

Eixo Temático ET-05-003 - Meio Ambiente e Recursos Naturais

## **IMPACTOS ESTRUTURAIS CAUSADOS PELA ATIVIDADE MINERADORA NO MUNICÍPIO DE CARAÚBAS-RN**

Edgley Alves de Oliveira Paula<sup>1</sup>, Jessica Rafaelly Almeida Lopes<sup>1</sup>, Pollyanna Freire Montenegro Agra<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Bacharelado em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)-RN; <sup>2</sup>Professora da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Email: pollyannaagra@ufersa.edu.br.

### **RESUMO**

A mineração é uma atividade econômica que ao longo dos anos tem aperfeiçoado suas técnicas na extração da matéria prima com a função de suprir as demandas do mercado. A prática dessa atividade tem proporcionado impactos significativos ao meio ambiente, pois o seu desenvolvimento tem contribuído para a destruição da fauna e flora, assim como, o aumento da degradação do solo e a poluição das águas. O método de produção através do uso explosivo tem gerado vários problemas sociais, devido aos danos estruturais causados as residências próximas ao empreendimento. A sobrepressão e as vibrações provenientes das detonações têm originado trincas e rachaduras nas paredes, muros, caixas d'água e lajes das residências. Neste âmbito, objetivou-se identificar os principais impactos estruturais causados às residências devido as detonações realizadas pela pedreira no município de Caraubas-RN. Foram aplicados questionários para a população buscando identificar os principais danos gerados as estrutura das residências nos arredores da pedreira. Diante do exposto, conclui-se que as formas de produção do empreendimento investigado, ainda que apresente impactos positivos (geração de emprego e renda), têm proporcionado vários impactos socioambientais negativos, que oferecem prejuízos financeiros e danos ao bem estar da população.

**Palavras-chave:** Impacto ambiental; Mineração; Impacto estrutural.

### **INTRODUÇÃO**

A Legislação Brasileira de acordo com a Resolução do CONAMA N° 001, de 23 de janeiro de 1986, define impacto ambiental como:

Art. 1º Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer de matéria ou energia resultante de atividades humanas que, direta ou indiretamente afetam:

I- a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II- as atividades sociais e econômicas;

III- a biota;

IV- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V- a qualidade dos recursos ambientais.

Nesse âmbito, a mineração é uma atividade que pode provocar alterações significativas sobre o meio ambiente, muitas vezes, irreversíveis. Segundo Braga et al. (1996 apud BACCI 2006), podem ser: a erosão, assoreamento, contaminação das águas superficiais e subterrâneas, impactos sobre a flora e fauna, poluição do ar, sonora e visual, além de ultra lançamentos de fragmentos, vibração do terreno e sobrepressão atmosférica, que são geradas pelas detonações na extração do minério.

No processo de mineração, o uso de explosivos para extração da matéria prima é um fator que tem contribuído para o aumento dos danos a estrutura das residências. Segundo Bacci (2006), esses danos ocorrem por conta das detonações que dão origem aos efeitos da sobrepressão que se refletem nas estruturas civis através de vibração das paredes, janelas e objetos no interior das residências, e das vibrações de terreno, que nas construções civis, se verificam através de trincas e rachaduras nas paredes, caixas d'água e lajes, causando assim, danos materiais e oferecendo riscos aos moradores.

Por isso, a retirada de rochas através do uso de explosivos tem ocasionado impactos significativos ao meio ambiente e ao bem estar da população, que sofre com as consequências resultantes da atividade. Os moradores locais, além de sentir fisicamente os efeitos da atividade mineradora, também têm prejuízos financeiros com as frequentes reformas de suas residências.

De acordo com Bacci (2006), os efeitos ambientais estão associados, de modo geral, às diversas fases de exploração de bens minerais, como a abertura da cava, (retirada da vegetação, escavações, movimentações de terra e modificação de paisagem local), ao uso de explosivos no desmonte de rocha (sobrepressão atmosférica, vibração do terreno, ultralanchamentos de fragmentos, fumos, gases, poeira, ruído), ao transporte e beneficiamento do minério (geração de poeira e ruído), afetando os meios como água, solo e ar, além da população local.

As atividades mineradoras realizadas pela pedreira são motivo de descontentamento da população que mora nos arredores da empresa. De acordo com Pontes (2013), isso acontece devido os impactos causados pela mineração, associados à competição pelo uso e ocupação do solo, gerando conflitos socioambientais, os quais, por vezes, são motivados pela ausência de políticas públicas que reconheçam a pluralidade dos interesses. Nesta perspectiva, os conflitos gerados pela mineração próxima às áreas urbanas, exige uma constante evolução na condução técnica da atividade mineradora, para evitar situações de impasse entre empresas do setor mineiro e a população no entorno do empreendimento.

Neste tocante, o presente trabalho visou identificar os impactos estruturais gerados pelas detonações/explosões nas atividades de mineração próxima à área urbana no município de Caraúbas-RN.

## **OBJETIVO**

O presente trabalho teve por objetivo identificar os principais danos estruturais, causados às residências pela atividade mineradora no Município de Caraúbas-RN.

## **METODOLOGIA**

O Município de Caraúbas está localizado no Estado do Rio grande do Norte, na Microrregião da Chapada do Apodi e Mesorregião Oeste Potiguar, abrangendo uma área

de 1.095,006 km<sup>2</sup>. Apresenta uma densidade demográfica de 17,88 hab/km<sup>2</sup> e uma população de aproximadamente 19.576 habitantes. (IBGE, 2010)

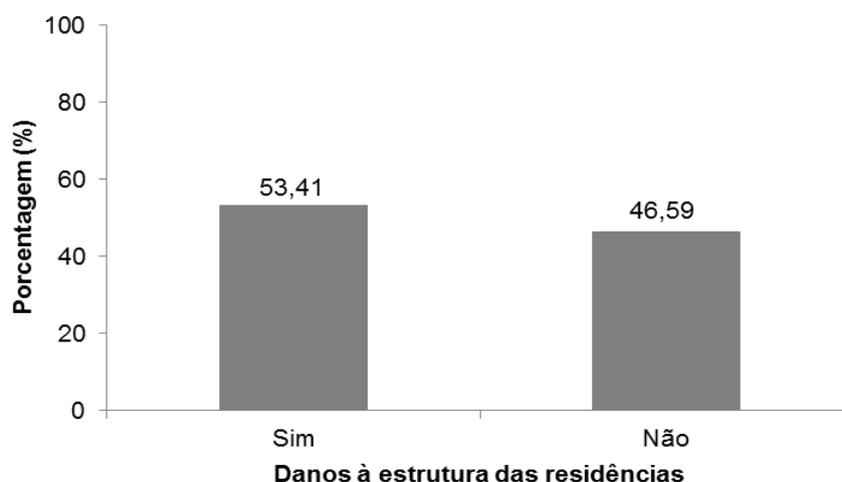
A metodologia deste trabalho consiste na amostragem da população que vive na área do entorno a Pedreira, localizada no município de Caraúbas-RN. Em cada residência amostrada foram aplicados questionários visando identificar os principais impactos socioambientais causados pela atividade mineradora em questão. Registros fotográficos também foram realizados a fim de auxiliar na identificação dos impactos.

Os dados foram trabalhados e os resultados analisados mediante a elaboração de gráficos de porcentagem. Após análise das fotografias e dos resultados foi possível identificar os principais impactos ambientais da atividade mineradora no município de Caraúbas-RN.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais impactos estruturais decorrentes das explosões nas atividades mineradoras localizadas no entorno da zona urbana do município de Caraúbas-RN, foram identificados com base na metodologia aplicada.

A análise dos resultados mostra que a população do município considera as explosões na atividade mineradora, a principal causadora de impactos significativos à qualidade de vida e a estrutura física das residências. Sendo que os impactos sentidos estão contribuindo diretamente para os danos na estrutura das residências de quem mora próximo ao empreendimento.



**Figura 1.** Danos estruturais das residências situadas no entorno da Pedreira, Caraúbas-RN.

Os resultados mostram que 53,41% das residências amostradas apresentam algum tipo de dano as suas estruturas (Figura 1). Os moradores afirmam que no período anterior a instalação da pedreira esses danos não ocorriam, e atribuem os danos a sobrepressão e vibrações decorrentes das detonações realizadas para possibilitar a extração do minério.

De acordo Santos (2009), um dos principais problemas da mineração em meio urbanos são os incômodos causados pelas vibrações geradas pelos empreendimentos a comunidade vizinha. A velocidade de vibração da partícula e principalmente a frequência associada podem apresentar um grande perigo as estruturas civis, devido ao fenômeno natural denominado de ressonância.

Os principais danos estruturais relatados foram trincas e rachaduras nas paredes o que gera um desconforto estético e um significativo dano econômico a população afetada, uma vez que o reparo constante deve ser realizado (Figura 2). Outro fato importante que deve ser destacado é no que se referem aos danos (trincas e rachaduras) observados nos reservatórios de água como cisternas, caixas d'água (Figura 3) e até caixas de descarga que estão sendo substituídas por caixas de plástico, uma vez que às construídas de alvenaria (cisternas e caixas d'água) e cerâmica (caixas de descargas) apresentam vazamento devido aos danos, o que torna inviável o reparo constante.



**Figura 2:** Rachaduras proveniente das detonações realizadas pela pedreira no Município de Caraúbas-RN. (A) Fachada de uma residência atingida; (B) Interior de uma residência atingida.



**Figura 3:** Rachaduras em reservatório de água proveniente das detonações realizadas pela pedreira no Município de Caraúbas-RN. (A) Parte lateral de uma cisterna atingida; (B) Parte superior de uma cisterna atingida.

Em síntese, conhecendo-se os impactos associados às atividades mineradoras que compõem a retirada de rocha granita a partir de explosivos. Observa-se que os danos causados a estrutura das residências e reservatórios d'água são bastante evidentes, diante disso, faz-se necessário um estudo mais aprofundado com intuito de reparar e minimizar os impactos estruturais causados pela atividade mineradora.

## CONCLUSÃO

Através das análises foi possível diagnosticar os principais impactos ambientais causados pela atividade mineradora no município de Caraúbas-RN. Em virtude das detonações/explosões provenientes da pedreira foram detectados danos estruturais às residências e aos reservatórios d'água (trincas e rachaduras) em 53,4% das casas amostradas, prejudicando e causando grande desconforto na população que vive no entorno do empreendimento.

Para minimizar os impactos gerados e ressarcir a população pelos danos causados, é preciso um trabalho em conjunto com as partes envolvidas, haja vista só assim poderemos buscar uma solução satisfatória para reparar as áreas degradadas.

Portanto, mesmo em virtude dos benefícios trazidos pelo o empreendimento (geração de emprego e renda) que contribui para o desenvolvimento econômico no município de Caraúbas-RN, a atividade mineradora proporciona consideráveis impactos ambientais que afetam tanto o meio biótico quanto o socioeconômico, e medidas mitigadoras devem ser realizadas a fim de minimizar os danos e assegurar o bem estar socioambiental.

## REFERÊNCIAS

BACCI, D. C; LANDIM, P. M. B.; ESTON, S. M. Aspectos e impactos ambientais de pedreira em área urbana. **Rem: Rev. Esc. Minas**, Ouro Preto, v. 59, n. 1, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rem/v59n1/a007.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2015.

BRAGA, T. O. et al. **Auditoria ambiental, uma proposta para empreendimentos mineiros**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1996.( Boletim 69).

BRASIL. Leis, decretos etc. **Resolução CONAMA nº 001/86, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 30 set. 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**: Rio Grande do Norte - Caraúbas, 2010. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=240230&search=riograndedo-norte|caraubas>>. Acesso em: 21 abr. 2014.

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. **Polêmica**, v. 12, n. 1, 2013. Disponível em:

<<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/5277/3873>>.  
Acesso em: 30 set. 2015.

**SANTOS, D. G. Estudo das vibrações geradas pelo desmonte de rochas com uso de explosivos e a sua relação com as fraturas da pedreira de Bangu-RJ.** Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2009. (Monografia). Disponível em: <<http://r1.ufrj.br/degeo/index.php?s=33>>. Acesso em: 01 out. 2015.