. O questionário abrange uma ampla variedade de informações relacionadas a diferentes aspectos da saúde, incluindo informações sobre os moradores da casa, questões relacionadas à água e saneamento, aspectos territoriais, geração de renda, saúde e soberania alimentar, totalizando 84 perguntas.

### **1º dia (São Félix)**

No primeiro dia de campo nos reunimos, ainda no hotel, para discutirmos as atividades que seriam desenvolvidas durante o trabalho de campo. Agda e Jésus foram até a Secretaria de Saúde, onde haviam agendado uma reunião com o secretário para apresentar o projeto e entregar um ofício convidando formalmente o poder público a participar do projeto, além de solicitar acesso aos trabalhadores da saúde para posterior entrevista. A outra parte - oito pessoas - seguiram para a Comunidade Quilombola de São Félix (Cantagalo-MG) para iniciar a aplicação dos questionários.

Nos dirigimos à comunidade, inicialmente em estrada asfaltada e posteriormente em estrada de terra, bem desnivelada e esburacada. A paisagem da entrada da comunidade conta com grandes plantações de eucalipto, fornos de carvão e pastos para criação de gados de corte, boa parte da área pertence a um fazendeiro que se apropriou de parte do território quilombola, e que comumente faz modificações no relevo sem se atentar aos interesses da comunidade. São Félix tem como característica casas mais próximas, divididas em dois núcleos.

Chegando na comunidade nos direcionamos até a casa da Josiane, liderança da comunidade. Depois de sermos acolhidos e apresentarmos os novos membros do OCDOCE à sua família nos reunimos na mesa da cozinha externa, próxima ao fogão à lenha onde nosso almoço estava sendo preparado, onde realizamos o treinamento da



equipe para a aplicação do questionário e fazer algumas mudanças e observações que julgamos necessárias. A escolha do espaço foi intencional, para que a Josi e sua mãe pudessem também ouvir a discussão e se apropriarem minimamente dos instrumentos de pesquisa do projeto enquanto cozinhavam (Figura 2).

Figura 2 – Treinamento de pesquisadores e estudantes do OCDOCE para a aplicação de questionários aos moradores da comunidade quilombola São Félix, em Cantagalo-MG.



Fonte: OCDOCE, 13 de abril de 2023

Durante o treinamento inicial, fizemos um exercício de chegar a um objetivo comum da pesquisa de campo que estava sendo realizada, visando alinhar a compreensão dos pesquisadores em um mesmo eixo de análise e olhar metodológico. O objetivo resultante deste alinhamento foi “compreender as condições de saúde das comunidades quilombolas (São Félix, Moinho Velho, Morro Santo Antônio e Capoeirão) para construir soluções com as comunidades e o poder público local visando a garantia dos direitos à saúde”.

No momento da leitura do questionário, os integrantes da equipe fizeram alguns apontamentos de incoerências nas perguntas e tiraram dúvidas sobre o projeto em si, e



## **XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

**30 de Outubro a 01 de novembro de 2023**

**Belo Horizonte - MG, Brasil**

sobre os documentos especificamente. Notamos problemas na redação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o qual foi necessário refazer e imprimir novamente no dia seguinte. Neste momento, realizamos a correção conjunta dos documentos.

Após o almoço dividimos o grupo em 4 duplas, cada dupla ficou responsável por uma área da comunidade e saímos para realizar a aplicação do questionário. Um mapa da comunidade foi produzido, com a divisão de áreas e número de casas que cada dupla estaria responsável por passar. As duplas foram: Leo e Wendy, Mariana e Luiza, Ronalte e Ana, Eduardo e Marlene.

Decidimos como metodologia alternar a aplicação de cada questionário entre os membros da dupla, sendo a condução do questionário realizada por apenas um pesquisador até o final. O pesquisador auxiliar de cada questionário realizaria o trabalho de apoio em caso de dúvidas ou compreensões adicionais necessárias, além do registro de imagens e interação com outras pessoas que estivessem na moradia visitada. A aplicação de cada questionário durou em média 40 minutos, contando desde a chegada na casa até a finalização das perguntas.

No geral, não tivemos problemas com a aplicação dos questionários, pois os moradores já estavam mobilizados, sendo avisados previamente da pesquisa e dos seus objetivos, o que se mostrou fundamental para o desenvolvimento desta atividade. No caso da comunidade de São Félix, fomos alertados pelas lideranças das casas cujos moradores não haviam concordado em participar das entrevistas, o que foi marcado no mapa de divisão das moradias visitadas pelas duplas.

No final da tarde finalizamos as aplicações e nos reunimos novamente na casa da Josiane, por volta das 17:00 horas, quando nos despedimos e retornamos ao hotel. Cada dupla fez suas considerações sobre as perguntas, com aquelas que ficaram mais confusas e as que tiveram de ser readequadas. Esta conversa durou cerca de uma hora, e foi fundamental para a organização do dia seguinte de entrevistas, assim como o nivelamento do conhecimento sobre as dificuldades com a aplicação do questionário.



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

### 2º dia (São Félix)

No sábado, durante o café da manhã, fizemos as correções necessárias no TCLE e imprimimos uma nova versão na impressora do projeto, sendo feita sua cópia em um comércio da cidade de Cantagalo antes da equipe seguir para a comunidade de São Félix, dessa vez acompanhados por Ágda e Jésus. Chegando na comunidade, as duplas seguiram para as mesmas casas visitadas no dia anterior, para pegar a assinatura das pessoas que participaram da entrevista e terminar as casas faltantes no núcleo mais adensado da comunidade. Com pouco tempo e sem nenhuma relutância dos moradores, que pareciam interessados e empenhados em participar, conseguimos realizar todo o trabalho de recolhimento de assinaturas.

Após o almoço, que também foi produzido pela Josi, seguimos de Van para as casas mais distantes da comunidade, que o poder público chama de São Félix 2 e a própria comunidade chama de São Félix de baixo. No núcleo mais afastado, percebemos uma certa relutância e estranheza por parte de alguns moradores, que preferiram não participar da pesquisa (Figura 3). Finalizamos a aplicação dos questionários rapidamente devido a experiência e costume adquiridos com a repetição da função no dia anterior, nos despedimos da comunidade e seguimos em direção ao hotel em Guanhães.

Figura 3 – Estudante parte da equipe do OCDOCE aplicando questionário a um morador da comunidade quilombola de São Félix, em Cantagalo-MG



Fonte: OCDOCE, 14 de abril de 2023

Posteriormente à visitação de todos os núcleos da comunidade, foram perceptíveis alguns pontos significativos, observamos aspectos de abastecimento de água e saneamento básico, escolaridade, autorreconhecimento, conflitos, acesso à saúde e etc.

Dito isso, observamos que a grande maioria das casas na comunidade São Félix são abastecidas por um poço artesiano onde a água não é tratada e chegam a ficar até 3 dias sem água quando falta energia elétrica, o esgoto não tem nenhum tipo de tratamento, vão para fossas rudimentares, o que é outro fator eminente para contaminação da água que eles consomem. A falta de informação sobre água e saneamento faz que os moradores não associem os casos de verminoses à qualidade da água que eles consomem. Apesar de possuírem algum conhecimento sobre os problemas causados pela falta de tratamento da água, poucos moradores fazem tratamento caseiro para deixar a água apta para consumo, usando apenas um filtro de barro na maioria das vezes.

Em relação à escolaridade, o nível de escolaridade dos moradores da comunidade atingiu em média o fundamental incompleto, isso pode ser associado a dificuldade de



## **XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

**30 de Outubro a 01 de novembro de 2023**

**Belo Horizonte - MG, Brasil**

acesso à educação de qualidade. Hoje a maioria dos moradores da comunidade se reconhecem como quilombolas (segundo a Josiane depois que foram na comunidade aplicar a vacina da Covid-19 os moradores perceberam a importância de se declararem como quilombolas).

Os moradores já sofreram diversas represálias e ameaças veladas por parte do fazendeiro que mora nas redondezas, mas não reconhecem as coisas que ele fez como ameaça inclusive reforçaram a todo momento que ele é uma pessoa boa.

A demanda por tratamento psicológico é alta, os moradores sofrem com diversos tipos de violências psicológicas e até mesmo violência física, mas quase nenhum morador faz o tratamento necessário e acabam recorrendo ao álcool ou outras drogas. Isso também está atrelado à limitação de lazer dentro da comunidade, o que acentua a ausência de jovens e crianças nas atividades da comunidade e a falta do sentimento de pertencimento dessa faixa etária.

### **3º Dia (Moinho Velho)**

A aplicação de questionário da Comunidade Quilombola de Moinho Velho foi realizada no domingo. Na comunidade de Moinho Velho não havia casas que se recusaram a participar da pesquisa. Reservamos apenas um dia para comunidade, pois o número de casas era menor (30 no total). A comunidade fica um pouco mais afastada da cidade onde a equipe de pesquisa estava hospedada (Guanhães), o que nos tomou um pouco mais de tempo no trajeto. Nesta comunidade ficamos com o objetivo de cada dupla aplicar 6 questionários durante o dia e o nosso ponto de referência era a casa da Cristiane, onde o almoço seria servido. Os moradores também estavam informados da nossa chegada e tivemos uma boa recepção.

Nos reunimos brevemente ainda na Van para a distribuição de questionários e orientação de divisão de casas e, assim como em São Félix, foi produzido um mapa da comunidade, indicando os núcleos e as casas que cada dupla deveria visitar. As duplas se mantiveram as mesmas para o terceiro dia de campo. Os moradores de Moinho Velho

estavam igualmente receptivos e empenhados em participar da pesquisa, o que, mais uma vez, facilitou nosso trabalho (Figura 4).

Figura 4 – Parte da equipe OCDOCE na comunidade quilombola de Moinho Velho, em Senhora do Porto-MG



Fonte: OCDOCE, 15 de abril de 2023

Nesta comunidade, algumas questões estruturais chamaram a nossa atenção, como o acesso com morros mais íngremes - que provavelmente atrapalham a mobilidade das pessoas em períodos de chuva - a presença de construções de pau a pique e a distância entre as moradias. Além disso, a maioria das casas não possuem instalações sanitárias, fazem utilização de formas alternativas não apropriadas como fossas rudimentares e em alguns casos fazem as necessidades fisiológicas no mato, segundo o relato de um morador.

Em relação ao consumo de água, os recursos hídricos disponíveis não recebem nenhum tratamento de desinfecção, o único procedimento realizado pelos moradores é a adição de um produto que contenha cloreto de sódio disponibilizado pelo Ministério da Saúde. O abastecimento de água é realizado pela própria comunidade por meio de



## **XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

**30 de Outubro a 01 de novembro de 2023**

**Belo Horizonte - MG, Brasil**

bicas, nascentes e cisternas. Referente ao saneamento, a água não recebe nenhum tipo de tratamento pelo serviço público e o esgoto do banheiro é destinado em fossas rudimentares (fossa negra), quando estão presentes os banheiros. Em alguns locais, as fossas ficam próximas aos pontos de captação de água e cisternas, o que facilita a contaminação por verminoses.

Na comunidade Moinho Velho a maioria dos trabalhos são realizados de maneira informal sem nenhum contrato ou seguridade, a fonte de renda da maioria das casas não alcança nem um (1) salário-mínimo, mesmo que tenham mais de duas pessoas trabalhando na casa. Isso está diretamente ligado à baixa escolaridade da comunidade que possui alto índice de analfabetismo.

Além disso, observamos, que assim como em São Félix, em Moinho Velho o acesso ao lazer é limitado, o acesso à internet e meios de comunicação como celular e telefones fixos é restrito a apenas uma parcela da comunidade. Também identificamos diversos casos de alcoolismo nesta comunidade.

Por fim, conseguimos aplicar os questionários rapidamente e terminar antes do horário do almoço, cobrindo toda a comunidade. Durante o almoço, houve uma grande movimentação na casa da Líder da comunidade, onde nos alimentamos, descansamos e conversamos mais sobre as comunidades que havíamos visitado. Durante esse período, dentro da casa, Jésus, Agda e Leo ouviram a comunidade e prestaram algum tipo de consultoria para os moradores, produzindo ofícios e documentos para auxiliar a associação comunitária na organização das suas demandas internas e junto ao poder público.

Como conclusão destes dois dias de trabalho de campo, percebemos que a aplicação dos questionários ocorreu de forma muito efetiva, o empenho e as percepções de todos os participantes foram muito importantes para a realização de um bom trabalho. Além disso, a receptividade de ambas as comunidades foi muito importante para que as atividades fossem realizadas, dado o pouco tempo para a aplicação.



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

A experiência de aplicar estes questionários nos permitiu observar, entender e fazer parte, por mais que em um mínimo período, sobre as condições de vida de pessoas que há séculos são marginalizadas pela sociedade brasileira, mas que mesmo com todas as dificuldades, são embebedas pela vontade de viver com dignidade e buscar por seus direitos básicos.

A visita a essas comunidades, mostra da forma mais clara a importância do projeto do OCDOCE em seu todo, conhecer as comunidades de São Félix e Moinho Velho, acima de tudo, permite que possamos entender e aprender a resiliência e a força dessas comunidades quilombolas.

**Data: 19/05/2023**

**Local: Morro Santo Antônio (Itabira-MG)**

A visita do dia 19 de maio à comunidade quilombola de Morro Santo Antônio, assim como a São Félix e Moinho Velho, foi realizada com o objetivo de aplicar os questionários sobre a saúde quilombola aos moradores. A visita contou com a participação de 5 voluntário e a equipe do OCDOCE, saindo com van do bairro Fênix com destino a casa do professor Leonardo, onde aconteceu um treinamento para que os voluntários se familiarizem com o questionário e recebessem as orientações mínimas sobre o trabalho de campo. Todo o questionário foi lido pelo pesquisador Ronalte, que esclareceu as dúvidas que foram surgindo e, após esta etapa, o coordenador fez a divisão das duplas que aplicariam os questionários, dando o total de 7 duplas (Figura 5).

Figura 5 – Equipe OCDOCE aplicando questionário a um morador da comunidade quilombola de Morro Santo Antônio, em Itabira-MG





Fonte: OCDOCE, 19 de maio de 2023

A equipe chegou ao Morro Santo Antônio ainda na parte da manhã, próximo ao horário do almoço, e o primeiro contato da equipe foi com o Vinícius, liderança da comunidade, que deu orientações à equipe sobre as casas em que os moradores são quilombolas e se sentiram confortáveis em participar da pesquisa. O que foi realizado na associação da comunidade, quando foi feita a divisão de três das casas por duplas. Duas duplas ficaram na parte inicial do território, próximo à associação, e o restante subiu com a van até as casas mais afastadas.

A comunidade possui cerca de 250 moradores e está localizada a 11,5 km da cidade de Itabira tendo como espaço comum a associação, a igreja e bar local, a forma de acesso à comunidade é através de transporte público, carro, moto e bicicleta, a estrada da comunidade é de terra, com alguns trechos críticos asfaltados, principalmente morros, e as casas da comunidade são de alvenaria.

Durante a aplicação do questionário foram perceptíveis alguns pontos:



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

A comunidade tem definido e organizado os moradores quilombolas, e os sitiantes que adquiriram terras na região, não sendo considerados quilombolas. Embora a maioria dos moradores tenha se mostrado receptivos, alguns apresentaram falta de interesse ou até mesmo desconfiança, há indícios de que a comunidade enfrenta conflitos internos, mas não foram mencionados, alguns dos moradores relataram se sentir excluídos das atividades comunitárias. Durante a organização da equipe na associação, foi oferecido café da tarde que era totalmente composto por quitandas produzidas na própria comunidade. Essa iniciativa evidencia a valorização e o fortalecimento das tradições e práticas locais, além de ser uma maneira de incentivar a economia interna da comunidade.

Durante as entrevistas conduzidas pelos pesquisadores do grupo, foi observado que todos os entrevistados possuem acesso a água encanada e energia elétrica, tendo um nível satisfatório de infraestrutura básica em suas casas, sendo perceptível que esta comunidade possui mais acesso a serviços públicos do que as outras comunidades participantes da pesquisa.

Na comunidade, foi observado que alguns moradores apresentam um notável nível de conhecimento geral, abrangendo temas escolares, direitos trabalhistas, saúde e informações sobre a história e cultura quilombola. Os moradores compreendem a relevância dos saberes transmitidos pelas gerações anteriores e a importância de preservá-los para o futuro. No entanto, eles expressam um sentimento de que esses conhecimentos nem sempre recebem o reconhecimento e valorização que merecem na sociedade. A grande parte entrevistados destacaram a comunidade como um ponto de apoio essencial em suas vidas, oferecendo um refúgio de descanso e lazer. Algumas famílias residem no centro urbano de Itabira durante a semana, próximo ao emprego, retornando à comunidade nos fins de semana.

**Data:** 24/06/2023

**Local:** Capoeirão (Itabira-MG)

A visita ao Capoeirão no dia 24 de junho foi realizada com o objetivo de aplicar os questionários de saúde quilombola na comunidade, a visita contou com a participação de voluntários e da equipe OCDOCE. Saímos em direção à comunidade por volta das nove da manhã e, chegando na comunidade, nos reunimos na casa do seu Zé Canuto, uma das lideranças, onde dividimos as duplas e os núcleos de casas em que cada grupo faria as entrevistas.

Fomos acompanhados pelo Sr. Zé Canuto e sua filha para as aplicações. Já sabíamos que a comunidade recebia constantes visitas de outras instituições, como prefeitura, Vale, Rotary Club e etc., o que faz com que as relações com a comunidade sejam um pouco mais complicadas e haja um receio por parte deles, uma vez que muitos projetos e visitas não causam transformações concretas no cotidiano dos moradores. Isso ficou bem explícito em algumas das entrevistas, em que havia receio em responder, tendo observada resistência e até negação à participação da entrevista (Figura 6).

Figura 6 – Equipe de pesquisadores e estudantes do OCDOCE tomando café na cozinha do Seu Zé Canuto e se preparando pra aplicar o questionário na comunidade quilombola Capoeirão, em Itabira-MG.



Fonte: OCDOCE, 26 de junho de 2023



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

Os problemas enfrentados pela comunidade quilombola do Capoeirão são diversos e têm impacto significativo na qualidade de vida dos seus moradores. Um dos desafios mais urgentes é o esvaziamento da comunidade, onde muitos residentes estão deixando o local em busca de renda em Itabira e outras regiões. Isso ocorre devido à falta de acesso às políticas públicas, empregos e opções de educação e lazer que poderiam tornar a vida no quilombo mais atrativa e viável.

A educação na comunidade também enfrenta dificuldades. A dificuldade de acesso à comunidade quando chove, pela deterioração das estradas, dificulta a permanência na escola, levando à evasão escolar e prejudicando o desenvolvimento educacional dos jovens. Além disso, a falta de planejamento nas escolas para a reposição de aulas e a falta de programas de ensino adequados aos estudantes quilombolas agravam ainda mais esse problema.

As questões de saúde são igualmente preocupantes. O acesso limitado à assistência médica devido a problemas com as poucas visitas da agente comunitária de saúde e a distância ao posto médico da região torna difícil para os quilombolas receberem tratamento adequado quando necessário. Além disso, o transporte público restrito dificulta ainda mais o acesso a consultas regulares e serviços médicos de emergência, a falta de acesso a água potável é outro grande desafio enfrentado pela comunidade. Com o esgotamento dos poços de água devido ao reflorestamento realizado pela mineradora nas proximidades, a escassez de água é uma preocupação crescente, às vezes exigindo racionamento para lidar com a situação.

A falta de saneamento é mais um obstáculo que a comunidade precisa enfrentar. Esses problemas combinados criam um cenário complexo e desafiador para a comunidade quilombola Capoeirão. São questões que requerem a atenção e a ação coordenada de autoridades do poder público, organizações não governamentais e outros parceiros, a fim de buscar soluções sustentáveis e inclusivas para melhorar as condições de vida dos quilombolas e promover o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

### RESULTADOS

A formação em engenharia envolve uma elevada carga horária em sala de aula, com disciplinas básicas majoritariamente direcionadas para área de exatas e da ciência aplicada, que direciona o aprendizado para a alienação da técnica com relação à realidade social em que está situada. Este tipo de formação atende às necessidades do mercado de trabalho por força-de-trabalho qualificada e para o desenvolvimento técnico-científico voltado aos interesses do capital e, assim, aliena os estudantes dos impactos que as tecnologias e processos produtivos têm sobre a sociedade.

Por outro lado, a simples discussão teórica dos problemas socioambientais existentes na sociedade, sem que esta seja relacionada a uma prática contextualizada, têm uma capacidade limitada de influenciar a formação crítica de engenheiras e engenheiros. As experiências em campo relatadas neste texto demonstram como foi possível estudantes de engenharia apreender elementos da realidade das comunidades quilombolas, especialmente os determinantes sociais da saúde, e formular problemáticas complexas a partir das suas próprias impressões.

Ao atuar diretamente em um contexto social rico e desafiador, como as comunidades tradicionais, o engenheiro é exposto a realidades e demandas negligenciadas em sua formação técnica tradicional. A interação com a comunidade, o entendimento de suas necessidades específicas e a busca por soluções sustentáveis e culturalmente apropriadas ampliam significativamente a visão do estudante de engenharia sobre o impacto social e humano de suas ações.

Essa noção socioambiental adquirida, não só contribui para a formação de um profissional mais consciente e engajado, mas também abre portas para a criação de projetos mais inclusivos e adaptados à realidade social que ele irá enfrentar no futuro, promovendo assim um desenvolvimento mais equitativo e responsável. Além disso, valorizar o aspecto social nos trabalhos de engenharia é fundamental para construir um futuro em que a tecnologia e o progresso estejam verdadeiramente a serviço do bem-estar coletivo da sociedade, especialmente de grupos historicamente marginalizados.



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

A participação das estudantes nestes quatro trabalhos de campo realizados pelo OCDOCE permitiu o contato direto com dezenas de famílias quilombolas, e a prática reflexiva crítica sobre a realidade vivenciada. Após cada uma destas visitas o grupo se reunia na universidade para trocar impressões, discutir elementos que chamaram mais atenção nas falas das pessoas e nas observações em campo, apontando casos de conflito e de confluências, sobretudo quanto à cultura quilombola e seu potencial transformador.

Ainda, o registro das impressões das estudantes em diários de campo se mostrou uma técnica muito importante neste processo por dois motivos principais, o primeiro é que rompe com a lógica meramente descritiva-técnica dos relatórios geralmente demandados nas disciplinas da engenharia, exigindo o apontamento de aspectos da interação entre estudantes e sujeitos da pesquisa. Em segundo lugar, o esforço de refletir, escrever e analisar os diários permite aprofundar o diagnóstico das questões sociais enfrentadas em campo enquanto problemas complexos, que demandam ampla discussão na sociedade, pois não podem ser solucionados por dispositivos técnicos, comumente propostos no ensino em engenharia.

O desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão à partir de demandas de grupos historicamente marginalizados, movimentos sociais, sindicatos de trabalhadores e associações ou cooperativas são o foco de professores e professoras de engenharia identificados com a Engenharia Popular. O uso das competências técnicas em situações socialmente referenciadas pode contribuir para a garantia de direitos das comunidades quilombolas, sendo essencial à formação de engenheiros e engenheiras que tenham sensibilidade para respeitar suas peculiaridade e senso crítico para apreender as condições históricas que geram os conflitos que ameaçam seus territórios, aumentando sua vulnerabilidade social.

### REFERÊNCIAS

DWEK, M.; COUTINHO, H.; MATHEUS, F. Por uma formação crítica em engenharia. Anais do XXXIX Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia – COBENG. Blumenau, SC, 3



## XVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL

Crise e Transição: Engenheirando Alternativas

30 de Outubro a 01 de novembro de 2023

Belo Horizonte - MG, Brasil

a 6 de outubro de 2011. Disponível em:  
<[https://www.researchgate.net/profile/Mauricio-Dwek/publication/291802126\\_Por\\_uma\\_formacao\\_critica\\_em\\_engenharia/links/56a5fe4208ae1b6511346995/Por-uma-formacao-critica-em-engenharia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Mauricio-Dwek/publication/291802126_Por_uma_formacao_critica_em_engenharia/links/56a5fe4208ae1b6511346995/Por-uma-formacao-critica-em-engenharia.pdf)>. Acesso em:  
09/08/2023