

Impactos da mineração e saneamento sustentável: Uma revisão sobre estratégias para a comunidade atingida de Paracatu de Baixo, Mariana/MG

Débora Dornelas Martins¹, Adivane Terezinha Costa², Flora D'El Rei Lopes Passos²

¹Mestranda no Mestrado profissional em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

²Docente no Mestrado profissional em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental. Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), 35400-000, Ouro Preto/MG, Brasil

*E-mail da autora correspondente: debora.dornelas@aluno.ufop.edu.br

Submetido em: 30 jan. 2025. Aceito em: 24 mar. 2025

Resumo

Este artigo apresenta uma revisão de literatura que integra a pesquisa de mestrado em fase inicial, vinculado ao Programa de Mestrado Profissional em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). A pesquisa analisa e propõe técnicas construtivas sustentáveis e sistemas de gestão de água e saneamento, investigando a reapropriação comunitária em condições de saúde e segurança no território de Paracatu de Baixo, Mariana - MG, após o rompimento da barragem de Fundão em 2015. A revisão aborda bioconstrução, gestão de água, saneamento ecológico e sustentabilidade, com foco em perspectivas que integrem gênero e fortalecimento comunitário. Foram analisadas publicações recentes sobre o território, permacultura, os impactos das políticas públicas, práticas mineradoras e o risco à arquitetura vernácula popular. O estudo busca consolidar diretrizes acessíveis e inclusivas que promovam equidade, valorizem os modos de vida e saberes locais e assegurem a sustentabilidade em comunidades vulnerabilizadas.

Palavras-chave: Saneamento, Gestão da Água, Impactos da Mineração, Equidade de Gênero, Paracatu de Baixo.

Abstract

Impacts of mining and sustainable sanitation: A review of strategies for the affected community of Paracatu de Baixo, Mariana/MG

This article presents a literature review that is part of an early-stage master's research project within the Professional Master's Program in Socioeconomic and Environmental Sustainability at the Federal University of Ouro Preto (UFOP). The research analyzes and proposes sustainable construction techniques and water and sanitation management systems, exploring community reappropriation under conditions of health and safety in the territory of Paracatu de Baixo, Mariana - MG, following the collapse of the Fundão dam in 2015. The review addresses bioconstruction, water management, ecological sanitation, and sustainability, focusing on perspectives that integrate gender and community strengthening. Recent publications on the territory, permaculture, public policy impacts, mining practices, and risks to vernacular architecture were analyzed. The

study aims to consolidate accessible and inclusive guidelines that promote equity, value local knowledge and lifestyles, and ensure sustainability in vulnerable communities.

Keywords: Sanitation, Water Management, Mining Impacts, Gender Equity, Paracatu de Baixo.

Introdução

O rompimento da barragem de Fundão, sob responsabilidade das mineradoras Samarco, Vale e BHP, em 5 de novembro de 2015, destacou-se como um dos maiores desastres socioambientais da história do Brasil, afetando profundamente comunidades com modos de vida rurais. No subdistrito de Paracatu de Baixo (Figura 1), em Mariana - MG, o desastre-crime resultou na destruição de moradias, edificações de uso coletivo, infraestrutura básica, na contaminação dos recursos hídricos e na interrupção dos modos de vida tradicionais, evidenciando a vulnerabilidade de sua população frente aos impactos da mineração.



Figura 1. Território atingido de Paracatu de Baixo.

Fonte: Portal da Cidade Mariana (2020).

Quase uma década depois, as medidas reparatórias implementadas pela Fundação Renova - entidade criada pelas mineradoras para executar a reparação dos danos - e pelo poder público têm se mostrado insuficientes para atender às demandas sociais, culturais e ambientais,

deixando as comunidades atingidas em um cenário de incerteza, fragilidade e insegurança. A ausência de soluções integradas e compatíveis com as necessidades e desejos da comunidade de Paracatu de Baixo têm comprometido a dignidade e a qualidade de vida dos moradores que permanecem com a moradia no território atingido ou que fazem uso das propriedades para trabalho na terra e garantia de subsistência.

Neste contexto, torna-se imprescindível refletir sobre a construção de territórios saudáveis e sustentáveis, capazes de promoverem a reapropriação comunitária e a permanência segura dos moradores. Este artigo revisa a literatura sobre práticas de saneamento sustentável, bioconstrução, permacultura e outras abordagens inovadoras voltadas para a gestão de água e saneamento. Essas estratégias apresentam potencial para mitigar alguns impactos da mineração, além de fortalecerem os vínculos comunitários, culturais e a preservação dos saberes e modos de vida locais. O texto também explora os desafios impostos pelas práticas mineradoras e pela ausência de políticas públicas eficazes, abordando o risco à arquitetura vernácula popular e à sustentabilidade das comunidades.

Além disso, ao incorporar perspectivas de gênero, o estudo ressalta a importância da participação ativa das mulheres nos processos de gestão territorial e reparação, alinhando-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial ao ODS 5, que visa promover a equidade de gênero e o empoderamento feminino. Ao destacar a

necessidade de soluções duradouras, culturalmente sensíveis e que valorizem os saberes locais, este trabalho busca fomentar a formulação de políticas públicas e estratégias de sustentabilidade mais inclusivas e eficazes, que atendam às demandas e assegurem os direitos das populações atingidas.

O presente artigo fundamenta-se em uma revisão da literatura que integra pesquisa de mestrado em fase inicial, vinculado ao Programa de Mestrado Profissional em Sustentabilidade Socioeconômica Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), com enfoque na identificação e análise de práticas sustentáveis aplicáveis ao saneamento em comunidades atingidas pela mineração ou em áreas rurais com limitações de acesso à água e tratamento de esgoto.

A busca de referências foi realizada nas plataformas *Scielo*, *Google Acadêmico* e no repositório da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), abrangendo estudos publicados entre os anos de 2017 e 2024, em português, que abordam temas como bioconstrução, permacultura, ecovilas, gestão integrada de água e saneamento ecológico.

Por fim, a aplicação dessas práticas foi contextualizada em relação ao estudo de caso de Paracatu de Baixo, em Mariana - MG. O território foi utilizado como base para explorar soluções que fortaleçam a resiliência comunitária e a reapropriação do espaço de forma segura e saudável.

Urbanismo sustentável e comunidades intencionais: Possíveis caminhos para a resiliência

A urbanização no Brasil é reflexo de desigualdades históricas no acesso à terra e à moradia, que foram intensificadas pela falta de aplicação de leis (ou a aplicação para privilegiar os grupos dominantes), de regulamentações eficazes em nível municipal e de políticas públicas integradas. A regularização fundiária urbana, por exemplo, instrumento urbanístico incluído do Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001, e regulamentado posteriormente em nível federal, destaca um contexto de ineficiência estrutural que compromete o direito à moradia, já garantido pela Constituição Federal de 1988, e reforça a necessidade de planejamento urbano inclusivo e sustentável. No entanto, pesquisadores vêm demonstrando que a última alteração da legislação, Lei nº 13.465/2017, enfrenta críticas quanto à sua capacidade de efetivamente promover a equidade socioespacial. A *Scientific Journal ANAP* (2023) complementa essas análises ao destacar a importância de uma abordagem interdisciplinar para enfrentar esses desafios, integrando saúde, economia, cultura e meio ambiente como elementos cruciais para a efetivação da Agenda 2030.

Nesse sentido, o conceito de urbanismo sustentável se torna central, ao destacar a necessidade de redesenhar o ambiente construído para assegurar uma melhor qualidade de vida e promover estilos de vida saudáveis. Esse redesenho não se limita às questões físicas, mas abrange a integração entre qualidade de vida humana e ambiental, demandando um planejamento urbanístico rigoroso e atenção especial à paisagem urbana periférica (Bodnar; Priess, Bianchi, 2019).

Além disso, o ODS 11 reforça esse compromisso ao propor tornar as cidades e assentamentos humanos mais inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, incentivando políticas

integradas para adaptação às mudanças climáticas e resiliência a desastres. Nesse cenário, estudos como os de Froehlich e Medeiros (2023) destacam o papel das comunidades intencionais, como ecovilas, na promoção de práticas sustentáveis e na criação de alternativas resilientes em áreas rurais, embora ressaltem a necessidade de pesquisas mais aprofundadas que explorem a conexão entre essas comunidades e as novas ruralidades no Brasil.

As ecovilas vêm se destacando como um desses modelos de comunidades sustentáveis. Roysen et al. (2021a) descreve as ecovilas como um setor inovador em expansão, composto por grupos da sociedade civil que adaptam suas práticas diárias para promover a sustentabilidade ambiental, social e cultural. Os autores ressaltam a importância dessas iniciativas de base comunitária como experimentações locais para criar alternativas sustentáveis para o futuro.

Complementando essa visão, Roysen et al. (2021b) propõem a inclusão das ecovilas nos Planos Diretores Municipais, sugerindo a criação de “Zonas de Agroecologia e Ecovilas” para integrar essas comunidades no planejamento urbano. O estudo define critérios que podem orientar os gestores públicos, facilitando a inclusão das ecovilas já existentes nos territórios municipais.

Em um contexto semelhante, Mazza, Vieira e Feiten (2023) identificam a ecovila Findhorn, na Escócia, como um modelo inspirador para o desenvolvimento de outras ecovilas, destacando a importância de referências internacionais na melhoria das práticas locais. Eles enfatizam que a troca de experiências entre ecovilas de diferentes países pode fortalecer a implementação das metas do ODS 11, promovendo maior resiliência e sustentabilidade em contextos diversos.

A integração de práticas sustentáveis nas técnicas de construção é essencial para fomentar uma convivência equilibrada entre seres humanos e o meio ambiente. Nesse sentido, Marques, Tiago e Lima (2023) destacam o potencial das técnicas tradicionais, como a permacultura e a bioconstrução, quando adaptadas para contextos contemporâneos. Essas práticas vernaculares, além de serem alternativas de construções sustentáveis, oferecem benefícios significativos à comunidade, promovendo a preservação de saberes locais, a redução de impactos ambientais e o fortalecimento de vínculos sociais por meio de soluções coletivas e culturalmente adequadas.

A gestão ambiental em comunidades sustentáveis também desempenha um papel crucial nesse contexto. Souza e Ferreira (2018), ao avaliarem sistemas de gestão ambiental (SGA) com base na norma ISO 14.004, propõem um roteiro para a Gestão de Ecovilas Brasileiras, apresentando um modelo de avaliação socioambiental que alia práticas tradicionais a soluções inovadoras. Assim como as técnicas construtivas, a gestão integrada da água e do saneamento é essencial para assegurar o uso racional dos recursos naturais, protegendo o meio ambiente e fortalecendo a resiliência comunitária.

Sales, Esmeraldo e Lima (2021) exemplificam essa integração por meio do estudo da Ecovila Inkiri Piracanga, em Maraú, Bahia. Nesse caso, a gestão autônoma de resíduos e esgoto cria um ciclo fechado, que não apenas reduz impactos ambientais, mas também promove um estilo de vida sustentável. Essas práticas, alinhadas às técnicas construtivas sustentáveis, reforçam o potencial das comunidades para estabelecer uma relação harmônica com a natureza, servindo como modelo replicável para outras iniciativas que buscam unir sustentabilidade ambiental, social e cultural.

Gestão sustentável da água em contextos de escassez

A sociedade enfrenta o problema da distribuição desigual e do uso inadequado dos recursos hídricos e dos serviços relacionados, com as populações rurais sendo as mais prejudicadas pela falta de saneamento básico. Esse cenário expõe a urgência de políticas e programas específicos para áreas com modos de vida rurais, onde a ausência de infraestrutura adequada reflete diretamente na saúde e qualidade de vida dessas populações (Rodrigues; Bezerra, 2024).

Diante disso, Rodrigues e Bezerra (2024) exploram o tanque de evapotranspiração como uma solução sustentável para o descarte de efluentes em comunidades rurais, demonstrando sua capacidade de tratar resíduos de forma ecológica, reduzindo impactos ambientais e contribuindo para a saúde pública e dos recursos hídricos. Destacam vantagens como baixo custo, eficiência no tratamento de esgoto, contribuição para a saúde pública e ambiental. A pesquisa detalha seu funcionamento e manutenção, além de apresentar estudos de caso que comprovam sua viabilidade em contextos de vulnerabilidade. As autoras concluem que a produção em larga escala dessa tecnologia pode facilitar o cumprimento das metas do ODS 6 ao oferecer uma solução acessível e sustentável para comunidades em situação de vulnerabilidade.

Outra tecnologia eficiente e sustentável para o tratamento de efluentes, neste caso na prática de suinocultura, é o sistema Sistrates (Sistema de Tratamento de Efluentes da Suinocultura), desenvolvido pela Embrapa Suínos e Aves. Com uma estrutura modular, o sistema permite a remoção de sólidos e nutrientes, além da recuperação de fósforo, que pode ser utilizado como fertilizante ou insumo na nutrição animal. Entre os benefícios, está a geração de biogás a

partir do módulo de biodigestão anaeróbia, que pode ser utilizado como fonte de energia térmica ou elétrica, contribuindo para a sustentabilidade energética das propriedades. Além disso, o Sistrates® reduz impactos ambientais, reaproveita a água tratada para limpeza das instalações e é compacto, sendo uma solução viável para propriedades com restrição de espaço (Cândido; Bortoli; Kunz, 2024).

O reuso de águas residuárias é destacado por Mota, Mota e Mota (2022) como importante estratégia frente à escassez hídrica e às mudanças climáticas. Seu estudo apresenta um panorama das políticas públicas e iniciativas no Brasil que, apesar dos avanços, aponta desafios como a falta de regulamentação específica e infraestrutura adequada. A pesquisa também aborda modalidades de reuso agrícola, industrial e urbano, enfatizando benefícios ambientais, econômicos e sociais, além de exemplos bem-sucedidos que demonstram sua viabilidade técnica e econômica.

Da mesma forma, Rahal e Santana (2020) examinam os resultados do Programa Cisternas do governo brasileiro, que visa garantir o acesso à água no meio rural, alinhando-se à abordagem da CEPAL *Big Push* para a Sustentabilidade. O programa, que promove tecnologias sociais para captação e armazenamento de água de chuva, já beneficiou mais de 1 milhão de famílias e quase 7 mil escolas, especialmente na região semiárida. Os autores destacam a importância do programa na redução da pobreza, melhoria da saúde e segurança alimentar, além de sua contribuição para a adaptação das populações vulneráveis a desafios socioeconômicos e climáticos.

Essa questão de acesso à água torna-se ainda mais desafiadora em áreas impactadas por atividades como a mineração, conforme apontado por Sepe e Salvador (2018). Os autores analisam

como a contaminação e a superexploração dos recursos hídricos pelas empresas mineradoras prejudicam pequenas atividades agrícolas, gerando conflitos que dificultam o manejo da água pelos agricultores. Nesse contexto, eles sugerem a implementação de políticas mais eficazes e uma gestão integrada dos recursos hídricos, como forma de equilibrar os impactos entre a mineração e a agricultura.

Em contexto similar, Gonçalves, Diniz e Costa (2024) investigam as ambivalências no acesso à água pelas comunidades afetadas pela transposição do rio São Francisco. A pesquisa qualitativa, baseada em entrevistas, revela que o planejamento para o acesso à água é restritivo e oneroso, provocando mudanças organizacionais e culturais nas comunidades. Além das dificuldades no uso doméstico, não há perspectivas de acesso à água para atividades produtivas, agravando a vulnerabilidade local.

Por fim, Sepe, Herrmann e Salvador (2021) analisam os impactos ambientais da mineração, incluindo a destruição da vegetação, alteração da paisagem, erosão do solo, poluição do ar e comprometimento da água nas áreas vizinhas. Os autores discutem os conflitos socioambientais gerados pela mineração e a responsabilidade das empresas com as comunidades atingidas. Enfatizam a necessidade de recuperar áreas degradadas e considerar os impactos sociais nos Planos de Mineração e de Fechamento de Mina, destacando que a sustentabilidade requer o reconhecimento das responsabilidades econômicas e socioambientais por empresas, governo e sociedade.

Gênero e sustentabilidade: Desafios e perspectivas ecofeministas

A análise de gênero em comunidades sustentáveis evidencia a importância da equidade

para o desenvolvimento de práticas ambientais inclusivas e eficazes. Camargo (2018) destaca a contribuição das mulheres na gestão de recursos hídricos, enfatizando o papel central do ecofeminismo ao associar a preservação ambiental à igualdade de gênero. O estudo reforça que a participação feminina é essencial para decisões ambientais mais assertivas e equilibradas. Complementando essa visão, Schaurich, Treméa e Mattei (2024) apontam a necessidade de integrar a perspectiva feminina às práticas ambientais, ressaltando que essa inclusão fortalece iniciativas sustentáveis e reflete o crescente protagonismo das mulheres na proteção do meio ambiente.

O artigo de Rosa, Guarda e Alves (2020), 'Gênero e Água', explora a relação entre gênero e gestão de recursos hídricos, destacando a importância da participação feminina na governança da água. Apesar dos avanços nas políticas de igualdade de gênero, as mulheres ainda são subrepresentadas nas decisões sobre o manejo da água, essencial para a sustentabilidade e a qualidade de vida. O estudo, alinhado ao ODS 5 da ONU, enfatiza que a integração de uma perspectiva de gênero na gestão hídrica é crucial para uma distribuição justa dos recursos e para a eficácia das políticas públicas. As autoras apontam que, embora as mulheres desempenhem um papel central na gestão da água, enfrentam barreiras culturais e sociais que limitam sua participação em espaços de deliberação sobre o recurso.

No mesmo sentido, Flores e Trevizan (2019) ampliam o debate ao argumentarem que integrar a equidade de gênero e a sustentabilidade ecológica é fundamental para alcançar um desenvolvimento mais justo e equilibrado. Assim, apesar das falhas na legislação, o papel das mulheres na promoção da sustentabilidade é cada vez mais reconhecido, fortalecendo a eficácia das estratégias ambientais

e ressaltando a importância de uma abordagem mais inclusiva e abrangente (Schaurich; Treméa; Mattei, 2024).

Paisagismo funcional e comestível: Sustentabilidade e educação ambiental

O paisagismo comestível oferece diversos benefícios ao integrar plantas alimentícias em espaços públicos e privados. Carvalho (2024) explora o potencial das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs), ressaltando que essas plantas, além de suas qualidades ornamentais, podem ser incorporadas ao paisagismo para fornecer alimentos nutritivos e diversificar a dieta. A pesquisa destaca a importância de incluir PANCs no planejamento paisagístico, favorecendo a sustentabilidade e a segurança alimentar em diferentes contextos.

Dando continuidade ao conceito de paisagismo funcional, Lohmann et al. (2023) propõem a criação de jardins que vão além da estética, servindo também a funções práticas, como fornecer alimentos e oferecer propriedades terapêuticas. Esse tipo de paisagismo visa aproximar o ser humano da natureza e pode ser aplicado em diversos ambientes, desde parques e praças até pequenos espaços urbanos. Essas abordagens demonstram que o paisagismo comestível e funcional transcende a estética e o conforto térmico, incorporando práticas sustentáveis que beneficiam tanto o meio ambiente quanto os usuários.

Veríssimo e Name (2017) contribuem para essa discussão ao destacarem que o paisagismo comestível pode ser central para alcançar a soberania alimentar em espaços domésticos e comunitários, e também promover educação ambiental. A integração de plantas alimentícias em ambientes urbanos fortalece a autonomia alimentar e cria uma conexão mais profunda entre

os moradores e a natureza. Além disso, essa prática amplia a conscientização sobre o uso sustentável dos recursos naturais e se apresenta como um modelo replicável em áreas urbanas e rurais. O paisagismo comestível também contribui para a criação de microclimas agradáveis, que podem favorecer a regeneração ambiental em espaços de vulnerabilidade socioeconômica e ambiental. A abordagem dos autores reforça a importância dessa estratégia para promover a sustentabilidade ambiental, a segurança alimentar e a resiliência das comunidades.

Paracatu de Baixo: Estratégias sustentáveis frente à desterritorialização

Lima (2022) analisa como a dicotomia entre rural e urbano, determinada pelas legislações de uso e ocupação do solo, promove uma nova divisão social que desconsidera os modos de vida tradicionais desenvolvidos "na roça". Essa separação invisibiliza a complementaridade entre os espaços e as formas de reprodução social existentes antes do desastre de 2015. No caso de Paracatu de Baixo, as novas condições impostas não restauram os modos de vida interrompidos, podendo ainda gerar conflitos internos devido às diferentes taxações aplicadas conforme o enquadramento territorial das famílias.

No mesmo sentido, as pesquisadoras e membros do grupo de Pesquisa de Conflitos em Territórios Atingidos (Conterra / UFOP), Passos e Marques (2023) destacam que, após o rompimento da barragem de Fundão em 2015, a comunidade de Paracatu de Baixo sofreu uma profunda desterritorialização, com a destruição de sua infraestrutura e a remoção compulsória de seus moradores. Esses impactos desarticularam os modos de vida tradicionais da comunidade, que

era marcada por uma relação próxima com a terra e os cursos d'água, além de práticas coletivas de uso do espaço.

Somado a isso, o deslocamento compulsório provocado pelo desastre comprometeu o acesso adequado à água e ao saneamento no território, intensificando a vulnerabilidade da população atingida. A destruição da infraestrutura local, a contaminação dos cursos d'água e a ausência de esforços do poder público e da Fundação Renova para assegurar a manutenção de Paracatu de Baixo forçaram os moradores a recorrerem a soluções improvisadas. Além disso, a falta de infraestrutura adequada impõe desafios ao abastecimento e ao gerenciamento de efluentes, podendo contribuir para o agravamento da contaminação do solo e das águas. Esse cenário reforça a necessidade de soluções de saneamento que integrem sistemas compatíveis com as condições ambientais e os modos de vida da comunidade, incluindo alternativas de captação e reaproveitamento de água, bem como estratégias de tratamento de efluentes adaptadas à realidade local.

Esse contexto de desterritorialização é agravado pela contínua expansão da mineração em Mariana - MG, que coloca em risco também a arquitetura vernácula popular, uma expressão das memórias e modos de vida das comunidades rurais locais. A ausência de políticas de preservação cultural específicas para esses territórios torna as construções tradicionais vulneráveis ao abandono e à degradação física. Frente a isso, torna-se ainda mais relevante a adoção de técnicas que utilizam materiais naturais locais, alinhadas às propostas de proteção e valorização do patrimônio cultural rural (Dias; Passos, 2024).

Além disso, Passos e Marques (2023) exploram como as festas religiosas (Figura 2) e o

direito ao sepultamento no território de origem representam formas de reafirmação do pertencimento ao local. As autoras recorrem ao conceito de "rugosidades" de Milton Santos (2008, apud Passos e Marques, 2023), para descrever esses elementos persistentes: formas físicas e socioculturais que sobrevivem às transformações impostas por forças hegemônicas. No caso dos territórios atingidos pela mineração, os rejeitos representam uma dominação material, enquanto as práticas culturais e os vínculos sociais que resistem expressam resiliência. Essas práticas constituem as "rugosidades" mencionadas por Santos, evidenciando que, mesmo diante da destruição, as comunidades recriam seus espaços e reforçam sua identidade.



Figura 2. Fotos da Celebração da Folia de Reis em Paracatu de Baixo.

Fonte: Arquidiocese de Mariana (2024).

Considerações Finais

A revisão da literatura apresentada neste artigo reforça a relevância de estratégias

sustentáveis e inclusivas para mitigar os impactos socioambientais em comunidades atingidas pela mineração, como Paracatu de Baixo, em Mariana-MG. A análise dos temas abordados evidencia que práticas como bioconstrução, permacultura, gestão integrada de água e saneamento ecológico não apenas auxiliam na reconstrução da infraestrutura física mínima, mas também promovem a valorização dos modos de vida locais, o fortalecimento comunitário e a preservação de saberes culturais.

Ao considerar a necessidade de territórios saudáveis e sustentáveis, o estudo ressalta a importância de integrar perspectivas de gênero nos processos de reparação, buscando assegurar equidade e justiça social. Essa abordagem dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial os que tratam da igualdade de gênero, acesso à água potável e saneamento, e cidades e comunidades sustentáveis.

As publicações revisadas também destacam a urgência de políticas públicas mais efetivas, que garantam a preservação do patrimônio cultural, a segurança hídrica e a resiliência territorial. O risco à arquitetura vernácula popular e a falta de ações voltadas à manutenção dos territórios atingidos refletem as lacunas nos processos reparatórios em andamento.

Por fim, este trabalho busca contribuir para a formulação de diretrizes que promovam a sustentabilidade socioambiental, a equidade de gênero e a valorização dos territórios de origem de forma acessível e alinhada às demandas das comunidades atingidas. Ao destacar práticas sustentáveis e culturalmente sensíveis, como a bioconstrução, a permacultura e o saneamento ecológico, a análise reforça a importância de políticas públicas inclusivas que garantam justiça social e a preservação do patrimônio cultural. Essa

abordagem visa transformar os desafios impostos pela mineração em oportunidades de desenvolvimento socioambiental integrado, promovendo a resiliência territorial e fortalecendo as comunidades atingidas.

Referências

ARQUIDIOCESE DE MARIANA. Folia de Reis de Paracatu de Baixo: uma história de fé e resistência. Mariana, 5 de jan. 2024. Disponível em: <https://arqmariana.com.br/noticia/folia-de-reis-de-paracatu-de-baixo-uma-historia-de-fe-e-resistencia/>. Acesso em: 13 mar. 2025.

BODNAR, Z.; PRIESS, A. dos S.; BIANCHI, P. N. L. A sustentabilidade por meio do planejamento urbano. **Revista Brasileira de Direito**, v. 15, n. 3, p. 38-57, set./dez. 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Debora/Downloads/3646-19049-1-PB.pdf>. Acesso em: 2 dez. 2024.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13 mar. 2025.

BRASIL. Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Seção 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 13 mar. 2025.

BRASIL. Lei n.º 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária, institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 12 jul. 2017. Seção 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13465.htm. Acesso em: 13 mar. 2025.

CAMARGO, E. O ecofeminismo e a participação das mulheres na gestão das águas. **Labor e Engenho**, v. 12, n. 3, p. 267-278, 2018. <https://doi.org/10.20396/labore.v12i3.8653151>

CÂNDIDO, D.; BORTOLI, M.; KUNZ, A. Processos compactos de tratamento (Sistrates®). In: KUNZ, Airtón (Ed.). **Gestão dos resíduos da produção animal:** gestão e tratamento dos dejetos na suinocultura. v. 3. Brasília, DF: Embrapa: Concórdia: Sbera, 2024, p. 139-158.

CARVALHO, M. D. de. **Paisagismo funcional:** explorando as plantas alimentícias não convencionais (PANC) em Macapá/AP. 2024. Monografia (Especialização em Arquitetura da Paisagem) –

Universidade Federal Rural da Amazônia, Capanema, 2024. Disponível em: <http://bdta.ufra.edu.br/jspui/handle/123456789/3771>. Acesso em: 12 set. 2024.

DIAS, A. L. N.; PASSOS, F. d'El R. L. A arquitetura vernácula popular frente aos avanços da mineração em Mariana, Minas Gerais. In: **SEMINÁRIO BRASILEIRO DE ARQUITETURA VERNÁCULA POPULAR: TRADIÇÃO E CONTEMPORANEIDADE**, 4., 2024, Niterói. **Anais [...]**. Niterói, RJ: Universidade Federal Fluminense, 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/4-seminario-brasileiro-de-arquitetura-vernacula-popular/871276-A-ARQUITETURA-VERNACULA-POPULAR-FRENTE-AOS-AVANCOS-DA-MINERACAO-EM-MARIANA-MINAS-GERAIS>. (Acesso em: 28 nov. 2024.)

FLORES, B. N.; TREVIZAN, S. dal P. Ecofeminismo: mulheres e povos rumo à uma cultura sustentável. **Cadernos Macambira**, v. 4, n. 2, p. 94-102, 2019. Disponível em: <https://revista.lapprudes.net/CM/article/view/379>. Acesso em: 11 set. 2024.

FROELICH, J. M.; MEDEIROS, R. F. As pesquisas brasileiras sobre comunidades intencionais e ruralidades: notas exploratórias. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 16, n. 12, p. 31.008-31.026, 2023. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.12-117>

GONÇALVES, J. E.; DINIZ, P. C. O.; COSTA, A. M. Ambivalências no acesso à água por comunidades tradicionais do Nordeste. **Em Pauta: Teoria Social e Realidade Contemporânea**, v. 22, n. 55, p. 175-190, 2024. <https://doi.org/10.12957/rep.2024.79898>

LIMA, M. M. de. **A reconstrução da vida interrompida pelo desastre no rio Doce: o processo de reassentamento da comunidade de Paracatu de Baixo, Mariana/MG**. 2022. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

LOHMANN, E.; PINTO, B. E. P. P.; MANFROI, I. A.; THOMAS, C. R.; CADORE, D. V. **Paisagismo funcional: jardins e os cinco sentidos**. In: **FEIRA DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIA, ARTE E CULTURA DO INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE DO CAMPUS CONCÓRDIA**, 2023, Concórdia. **Anais [...]**. Concórdia: Instituto Federal Catarinense, 2023, v. 6, n. 1. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/fecitac/article/view/4369>. Acesso em: 20 out. 2024.

MARQUES, P. S.; TIAGO, F. A.; LIMA, F. X. R. F. A integração entre arquitetura, permacultura e bioconstrução na construção de um futuro sustentável. **Revista Jatobá**, Goiânia, v. 5, e-76245, 2023. 10.5216/revjat.v5.76245.

MAZZA, A. D.; VIEIRA, A. S.; FEITEN, M. C. Plano de desenvolvimento comunitário sustentável: relato de experiência na ecovila de Findhorn -Escócia. **Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias**, v. 8, n. 1, p. 1-22, 2023. Disponível em:

<https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundimaa/article/view/1864>. Acesso em: 1º out. 2024.

MOTA, S.; MOTA, V. P.; MOTA, L. B. Reúso de águas no Brasil: situação atual e perspectivas. **Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, Desarrollo y Práctica**, v. 15, n. 2, p. 666-684, 2022. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/79185>

PASSOS, F.; MARQUES, M. **Das expulsões às resistências: os reassentamentos coletivos e territórios atingidos pela mineração em Mariana/MG**. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL**, 20., 2023, Belém. **Anais [...]**. Belém: ANPUR, 2023. p. 7-36. (Sessão Temática 13: Identidade e territórios: adaptação e resiliência). Disponível em: <https://anpur.org.br/wp-content/uploads/2023/05/st13-11.pdf>. Acesso em 13 mar. 2025.

PORTAL DA CIDADE DE MARIANA. **Projetos do reassentamento de Paracatu de Baixo são apresentados à comunidade**. Mariana, 23 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://mariana.portaldacidade.com/noticias/regiao/projetos-do-reassentamento-de-paracatu-de-baixo-sao-apresentados-a-comunidade-1636>. Acesso em: 13 mar. 2025.

RAHAL, L. dos S.; SANTANA, V. L. **Tecnologias sociais como impulso para o acesso à água e o desenvolvimento sustentável no meio rural brasileiro: a experiência do Programa Cisternas**. In: GRAMKOW, C. (Org.). **Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável: estudos de casos de grande impulso (Big Push) para a sustentabilidade no Brasil**. Brasília: CEPAL, 2020, p. 155-169. Disponível em: <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/612ce9b0-c3e5-4980-8f79-5aec6a99da03>. Acesso em: 13 mar. 2025.

RODRIGUES, J. R. de F.; BEZERRA, L. G. da S. Tanque de evapotranspiração como instrumento facilitador do ODS 6 – água e saneamento para o descarte de efluentes em assentamentos e comunidades rurais. **Geoconexões**, v. 2, n. 19, p. 397-415, 2024. 10.15628/geoconexes.2024.14506

ROSA, A. M. R.; GUARDA, V. L. de M.; ALVES, K. dos S. Gênero e água. **Revista Argumentum**, v. 21, n. 3, p. 1.177-1.194, 2020. Disponível em: <http://ojs.unimar.br/index.php/revistaargumentum/article/view/1195>. Acesso em: 25 ago. 2021.

ROYSEN, R.; ARRUDA, B. M.; FERREIRA, R.; FONSECA, R. A. A.; ALVARENGA, M. A. A.; DUARTE, L. G. M. F. Zonas de agroecologia e ecovilas: uma proposta para os planos diretores municipais. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, v. 2, p. 1-15, 2021a. <https://doi.org/10.24220/2675-7885v2e2021a5527>

ROYSEN, R.; ARRUDA, B. M.; FERREIRA, R.; FONSECA, R. A. A.; ALVARENGA, M. A.; DUARTE, L. G. M. Ferreira. Manifesto das ecovilas. **Working Paper**, 2021b. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/350287010_Manifesto_das_ecovilas. Acesso em: 13 mar. 2025.

SALES, C. B.; ESMERALDO, G. G. S. L.; LIMA, M. A. Ecovila: uma nova forma de (con)viver. **REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 1, n. 15, p. 151-167, 2021. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/rede/article/view/424>. Acesso em: 11 set. 2024.

SCHAURICH, A. C. S.; TREMÉA, E.; MATTEI, S. A importância do ecofeminismo para o desenvolvimento sustentável e a legislação brasileira aplicável ao movimento. **Prisma Jurídico**, v. 23, n. 1, p. 4-24, 2024. DOI: 10.5585/2024.22372

SEPE, J.; HERRMANN, H.; SALVADOR, N. N. B. Mineração, responsabilidade socioambiental e sustentabilidade. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 10, n. 4, p. 401-422, 2021. <https://doi.org/10.19177/rqsa.v10e42021401-422>

SEPE, J.; SALVADOR, N. N. B. Impactos da mineração e conflitos pelo uso da água com as atividades agrícolas de pequeno porte. **Nupedor**, v. 5, n. 1, p. 49-66, 2018. Disponível em: https://www.uniara.com.br/legado/nupedor/nupedor_2018/5/6_Josie_Sepe.pdf. Acesso em: 15 set. 2024.

SOUZA, L. L. D. de; FERREIRA, R. L. O sistema de gestão ambiental segundo a ISO 14.004 como roteiro à gestão de ecovilas brasileiras para atendimento da Agenda 21 da ONG. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 15, n. 7, p. 7-20, 2018. 10.22292/mas.v15i7.841

VERÍSSIMO, C.; NAME, L. **Paisagem, paisagismo comestível e espaço exterior doméstico voltados à soberania alimentar**: notas iniciais. In: Encontro de Geógrafos de América Latina, 16., 2017, La Paz. *Memórias [...]*. La Paz: EGAL, 2017.