

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS GERADOS PELA MINERAÇÃO NO MUNICÍPIO DE PICUÍ – PB

Ailma Roberia Souto de Medeiros¹, Jaqueline de S. Dantas¹; Paulo S. C. Barros¹; Lígia Mara Gonzaga²; Ailma Roberia Souto de Medeiros.

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba/Campus Picuí, ailma.engminas@gmail.com

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte/Campus Avançado de Parelhas, ligia.gonzaga@ifrn.edu.br

A mineração é um dos setores básicos da economia do país que tem como seu alvo principal a extração de minerais para empresas, indústrias e até mesmo para a sobrevivência de garimpeiros. Entretanto, uma grande quantidade de impactos ao meio ambiente é gerada nos processos de extração e beneficiamento mineral. O município de Picuí que se localiza na mesorregião da Borborema e microrregião do Seridó paraibano existe um numero considerado de garimpos que extraem minérios, trazendo impactos ambientais negativos para o meio ambiente, pois esses recursos não são renováveis. O objetivo deste trabalho é fazer uma avaliação dos impactos ambientais provocados pela atividade garimpeira neste município. O procedimento metodológico adotado foi pesquisas bibliográficas, e como método de avaliação de impactos ambientais foi elaborado um *checklist*, aplicado in loco em seis garimpos nos arredores de Picuí. Com essa pesquisa o primeiro passo foi diagnosticar esses impactos para procurar alternativas que venham minimizar e promover iniciativas de desenvolvimento sustentável no município. Foi verificado que a mineração é causadora de uma serie de impactos negativos, principalmente impactos visuais, poluição, retirada da vegetação, deformação da topografia, o grande risco de acidentes devido a não utilização de técnicas adequadas a extração destes bens minerais e afeta saúde dos garimpeiros, e por outro lado apesar de alguns garimpos não estarem em atividade ainda é única fonte de renda de muitas famílias, o que vem a ser um ponto positivo. Como sugestão, seria uma capacitação dos trabalhadores deste setor, a fim de provocar um melhor uso destes bens e um maior cuidado com meio ambiente, como também incentivar o uso de Equipamento de Proteção Individual, para prevenir alguns acidentes.

checklist

Palavras-Chave: mineração, impactos ambientais, .

Introdução

A mineração é considerada uma das atividades econômicas mais antigas de produzir riquezas pela humanidade. Esta é uma atividade básica, que trabalha com recursos naturais não renováveis. Como tal, é o ponto de partida de cadeias industriais de vários segmentos. Sabe-se também que esta atividade é de fundamental importância para a sobrevivência humana, pois é produtora da maioria dos insumos básicos.

O município de Picuí encontra-se localizado na mesorregião da Borborema e microrregião do Seridó paraibano. Geologicamente, está inserido na Província Pegmatítica da Borborema-Seridó, de grande diversidade mineralógica, onde há ocorrências de uma grande variedade de espécies minerais (Figura 1).

Sendo o semiárido um clima desfavorável à atividade agrícola, devido a longos períodos de estiagem, no município de Picuí, uma das principais atividades econômicas é a mineração (LIMA, 2013). A maior parte desta extração é feita através da lavra garimpeira, onde os trabalhos são realizados com a falta de conhecimentos técnicos e sobre os perigos aos quais estão expostos. Este método de lavra é caracterizado por uma exploração predatória, rudimentar e agressiva ao meio ambiente, onde não há a utilização de técnicas.

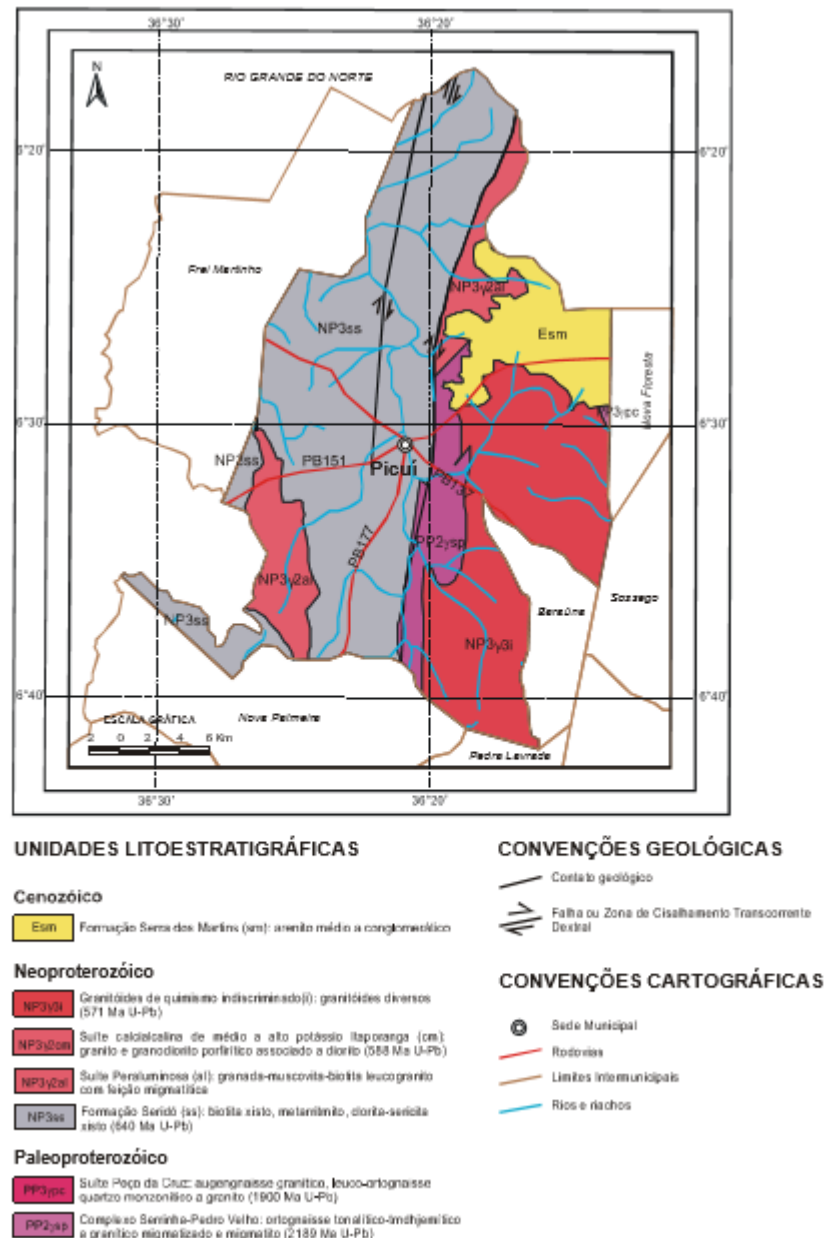
Segundo Oliveira Jr. (1999) e Bitar (1997) as atividades extrativas pela mineração alteram drasticamente o relevo, levando à destruição do solo, da vegetação e, conseqüentemente, da fauna. Nas pequenas minerações, as superfícies rochosas, de grande declive e sem solo, dificilmente propiciam a fixação de espécies vegetais e, conseqüentemente, a regeneração espontânea da vegetação. Assim impactos decorrentes da acumulação de grandes massas de escombros e da dispersão das poeiras nas regiões envolventes são também aspectos potencialmente preocupantes.

A atividade mineradora e o garimpo promovem impactos diretos na natureza, levando a deterioração do ambiente. Tanto o garimpo quanto a mineração extraem recursos que se encontram no solo ou no subsolo, de onde são retirados diversos tipos de minérios, no caso deste município, são explorados os chamados minerais industriais (feldspato, mica, quartzo e gemas).

Tendo em vista que a atividade de lavra é um processo de grande degradação ambiental fazem-se interessante realizar um diagnóstico das alterações para dessa forma avaliar com maior exatidão as mudanças decorrentes do processo de exploração. Em nossa região, tais estudos se encontram defasados, não atendendo as

necessidades e anseios específicos da microrregião Seridó, requerendo assim a avaliações dos impactos ambientais que afetam o solo, perfis hidrológicos, rota comum dos ventos, vegetação nativa, a qualidade das águas, do ar que se respira entre outros, para desta forma poder propor medidas de recuperação com adequado estudo e embasamento.

Figura 1: Mapa Geológico do Município de Picuí-PB.



Fonte: CPRM, 2015

A atividade de extração é feita principalmente da forma mais simples de mineração, o GARIMPO. O processo de extração adotado é, via de regra, rudimentar e predatório, com perdas consideráveis na produção, decorrentes da ausência de uma pesquisa mineral sistemática, e da falta de planejamento de extração e do uso de equipamentos precários e mal dimensionados. Além do baixo nível educacional dos garimpeiros, o amadorismo administrativo com implicações na disponibilidade de peças para reparo, manutenção e reposição de motores e bombas e a falta de suporte técnico. Esses aspectos implicam uma utilização predatória e não sustentável, do ponto de vista técnico e econômico, da reserva mineral (KRÜGER, 2009).

Diante disso o principal objetivo do trabalho é fazer uma avaliação dos impactos ambientais causados pela mineração no município de Picuí - PB, bem como indicar alternativas para desenvolvimento sustentável local.

Metodologia

O procedimento metodológico foi desenvolvido em duas etapas:

➤ **Coleta dos dados**

A coleta de dados foi realizada a partir de dois procedimentos: pesquisa bibliográfica, a fim de definir conceitos que possibilitem a compreensão da realidade social como dado científico e visitas aos moradores de regiões do município afetadas pela atividade mineradora. Após os primeiros contatos com os dados acerca dos impactos ambientais perceptíveis em decorrência da atividade mineradora foram realizadas visitas em campo para determinação desses impactos. Usando como método de avaliação de impacto ambiental o *checklist*.

A metodologia de Avaliação através do *checklist* ou listagem de controle consiste de uma lista de fatores ambientais que podem ser afetados pelo empreendimento, a ser utilizada para uma avaliação rápida dos impactos ambientais. Tem como vantagens ser um método de fácil e simples aplicação, fácil de implementar para não especialistas e é considerado uma boa ferramenta para estudo de campo (SÁNCHEZ, 2006). O *checklist* foi elaborado durante a pesquisa.

➤ **Da análise dos dados**

Os dados levantados nas visitas usando o *checklist* descritivo, que visa detectar os principais impactos negativos da atividade mineradora local:

- Supressão da vegetação;
- Alteração na topografia;

- Deposição de estéril;
- Sucatas dispersas sem controle;
- Acumulo de lixo doméstico sem controle;
- Alteração da paisagem;
- Poluição do solo;
- Poluição sonora e vibração;
- Processos erosivos;
- Contaminação das águas
- Poluição Atmosférica
- Deslocamento da fauna;

Resultados e discussão

Após um vasto levantamento bibliográfico a fim de compreender a situação ambiental e social que seria encontrada em campo, em seguida formulados o checklist que foi utilizado para indefinição de impactos ambientais, logo após iniciou-se o trabalho de campo nas garimpos localizados nos arredores do município de Picuí-PB, foram visitados seis garimpos, a seleção das áreas visitadas se deu através da proximidades entre as áreas, como também da autorização concedida para entrar nestas áreas.

O garimpo Cova do Negro encontra-se ativo onde há extração de fespato com lavra a céu aberto, no momento da visita foi possível identificar através do *checklist* os seguintes impactos ambientais: supressão da vegetação, alteração na topografia, deposição de estéril, acumulo de lixo, deslocamento de fauna, alteração na paisagem, risco de desmoronamento, contaminação do solo por hidrocarbonetos e assoreamento de riacho.

Dentre todos os danos encontrados no local os que mais nos chamou atenção foram o risco eminente de acidente, onde já havia ocorrido um grande desmoronamento causado por um talude negativo, a contaminação por hidrocarboneto causada por vazamento em máquinas usadas na lavra e o assoreamento de um riacho. Na Figura 2 é possível observar alguns dos impactos ambientais detectados neste garimpo.

Figura 2: Impactos ambientais identificados no garimpo Cova do Negro (A) Assoreamento do riacho; (B) Contaminação do solo por hidrocarbonetos; (C) Deposição de lixo aleatoriamente e (D) Desmoronamento causado por um talude negativo.

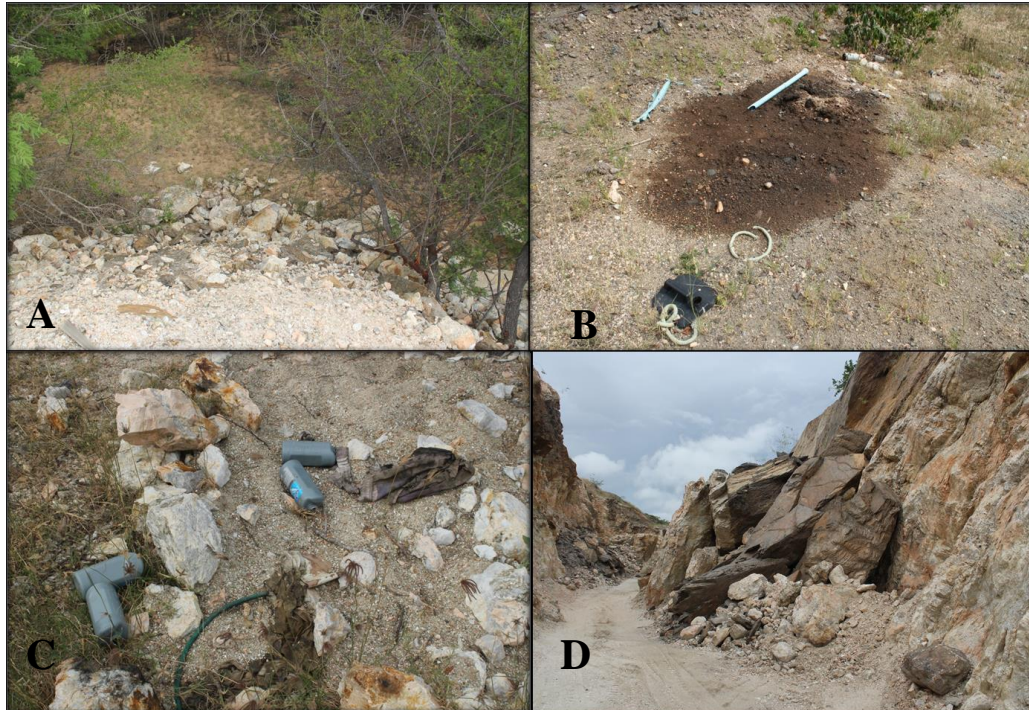
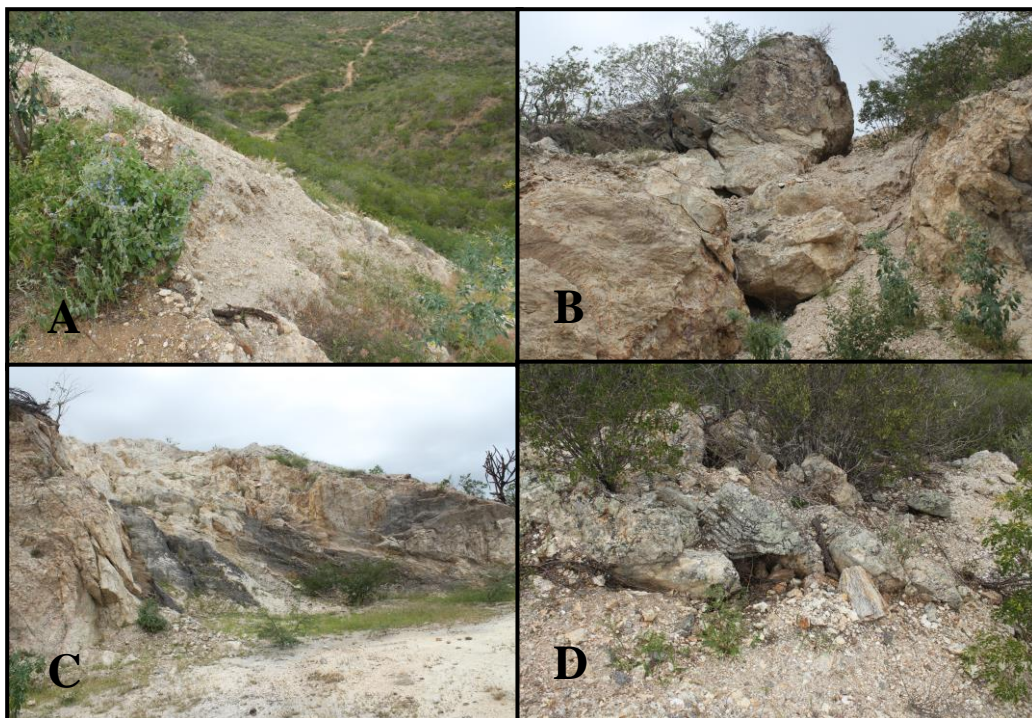


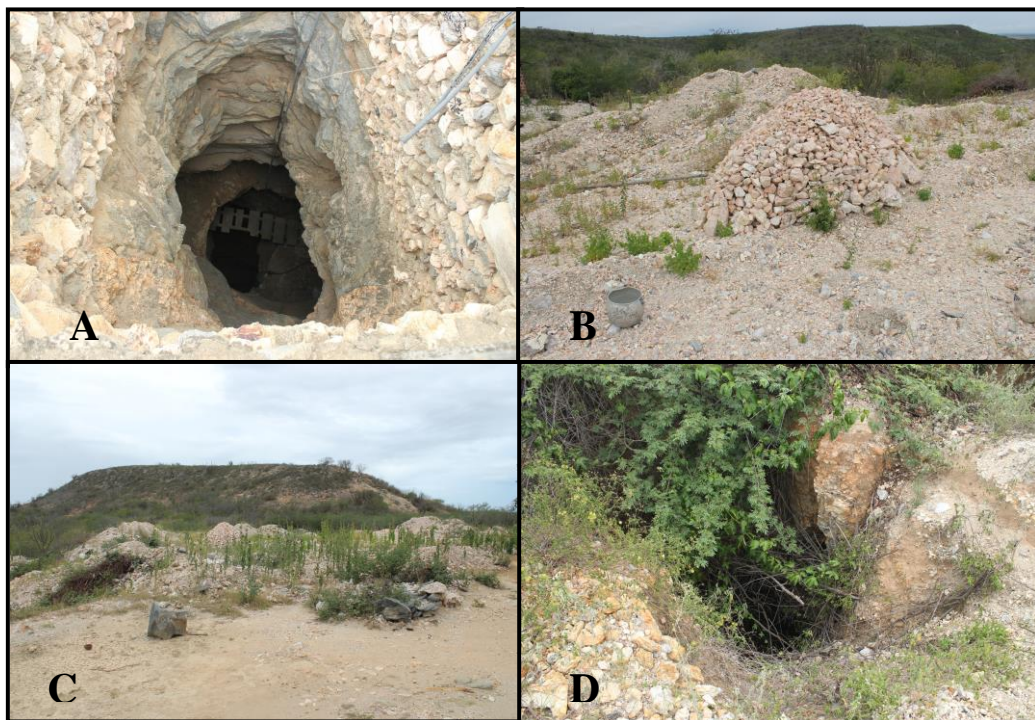
Figura 3: Impactos ambientais identificados no garimpo Alto do Cuscuz. (A) Deposição de estéril; (B) Risco de desmoronamento; (C) Frente de Lavra e (D) Deposição de estéril.



Já o garimpo Alto do Cuscuz encontra-se inativo, a extração de feldspato com lavra a céu aberto, foram observados os impactos ambientais: Supressão da vegetação, alteração na topografia, deposição aleatória de esteril, acumulo de lixo, processos erosivos, perigo de desmoronamento e deslocamento de fauna (Figura 3) . O garimpo é situado em uma zona de declive foi possível observar que parte das pilhas de esteril estava desmoronando pela encosta.

O garimpo Saco do Cordeiro estava inativo na data da visita, neste garimpo a extração é realizada através da lavra subterrânea, neste garimpo detectou-se alguns impactos como: supressão da vegetação, alteração na topografia (causada pela deposição de esteril), acumulo de lixo, processos erosivos, risco eminente de desmoronamento, na Figura 4 é possível observar esses impactos. Por se tratar de uma mineração subterrânea os impactos visuais são menores, não foi possível analisar impactos dentro da mina, pois, a mesma não continha iluminação e havia um risco eminente de desmoronamento, ao andar pelo terreno observamos grande deposição de esteril.

Figura 4: Impactos ambientais identificados no garimpo Saco do Cordeiro. (A) Abertura de entrada da mina; (B) Deposição de estéril; (C) Supressão da vegetação e (D) Risco de acidente.



Garimpo Lagoa do André 1, encontrava-se inativo, a lavra é subterrânea e a extração é de feldspato, os impactos ambientais vistos na data da visita foram; supressão da vegetação, alteração na topografia, deposição desordenada de estéril, risco eminente de desmoronamento como pode ser visto na Figura 5. Dentre os impactos vistos no local o risco de acidentes foi algo que chamou atenção nos acessos para exploração que é feita de forma rustica.

Figura 5: Impactos ambientais identificados no garimpo Lagoa do André 1. (A) Deposição aleatória de estéril; (B); (C) Acesso para extração mineral com alto risco de desmoronamento; (D) Pilhas de estéril.



O garimpo Lagoa do André 2 encontrava-se inativo no dia da visita, a extração é feita através da lavra e a céu aberto onde a substância mineral explorada é o feldspato, foi identificado diversos impactos ao meio ambiente dentre eles tem-se: supressão da vegetação, alteração drástica da topografia, deposição desordenada de estéril, processos erosivos, risco de desmoronamento e deslocamento de fauna. Os processos erosivos estão em estado avançado, o risco de acidentes eminente, pois, não havia nenhuma sinalização que indicasse declives e os taludes são irregulares. Todos esses impactos podem ser melhores compreendidos observando a Figura 6.

Figura 6: Impactos ambientais identificados no garimpo Lagoa do André 2. (A) Risco de desmoronamento dos taludes; (B) Pilhas de estéril; (C) e (D) Processos erosivos.



O garimpo denominado de Alto do Urubu localiza-se bem próximo da zona urbana, encontra-se inativo a lavra é a céu aberto e a extração e de feldspato, como nos garimpos anteriores esse apresentou supressão da vegetação, alteração da topografia, deposição desordenada de estéril, sucatas dispersas, acúmulo de lixo, diversos processos erosivos, risco de desmoronamento, assoreamento de riacho e contaminação de águas (Figura 7).

Por estar em situação de abandono o acúmulo de lixo no local é preocupante, o assoreamento parcial de um riacho que conduz água ao principal açude da cidade Várzea Grande no município e que fornece água para algumas cidades da região, o alto risco de acidentes, pois, no local não existe nenhum tipo de sinalização que indique fossos, locais com risco de desmoronamento entre outros.

A implantação de medidas para atenuar esses impactos é de extrema importância para minimizar os impactos ambientais decorrentes da extração mineral o que propiciará aspectos positivos na atividade atual bem como maximizará os benefícios relacionados aos impactos que não podem ser mitigados.

Tendo como objetivo manter o meio ambiente que sofre influência direta bem como seu entorno, o mais próximo possível das condições ambientais atuais, buscando também compensar ou atenuar os efeitos degradativos existentes. Buscando sempre uma condição menos impactante possível o que é o caminho da sustentabilidade (VASCONCELOS *et al.*, 2009).

Figura 7: Impactos ambientais identificados no garimpo Alto do Urubu. (A) Deposição de lixo a céu aberto; (B) Risco de desmoronamento; (C) Alteração da paisagem e (D) Deposição aleatória de estéril.



É importante mencionar que a atividade mineradora é, de toda forma, de vital importância para as sociedades. Mas isso não significa, no entanto, que ela deva ser realizada de maneira não planejada e sem a devida fiscalização de suas instalações.

Conclusões

Ficou claro que na área pesquisada há um numero considerável de impactos ambientais causados pela atividade de extração mineral. No periodo da pesquisa a maioria dos garimpos visitados encontra-se inativos, isso seu deu devido ao fato de uma maior fiscalização ao uso de explosivos, dificultando o trabalho dos garimpeiros.

Os Principais Impactos detectados foram: assoreamento de riacho, contaminação do solo, deposição de lixo e estéril aleatoriamente, supressão da vegetação, perigo de desmoronamento, alteração da topografia e erosão.

Há necessidade da aplicação de medidas para atenuar esses danos ambientais, como também é muito importante a conscientização desses trabalhadores com relação ao tema.

É necessário um programa eficiente de disposição de resíduos gerados por parte da mineração, pois de uma forma geral, precisa-se fazer uso dos bens minerais no momento, porém, precisamos proporcionar um meio ambiente adequado para as futuras gerações. Além do que esses recursos não são renováveis.

Referências

BITAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na região metropolitana de São Paulo**. Tese de Doutorado em Engenharia Mineral. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 184 pg. 1997.

CPRM. **Diagnóstico do município de Picuí. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea**, estado da Paraíba, 2005.

KRÜGER, P. V. **ESTUDO 57: MINERAÇÃO**. PIS - Perspectiva de Investimentos Sociais no Brasil. UFMG, Minas Gerais, 1880 pg. 2009.

LIMA, H. C. **A Trajetória do Setor Mineral no Município de Pedra Lavrada – PB: Uma Análise das Ações Públicas para Pensar o Desenvolvimento**. Dissertação de Mestrado, UEPB, Campina Grande, 2013.

OLIVEIRA JR. J.B. e COELHO, M. O. **Mineração S.A. – Plano de Recuperação de áreas degradadas: Espaço Alfa**. 1994.42 Paraná Mineral – programa de desenvolvimento da indústria mineral paranaense – perfil da indústria de agregados, 1999.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impactos ambientais: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 495 pg. 2006.

VASCONCELOS, R. F. *et al.* **Propostas de medidas mitigatórias em áreas de mineração em município do estado da Paraíba**. XXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Salvador –BA, 2009.