

PERCEPÇÃO DOS MINERADORES DO MUNICÍPIO DE FREI MARTINHO - PB ACERCA DOS MÉTODOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO

Ruana Carolina Cabral da Silva (1); José Jailson Lima Bezerra (2)

(1) Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Melhoramento Genético de Plantas). Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). E-mail: ruanacarolina08@gmail.com

(2) Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Produção Vegetal). Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: josejailson.bezerra@hotmail.com

Resumo: As atividades antrópicas, como a mineração, têm causado sérios prejuízos ao meio ambiente, interferindo de forma direta nos ecossistemas terrestres e aquáticos. Considerando este fato, o presente trabalho teve como objetivo analisar quais são as técnicas de recuperação de áreas degradadas conhecidas pelos mineradores do Município de Frei Martinho – PB. Desta forma, entrevistou-se um número de vinte mineradores que estão envolvidos com atividades de extração de minérios nos Sítios Timbaúba e Quixaba, localizados no Município de Frei Martinho. Para a realização das entrevistas, foi utilizado um formulário que apresentava perguntas diretamente relacionadas com a percepção dos mineradores sobre os efeitos negativos que a exploração de minérios exerce no meio ambiente. As respostas atribuídas pelos mineradores foram analisadas qualitativamente. A partir dos resultados obtidos, pode-se dizer que apesar da falta de meios de divulgação sobre os impactos negativos que a mineração pode causar no meio ambiente, observou-se que os mineradores do Município de Frei Martinho - PB tem conhecimento de algumas técnicas importantes para a recuperação de áreas degradadas pelas atividades mineradoras, porém, apenas alguns dos entrevistados relataram colocar em prática métodos como o reflorestamento que auxiliam de forma direta no processo de reestabelecimento da flora da região afetada. Por fim, conclui-se que a falta de investimentos em questões relacionadas com o meio ambiente é um problema que deve ser corrigido urgente. As empresas mineradoras devem fornecer projetos que tenham como objetivo recuperar as áreas prejudicadas após a exploração dos minérios.

Palavras-chave: Atividades antrópicas, Degradação ambiental, Mineração.

INTRODUÇÃO

As atividades relacionadas com a extração de minérios tem se consolidado ao longo dos anos devido a sua importância para a economia de vários países, e conseqüentemente, tem gerado emprego e renda para muitas pessoas. De acordo com Patrício et al., (2013) o setor mineral tem exercido uma importante função para o desenvolvimento da maioria das cidades de pequeno e médio porte, repercutindo favoravelmente no âmbito social, econômico e administrativo. Estimativas apresentadas por Wanderley et al., (2016) revelam que em 2013, apenas cinco países foram responsáveis por dois terços das exportações globais de minérios, tendo o Brasil ocupando o segundo lugar, respondendo por 14,3% das exportações de minério no mundo.

Embora a geração de renda seja uma vantagem atrelada a obtenção e comercialização de minérios, existem malefícios ligados a esta prática que devem ser levados em consideração, tendo em vista que as alterações ou impactos advindos da atividade mineral podem provocar maior ou menor impacto, conforme a localização, e as formas de extração (PONTES et al., 2013). Segundo Silva (2007) a mineração e a agricultura, junto com a exploração florestal, e outras atividades antrópicas, são os causadores de quase todo o impacto ambiental existente na terra, o que implica em sérios problemas para a fauna, a flora, e até mesmo para a saúde humana.

Para minimizar os efeitos negativos causados pela mineração no meio ambiente, tem-se aumentado a demanda de serviços e produtos, em especial a produção de mudas de espécies florestais para a recuperação de áreas degradadas (JOSÉ et al., 2005). Segundo Longo et al., (2011) em muitas áreas com indícios de degradação o que se nota não é mais solo, mas uma matriz de material mineral, de pobre estrutura física, pouca ou nenhuma matéria orgânica e quantidade muito pequena de nutrientes para as plantas. Desta forma, medidas de recuperação ambiental têm enfatizado a recomposição da diversidade de espécies e a sustentabilidade dos ecossistemas recuperados, o que vem sendo tratado como restauração ecológica (RODRIGUES et al., 2010).

Tendo em vista que as atividades exploratórias de minérios degradam o solo e ameaça a vida dos indivíduos que habitam regiões próximas de minas, este trabalho teve como objetivo analisar quais são as técnicas de recuperação de áreas degradadas conhecidas pelos mineradores do Município de Frei Martinho – PB.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado a partir da coleta de dados por meio de entrevistas realizadas com mineradores no Município de Frei Martinho, Paraíba, entre os meses de dezembro de 2017 e janeiro de 2018.

Descrição da área de estudo

Frei Martinho é um Município brasileiro do Estado da Paraíba, localizado na microrregião do Seridó Oriental Paraibano. Segundo estimativas do IBGE (2017), Frei Martinho tem uma população de 2.990 pessoas, e ocupa uma área territorial de 244,317 km². A presente pesquisa foi

realizada com mineradores dos Sítios Timbaúba e Quixaba, ambos pertencentes ao Município supracitado.

Procedimentos para realizar a pesquisa

Tendo em vista fazer um levantamento sobre os principais métodos de recuperação de áreas degradadas conhecidas pelos mineradores do Município de Frei Martinho – PB, foram entrevistados vinte participantes que estão envolvidos com atividades de extração de minérios nos Sítios Timbaúba e Quixaba.

Foi utilizado o método de pesquisa conhecido por Survey. De acordo com alguns autores, a pesquisa Survey pode ser descrita como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representante de uma população-alvo (FREITAS, 2000).

Neste sentido, foi elaborado um formulário tomando-se como base questões relevantes para atender os objetivos gerais e específicos desta pesquisa. O formulário utilizado nas entrevistas apresentava perguntas diretamente relacionadas com a percepção dos mineradores sobre os métodos de recuperação de áreas degradadas pela exploração de minérios.

Análise dos resultados

As respostas atribuídas pelos mineradores durante as entrevistas foram analisadas qualitativamente, levando em consideração todos os aspectos ligados com os impactos negativos causados pela mineração em Frei Martinho – PB. As questões do formulário foram identificadas por códigos, visando desta forma, facilitar na discussão dos resultados. Foi utilizada a letra “Q” (questão), na qual são seguidas por uma sequência de números, por exemplo: Q1 – Questão 1. A identificação dos mineradores seguiu o mesmo padrão, com a utilização da letra “M” (minerador), por exemplo: M1 – Minerador 1. Os principais relatos dos entrevistados foram agrupados em quadros para facilitar o entendimento dos leitores.

Procedimentos éticos

No momento da aplicação das entrevistas com os participantes desta pesquisa, foi repassado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que eles analisassem as finalidades descritas da proposta, como também o risco-benefício que sua participação poderia

ocasionar. O TCLE destacou pontos específicos que assegurasse o sigilo das informações pessoais dos entrevistados, de forma a proteger a privacidade destes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um ponto extremamente importante foi abordado na primeira questão (Q1 - *Existem meios de divulgação no Município sobre os possíveis impactos ambientais que a mineração pode causar?*), e constatou-se que 15 dos 20 entrevistados relataram que não havia nenhum tipo de orientação ou divulgação acerca dos danos que a mineração pode causar nos ecossistemas. Apenas alguns dos mineradores relataram que as empresas e cooperativas ligadas ao setor minerário disponibilizavam palestras e orientações sobre as problemáticas ambientais.

Segundo os entrevistados desta pesquisa, apesar de serem poucas as cooperativas que se preocupam com questões ambientais, é fundamental a existência de empresas que deem ênfase a preservação da natureza. Sendo assim, os gestores devem incentivar e apoiar a conscientização ambiental, pois a eles não é dado o direito de ignorar tais princípios (RIBEIRO et al., 2013).

É possível afirmar que além da falta de comprometimento de muitas empresas, ainda existem as questões políticas. Mechi e Sanches (2010) relatam que a falta de ações de planejamento por parte dos poderes públicos têm gerado conflitos relacionadas com outras formas de uso do solo. Além disso, a falta de controle e a não recuperação ambiental satisfatória das áreas mineradas têm causado uma série de outros impactos indesejáveis ao meio ambiente.

Em relação a segunda questão (Q2 - *Quais métodos de recuperação das áreas degradadas pela mineração você conhece?*) foi possível observar que apesar da falta de divulgação dos problemas ambientais, os mineradores demonstraram ter conhecimento de algumas técnicas eficazes que contribuem para uma melhoria do meio ambiente (Quadro 1).

Quadro 1. Percepção dos entrevistados acerca dos métodos de recuperação de áreas degradadas.

Códigos dos mineradores	Principais relatos sobre os métodos de recuperação de áreas degradadas
M1	<i>“Reflorestamento e reposição do solo por meio de soterramento”;</i>
M2	<i>“Restauração das minas com plantações”;</i>
M4	<i>“Reflorestamento”;</i>

M8

“Soterramento de algumas cavas depois de terem sido exploradas”.

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A partir da análise dos relatos feitos pelos entrevistados, observou-se que o reflorestamento foi a prática de recuperação ambiental mais conhecida por eles. Segundo Almeida e Sanchez (2005) o objetivo prioritário da revegetação é alcançar a estabilidade física do local. Em pesquisas desenvolvidas por Regensburger et al., (2008) foi possível constatar espécies oriundas da revegetação natural, onde identificou-se representantes de 12 famílias, sendo elas: Asteraceae, Cyperaceae, Poaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Solanaceae, Commelinaceae, Myrsinaceae, Phytolacaceae, Polygonaceae, Apiaceae e Laminaceae.

Apesar do conhecimento sobre algumas técnicas de recuperação de áreas degradadas, poucos mineradores afirmaram colocá-las em prática. Foi possível identificar esta falha por meio da terceira questão (Q3 - *Você utiliza métodos para restaurar áreas que foram afetadas pela mineração?*). Apenas três participantes relataram usar meios para recuperar áreas que foram degradadas (Quadro 2).

Quadro 2. Alternativas utilizadas pelos entrevistados para recuperar áreas degradadas.

Códigos dos mineradores	Principais relatos sobre as técnicas de recuperação de áreas degradadas utilizadas pelos mineradores em suas propriedades
M1	<i>“Às vezes sim, quando dá para plantar”;</i>
M2	<i>“Plantamos novas mudas quando é possível”;</i>
M15	<i>“Sim, quando está em períodos de chuva fica melhor para plantar”.</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Como identificado nesta pesquisa, percebe-se que muitos mineradores não utilizam nenhum tipo de método de recuperação de áreas que foram afetadas pela mineração, sendo este um grande problema para o município de Frei Martinho, por isso, deve-se intensificar o apelo para a divulgação de medidas que tenham como base incentivar e auxiliar a população sobre a preservação ambiental. No entanto, o problema toma uma proporção maior quando os órgãos governamentais brasileiros em geral não executam nem fornecem os meios para facilitar a restauração, de modo que os custos, com raras exceções, são de responsabilidade dos proprietários de terras, tanto para os que desmataram ilegalmente quanto para os casos de restauração voluntária (DURIGAN et al., 2010).

Para finalizar, a quarta e última questão (Q4 - *Cite as principais dificuldades para implantar métodos de recuperação de áreas degradadas pela mineração.*) buscava um

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

esclarecimento por parte dos entrevistados sobre os principais obstáculos que eles encontram para colocar em prática algumas medidas para reverter os danos causados pela mineração na natureza (Quadro 3).

Quadro 3. Dificuldades citadas pelos mineradores para recuperar áreas degradadas pela mineração.

Códigos dos mineradores	Principais relatos sobre os obstáculos para implantar medidas de recuperação de áreas degradadas
M1	<i>“A falta de verbas para investimento em recuperação de áreas degradadas”;</i>
M2	<i>“Escassez de água e de falta de investimento, e por vezes, não tem planejamento”;</i>
M3	<i>“Falta de divulgação e orientação para todos os mineradores à respeito da preservação do meio ambiente”;</i>
M7	<i>“Custo financeiro elevado para realizar a recuperação de áreas”;</i>
M8	<i>“As empresas não tem planejamento”.</i>

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

As dificuldades relatadas pelos mineradores durante as entrevistas são consideradas extremamente relevantes, e por isso é necessário buscar soluções plausíveis para a resolução do problema em questão. No que se diz respeito as tecnologias criadas para auxiliar no processo de recuperação de áreas afetadas pela mineração, compreende-se que muitas delas envolve custos adicionais aos projetos, sejam estaduais ou privados, de companhias nacionais ou multinacionais, ou empreendimentos de garimpo, que nem sempre se mostram acessíveis a internalizar estes custos (SILVA, 2005). A mecanização também é um importante meio para facilitar os processos envolvidos com recuperações de áreas degradadas, porém, poucas publicações no país relatam a viabilidade da mecanização e sua importância nos processos ambientais (RIBEIRO et al., 2004).

CONCLUSÃO

Apesar da falta de meios de divulgação sobre os impactos negativos que a mineração pode causar no meio ambiente, observou-se que os mineradores do Município de Frei Martinho - PB tem conhecimento de algumas técnicas importantes para a recuperação de áreas degradadas pelas atividades mineradoras, porém, apenas alguns dos entrevistados relataram colocar em prática métodos como o reflorestamento que auxiliam de forma direta no processo de reestabelecimento da

flora da região afetada. Por fim, conclui-se que a falta de investimentos em questões relacionadas com o meio ambiente é um problema que deve ser corrigido urgente. Os órgãos responsáveis pelos setores de mineração devem realizar planejamentos antes e depois de explorar áreas para não interferir de forma negativa nos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R.O.P.O.; SÁNCHEZ, L.E. Revegetação de áreas de mineração: critérios de monitoramento e avaliação do desempenho. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 29, n. 1, p. 47-54, 2005.

DURIGAN, G.; ENGEL, V.L.; TOREZAN, J.M.; MELO, A.C.G.; MARQUES, M.C.M.; MARTINS, S.V.; REIS, A.; SCARANO, F.R. Normas jurídicas para a restauração ecológica: uma barreira a mais a dificultar o êxito das iniciativas?. **Revista Árvore**, v. 34, n. 3, p. 471-485, 2010.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A.Z.; MOSCAROLA, J.O método de pesquisa Survey. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, 2000.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/frei-martinho/panorama>. Acesso em 10 de dez. 2017.

JOSÉ, A.C.; DAVIDE, A.C.; OLIVEIRA, S.L. Produção de mudas de aroeira (*Schinus terebinthifolius* Raddi) para recuperação de áreas degradadas pela mineração de bauxita. **Cerne**, v. 11, n. 2, 2005.

LONGO, R.M.; RIBEIRO, A.I.; MELO, W.J. Uso da adubação verde na recuperação de solos degradados por mineração na floresta amazônica. **Bragantia**, v. 70, n. 1, 2011.

MECHI, A.; SANCHES, D.L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p. 209-220, 2010.

PATRÍCIO, M.C.M.; SILVA, V.M.A.; RIBEIRO, V.H.A. Conflitos socioambientais: estudo de caso em uma pedreira na Paraíba. **Revista POLÊM!CA**, v. 12, n. 3, p. 528-544, 2013.

PONTES, J.C.; FARIAS, M.S.S.; LIMA, V.L.A. Mineração e seus reflexos socioambientais: Estudo de Impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. **Revista POLÊMICA**, v. 12, n. 1, p. 77-90, 2013.

REGENSBURGER, B.; COMIN, J.J.; AUMOND, J.J. Integração de técnicas de solo, plantas e animais para recuperar áreas degradadas. **Ciência Rural**, v. 38, n. 6, p. 1773-1776, 2008.

RIBEIRO, A.I.; LONGO, R.M.; MACIEL, A.J.S.; MELLO, W.J. Produção operacional de equipamentos na recomposição topográfica de áreas degradadas por exploração mineral na floresta nacional do Jamari, Estado de Rondonia, Brasil. **Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. p. 65-72, 2004.

RIBEIRO, G.F.; CARLESSO, R.E.C.; OLIVEIRA, M.E. Conscientização ambiental na empresa auto elétrica GF, no município de Marcelândia - MT. **Revista Eletrônica da Faculdade de Alta Floresta**, v. 2, n. 1, p. 77-102, 2013.

RODRIGUES, B.D.; MARTINS, S.V.; LEITE, H.G. Avaliação do potencial da transposição da serapilheira e do banco de sementes do solo para restauração florestal em áreas degradadas. **Revista Árvore**, v. 34, n. 1, 2010.

SILVA, E.F.G. **Análise da implementação dos planos de recuperação de áreas degradadas pela mineração em Lourenço (AP)**. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento). Belém: Universidade Federal do Pará. 175p. 2005.

SILVA, J.P.S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista espaço da Sophia**, v. 8, p. 1-13, 2007.

WANDERLEY, L.J.; MANSUR, M.S.; MILANEZ, B.; PINTO, R.G. Desastre da Samarco/Vale/BHP no Vale do Rio Doce: aspectos econômicos, políticos e socioambientais. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 3, p. 30-35, 2016.