

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL ENQUANTO INSTRUMENTO PARA REDUÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS EM GARIMPOS

Samara Santos Fernandes  
Paulo Muniz Filho

## RESUMO

O desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito das ações que desempenhamos vinculadas as suas consequências imediatas e ao longo do tempo é um dos objetivos da educação ambiental. Nesse sentido, desenvolvemos este trabalho juntos aos garimpeiros dos garimpos Pedreira (Picuí – PB) e Xique-Xique 120 (Carnaúba dos Dantas – RN), com o intuito de confrontar suas práticas com os impactos ambientais decorrentes. Através dessa relação dialógica entre a academia e os garimpeiros foi possível estabelecer o debate e a partir deste consolidar conceitos que serão utilizados na mudança de práticas, o que torna viável a redução, a médio e longo prazo, dos impactos ambientais provenientes da atividade extrativista.

**Palavras-chave:** Educação ambiental. Garimpo. Impacto ambiental.

## 1 INTRODUÇÃO

Na Conferência Rio + 10, realizada de 26 de maio a 29 de agosto de 2002, em Johannesburgo, em várias partes de seu documento final, assinado por todos os países presentes, a mineração foi considerada como uma atividade fundamental para o desenvolvimento econômico e social de muitos países, posto que esta contribui de forma decisiva para o bem estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, tendo em vista que os minerais são essenciais para a vida moderna.

Segundo Viana (2007), desde a origem da humanidade os recursos minerais já eram utilizados pelos homens para as mais variadas funções: ferramentas de trabalho, instrumentos de caça, material de construção e até como objetos de adoração. Contudo, apesar exploração continuada das jazidas minerais ter acarretado um conjunto de problemas socioambientais, apenas a partir da segunda metade do século XX estes problemas passaram a figurar entre as preocupações acadêmicas e governamentais. A mudança na compreensão acerca da problemática que envolve esta atividade econômica levou a Organização das Nações Unidas,

em 1972, na Conferência de Estocolmo, a declarar que “os recursos não renováveis da terra devem ser utilizados de forma a evitar o perigo do seu esgotamento futuro e a assegurar que toda a humanidade participe dos benefícios de tal uso” (ALMEIDA, 1999).

Não obstante, apesar de ser um dos setores básicos da economia de vários países, em muitos casos ainda são utilizadas técnicas ultrapassadas, executadas sem nenhum planejamento técnico e ambiental, promovendo, desta forma, impactos naturais irreversíveis na região explorada, além dos problemas relacionados ao trabalho humano, que vão desde a ausência de direitos trabalhistas até a ocorrência de graves acidentes, segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM) (IBRAM, 2012).

O Serviço Geológico do Brasil (CPRM) englobou os principais problemas ambientais oriundos da mineração no Brasil em cinco categorias, são elas: poluição da água, poluição do ar, poluição sonora, subsidência do terreno, incêndios causados pelo carvão e rejeitos radioativos. (CPRM, 2002). De acordo com a legislação vigente, os três níveis de poder estatal do país possuem atribuições com relação à mineração e ao meio ambiente e submetem a atividade mineradora a um conjunto de regulamentações, onde órgãos como Ministério do Meio Ambiente (MMA), Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), são responsáveis por definir as diretrizes e regulamentações e atuar na fiscalização e cumprimento da legislação mineral e ambiental<sup>1</sup>.

Segundo Lacerda et al (2014) devido os desastres ambientais, usualmente causados pelo uso dos recursos naturais de forma excessiva e degradante, surgiu à necessidade de criar acordos internacionais atrelados ao desenvolvimento de modelos e indicadores de sustentabilidade, como forma de minimizar os danos já existentes e alcançar o desenvolvimento sustentável. Segundo o Relatório de *Brundtland*, discutido entre 1983 e 1987, o desenvolvimento sustentável é aquele que atende as necessidades da geração atual, sem prejudicar a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. Seus conceitos e definições orientam as organizações, sejam elas públicas ou privadas, a seguirem uma gestão responsável, considerando a ética entre todos os envolvidos, com o propósito único de estabelecer o desenvolvimento sustentável das empresas e da sociedade, concentrando

---

<sup>1</sup>Embora haja a previsão legal da atuação desses órgãos e instituições na fiscalização do cumprimento das normas técnicas e da submissão dos procedimentos das empresas do setor às diretrizes e regulamentações, a falta de recursos e técnicos as impedem de cumprir seu papel institucional, o que torna a mineração vulnerável à ocorrência de acidentes de trabalho e a desastres ambientais. O estouro da barragem da Samarco em Mariana – MG expôs de forma irrefutável os problemas no monitoramento, na fiscalização e na definição clara de atribuições.

esforços na preservação dos recursos ambientais e humanos. Jacobi (2003) afirma que a preocupação com o desenvolvimento sustentável representa a possibilidade de garantir mudanças sociopolíticas que não comprometam os sistemas ecológicos e sociais que sustentam as comunidades nem seu desenvolvimento econômico.

Junto com essa ideia e necessidade de desenvolvimento sustentável vem o entendimento de educação ambiental, que é a condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental (JACOBI, 2003). Neste contexto, a educação ambiental assume uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover o desenvolvimento sustentável.

Apesar de globais, as questões ambientais carregam consigo singularidades que faz com que as comunidades as vivenciam de forma única. Portanto, as ações devem ser vinculadas aos contextos locais e apropriadas para as comunidades reconhecerem seus problemas e encontrarem respostas criativas, essenciais no combate de problemas emergentes (BARROS et al, 2005).

## **2 OBJETIVOS GERAIS**

O projeto tem como objetivo detectar os principais problemas ambientais decorrentes da extração dos minérios e buscar a conscientização dos garimpeiros e demais pessoas envolvidas no processo através de palestras, nas quais eram expostas ideias de desenvolvimento sustentável e educação ambiental, visando com isso provocar uma reflexão crítica a respeito do assunto e estimular a adoção de práticas menos degradantes, reduzindo assim os impactos gerados ao meio ambiente.

## **3 LOCAL DE ESTUDO**

O presente trabalho foi desenvolvido entre os meses de maio e dezembro de 2015, no município de Picuí – PB, em um projeto de extensão do Instituto Federal da Paraíba que teve como título “Estudo dos principais impactos ambientais causados pela atividade extrativista mineral no município de Picuí, PB”.

O município de Picuí está localizado no Seridó Oriental Paraibano, a cerca de 203 km da capital João Pessoa. Segundo dados do IBGE, o município abrange uma área de 661,657 km<sup>2</sup>, contendo uma população estimada de 18.222 habitantes (IBGE, 2010). A cidade tem sua economia baseada nos empregos públicos federais, estaduais e municipais, além das

atividades agrícolas, da pecuária e do extrativismo mineral. A economia do município conta ainda com benefícios provenientes de políticas assistenciais e das pensões e aposentadorias concedidas pela Previdência Social.

O projeto tinha como meta trabalhar com, no mínimo, dois garimpos do município de Picuí que extraíssem minérios diferentes, para poder observar se existia distinção na qualidade dos impactos gerados e se estes apresentavam variação por causa da diferença entre os minerais extraídos, porém, logo no início das atividades, dificuldades com a identificação dos garimpos atualmente ativos no município e com a dificuldade de acesso a um dos dois garimpos identificados como ativo, fizeram com que um garimpo localizado na zona rural de um município vizinho, Carnaúba dos Dantas – RN, fosse escolhido como um dos objetos de estudo. Dessa forma, o trabalho foi desenvolvido no garimpo Pedreira, localizado em Picuí, e no garimpo Xique-xique 120, localizado em Carnaúba dos Dantas.

#### **4 METODOLOGIA**

Realizou-se inicialmente um levantamento bibliográfico para compreender a configuração geológica da região estudada, os principais problemas ambientais oriundos da atividade mineradora e a respeito das possíveis formas existentes para redução dos problemas encontrados.

Após a revisão da bibliografia disponível, começaram as visitas técnicas aos garimpos já identificados como ativos, onde, a princípio, os objetivos do trabalho foram apresentados aos responsáveis de cada garimpo e seus respectivos trabalhadores, no primeiro encontro foi realizada uma solicitação aos responsáveis para o desenvolvimento do trabalho com os mineradores.

Na segunda visita em ambos os garimpos, um questionário foi aplicado a cada responsável contendo perguntas sobre a área em que o garimpo encontra-se localizado e os minerais extraídos e rejeitados, a fim de se ter noção da variedade desses minerais para, a partir disso, poder fazer a comparação entre os dois garimpos, com relação a quantidade dos minerais existentes em cada um. Pôde-se identificar que existia a variedade desejada para desenvolver o trabalho.

Uma terceira visita foi realizada para visualização dos impactos ambientais existentes na área de extração mineral para posteriormente ser elaborada a lista contendo os principais impactos identificados em cada garimpo. A exposição dos impactos observados em cada garimpo está nos resultados.

Durante as visitas, em conversas informais com os garimpeiros, observou-se que os mesmos possuíam grande curiosidade sobre as questões ambientais, porém detinham pouco conhecimento sobre estas. A partir disso um questionário foi elaborado para se ter noção do nível de conhecimento acerca da problemática ambiental ligada a sua atividade laboral. Os dados obtidos foram utilizados no planejamento e organização de palestras e intervenções. O questionário aplicado continha 10 questões sobre impactos ambientais, modos de prevenção/redução de impactos e licenças ambientais.

Após a aplicação do questionário, a palestra realizada pautou-se, além dos resultados obtidos, principalmente, nas dúvidas expostas pelos garimpeiros, a fim de tirar as dúvidas que ficaram pendentes durante a pesquisa, mostrando o conceito de impacto ambiental, os impactos que são gerados através da garimpagem a importância de práticas preventivas e mitigadoras e a necessidade e relevância do desenvolvimento sustentável na atividade mineradora.

## **5 RESULTADOS**

Ao final do desenvolvimento do trabalho com os garimpeiros, os aspectos positivos foram mais relevantes que os negativos, já que todas as atividades planejadas foram realizadas com aceitação e ajuda mutua por parte dos garimpeiros. E a única dificuldade encontrada, foi a localização dos garimpos ativos no município de Picuí, no começo do trabalho.

Com as visitas técnicas aos garimpos, foi possível constatar os impactos ambientais existentes e que estes apresentavam correlação com os impactos citados em trabalhos acadêmicos desenvolvidos anteriormente sobre impactos ambientais causados pela mineração, como como marco teórico para o nosso trabalho temos: (LACERDA et al, 2014; SILVA, 2007; SOUZA et al, 2010),

Os impactos identificados em comum aos dois garimpos foram os seguintes: desmatamento, contaminação do solo (resíduos sólidos), descaracterização do relevo, redução de biodiversidade, poluição sonora, emissão de gases, alteração do meio atmosférico, produção de material sedimentado, degradação da paisagem, alteração de cursos d'água e alteração dos processos geológicos (erosão). Já os identificados exclusivamente no garimpo Pedreira foram: queimadas e deterioração do sistema viário da região. E quanto ao garimpo Xique-Xique 120, foram identificados dois que não ocorrem no garimpo Pedreira, são eles: formação de cavas e alteração da qualidade da água. O que ficou constatado foi que a maioria

dos impactos identificados são os mesmos nos dois garimpos, independente do material extraído.

A partir das análises dos resultados da pesquisa, percebeu-se que a maioria dos trabalhadores não possuíam conhecimentos sobre impacto ambiental, onde 67% de 12 entrevistados, sendo 9 da Pedreira (dos 12 trabalhadores, apenas 9 estavam presentes no dia em que o questionário foi aplicado) e 3 do garimpo Xique-xique 120, responderam na primeira pergunta (Você sabe o que é impacto ambiental?) que não sabiam do que se tratava impacto ambiental, porém 92% responderam na quarta pergunta (Você acha que seu trabalho causa impacto ambiental?) que achavam que seu trabalho (garimpagem) causava, sim, impactos ao meio ambiente.

Quando questionados sobre redução e prevenção desses impactos, 83% afirmaram na sexta pergunta (Você acha importante a redução/prevenção desses impactos?) que achavam importante reduzir e prevenir. 17% alegaram na sétima pergunta (Você realiza práticas que reduzam/previnam esses impactos?) que realizavam práticas a fim de reduzir/prevenir e dentro dos 83% que afirmaram que não realizavam nenhuma prática, quando perguntados o porquê, os motivos relatados foram variados, 25% não responderam, 8% por falta de licenças ambientais, 8% por causa do custo, 17% por causa de dificuldades e 42% por ser o meio de sobrevivência. Contudo, 92% responderam que achavam importante que o garimpo possuísse licença ambiental. Através desses dados, pôde-se elencar os temas nos quais os garimpeiros possuíam suas maiores dúvidas e montar uma palestra como forma de esclarecimento do que se considerou mais relevante, como o significado de impacto ambiental, exemplificação dos que ocorrem no próprio garimpo e possíveis medidas para redução e prevenção de alguns desses impactos.

A palestra foi realizada no próprio garimpo. Quando este formato de apresentação foi pensado, diretamente no local de trabalho, o objetivo era atrair o máximo de atenção do público alvo, porquanto se estaria em um local que eles já estão habituados e se sentem mais à vontade. Os garimpeiros tiraram dúvidas existentes ou que surgiram durante a explanação, demonstraram opiniões, relataram experiências e por fim convidaram a equipe para novas visitas, alegando que esta forma de interação é de suma importância para eles, já que assim é possível adquirirem conhecimentos novos e a troca dialógica de experiências.

## **6 CONCLUSÕES**

Pôde-se observar um grande interesse dos garimpeiros com relação ao trabalho desenvolvido de conscientização através da educação ambiental. A partir desse interesse, poderia tornar-se mais fácil a aceitação à realização de práticas menos degradantes, porém a falta de políticas públicas que levem esses conhecimentos para dentro do próprio garimpo e incentivem as práticas faz com que eles acabem não adotando nenhuma medida e intensifiquem a degradação.

A falta de fiscalização dos impactos e das licenças ambientais por parte dos órgãos competentes, como foi relatado pelos próprios garimpeiros, faz com que os donos e responsáveis dos garimpos entrem em um estado de comodismo com relação à redução e prevenção dos impactos gerados, à legalização do garimpo por meio das licenças ambientais e renovação dessas licenças e ainda das condições de trabalho que submetem os garimpeiros.

## **ENVIRONMENTAL EDUCATION AS TOOL FOR REDUCING ENVIRONMENTAL IMPACTS IN GOLDFIELDS**

### **ABSTRACT**

The development of a critical awareness of the actions we perform linked to its immediate consequences and along the time is one of the environmental education goals. In this sense, we developed this work with the co-participation of miners of places with small activities of mineral extraction known as Pedreira (Picuí - PB) and Xique-Xique 120 (Carnauba dos Dantas - RN), in order to confront their practices with the resulting environmental impacts. Through this dialogic relationship, between academy and the miners, was possible to establish the debate and, from this, consolidate concepts that will be used in the changing of practices, what makes possible to reduce, in the medium and long-term, environmental impacts from mining activity.

**Keywords:** Environmental education. Mining. Environmental impact

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Humberto M. de. **Mineração e meio ambiente na Constituição Federal**. São Paulo: LTr, 1999
- BARROS, P. S da C. et al. Análise preliminar, implicações ao meio físico e proposta de utilização da educação ambiental como instrumento de gestão ambiental nas atividades mineradoras de pequeno porte em uma porção da Província Pegmatítica do Seridó paraibano, município de Picuí – PB. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS GEOAMBIENTAIS DO NORDESTE, 26., 2015, Caicó/RN. **Anais...** Caicó/RN, 2015.
- CRPM. **Perspectivas do Meio Ambiente do Brasil: uso do subsolo**. Brasília, DF: Ministério de Minas e Energia, 2002. Disponível em: < [www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)>. Acesso em: 22 fev. 2016.
- IBRAM, Instituto Brasileiro de mineração, **Mineração e meio ambiente: impactos previsíveis e formas de controle**. Brasília, DF, 2012.
- JACOBI, P. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.
- LACERDA, C. C. de O. et al. **Análise da sustentabilidade no setor de mineração do município de Picuí-PB**. São Paulo: USP, 2014.
- SILVA, J. P. S. Impactos ambientais causados por mineração. **Revista Espaço da Sophia**, v., n.8, nov. 2007. Disponível em: < <http://www.registro.unesp.br/sites/museu/basededados/arquivos/00000429.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2015
- SOUZA, A. P. B. et al. Avaliação de impactos ambientais através da percepção de trabalhadores de uma empresa mineradora: um estudo de caso no município de Pedra Lavrada – PB. **Qualit@s Revista Eletrônica**, v. 9, n. 2, 2010. Disponível em: <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/issue/view/61>. Acesso em: 03 out. 2015
- VIANA, M. B. **Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: novas abordagens de gestão**. Brasília, 2007. Dissertação (Mestrado de Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/documentos-e-pesquisa/publicacoes/estnottec/teses-dissertacoes1/Mauricio%20Boratto.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2013.
- BRUNDTLAN, Comissão. Comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento: o nosso futuro comum. Nova Iorque: Universidade de Oxford, 1987. Disponível em: <<http://eubios.info/BetCD/Bt14.doc>>. Acesso em: 03 out. 2015