

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO: Estudo de Caso em Pedreira, Ilhéus, BA.

Ricardo Souza Ganem⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Especialista em Gestão da Qualidade. e-mail: **ricardosouzaganem@yahoo.com.br**

Antônio Fontes de Faria Filho

Geógrafo, Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. e-mail: **afilho.ita@ftc.br**

Rodrigo Souza Ganem

Engenheiro Ambiental, Especialista em Gestão de Resíduos. e-mail: **rodrigoganem@live.com**

RESUMO

Mineração é a atividade que o ser humano realiza a retirada de minerais para seu uso ou de outrem. Na Bahia e especificamente no município de Ilhéus, a atividade tem se desenvolvido agudamente, devido ao crescimento do mercado imobiliário observado nos últimos anos e frente às políticas de desenvolvimento urbano e logístico. O consumo por minerais utilizados como agregados para a construção civil aumentou, e não oponente o aumento da produção trouxe no bojo o acréscimo dos impactos ambientais inerentes à mineração. Deste modo, torna-se necessário o aprofundamento, acompanhamento e constante verificação dos impactos ambientais positivos e/ou negativos gerados por esta atividade, tecnicamente consubstanciada para que se possam realizar as devidas medidas de controle (para impactos negativos) e de potencialização (para impactos positivos). Buscou-se, portanto, verificar os impactos socioambientais causados pela operação de mineradora em uma Pedreira no neste município, tomando como base o Estudo de Impacto Ambiental realizado para o licenciamento ambiental do empreendimento, onde se observou que 74% dos impactos socioambientais podem ser negativos e apenas 26% positivos, ratificando a atenção cabida para o tema, especialmente no concernente à execução de planos e programas ambientais, como forma de mitigação dos impactos negativos.

PALAVRAS-CHAVE: Impactos Socioambientais, mineração.

INTRODUÇÃO

Mineração é a atividade pelo qual o ser humano realiza a retirada do solo ou subsolo de minerais para seu uso ou de outrem. Esta retirada, tecnicamente denominada lavra, na maioria dos casos ocorre com fins comerciais, possuindo modos de produção e beneficiamento específicos para o produto final pretendido. Segundo Amaral (2010) mineração é a “extração, elaboração e beneficiamento de recursos minerais que se encontram em estado natural: sólido, líquido e gasoso”. Neste entendimento abarca a exploração das minas subterrâneas e de superfície, as pedreiras e os poços, não obstante todas as atividades complementares (beneficiamento), na condição de torná-los comercializáveis, sem provocar alteração, em caráter irreversível, na sua condição primária.

A brita (ou rocha britada), juntamente com a areia e o cascalho fazem parte do segmento do setor mineral que mais produz matéria-prima bruta ou agregados utilizados na construção civil brasileira (CARVALHO, 2011), sendo este tipo de produção de rocha a segunda maior entre as substâncias minerais, ficando atrás apenas do ferro. Especificamente o Estado da Bahia tem crescido em importância para o setor mineral, que de acordo com Maia (2014) “o setor é responsável pela interiorização da indústria [...], levando desenvolvimento para regiões demandantes de investimento, garantindo entre outras coisas a fixação dos cidadãos nativos nas suas regiões de origem”.

Maia (2014) ainda ratifica que o Estado da Bahia é “líder em requerimentos de pesquisa, vice-líder em emissão de alvarás, e está no topo do recolhimento da taxa anual por hectare, que são os valores cobrados anualmente para que as Empresas se mantenham regulares quanto às áreas em pesquisa”, deixando claro a importância deste Estado na produção brasileira de minerais.

Mormente no que concerne aos padrões de vida atuais no Brasil e, não obstante no Estado *in situ*, esta atividade vem se desenvolvendo aumentando em escala e produção, não sendo na maioria dos casos possível a verticalização da mesma para o mercado consumidor direto. Ao passo em que aumentam as pessoas, há necessidade paralela do uso de minerais, alguns inclusive básicos ao desenvolvimento de atividades econômicas e conseqüentemente de uso considerados nobres ou básicos, como o caso de agregados para construção civil.

Ilhéus, no Sul da Bahia, elevada à categoria de vila em 1535 e de cidade em 1881, possui atualmente uma população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2015) de 180.213 habitantes, com um território de 1.584,693 km². Devido ao crescimento do mercado imobiliário observado nos últimos anos, frente às políticas de desenvolvimento urbano e logístico, o consumo por minerais utilizados como agregados para a construção civil aumentou, e não oponente o aumento da produção trouxe (e trás) no bojo o aumento dos impactos ambientais inerentes à atividade.

Deste modo, torna-se necessário o aprofundamento, acompanhamento e constante verificação (avaliação) dos impactos ambientais positivos e/ou negativos gerados pela atividade de exploração e beneficiamento associado de pedra britada, tecnicamente consubstanciada para que se possam realizar as devidas medidas de controle (para impactos negativos) e de potencialização (para impactos positivos).

TEXTO

OBJETIVO DO TRABALHO

Diante do contexto, buscou-se verificar os impactos socioambientais causados pela operação de mineradora em uma Pedreira no município de Ilhéus, sul da Bahia.

METODOLOGIA

Para tanto, a pesquisa tomou como base o Estudo de Impacto Ambiental realizado para o licenciamento ambiental de empreendimento do tipo extração e beneficiamento associado de pedra britada do tipo quartzo, onde foram realizadas visitas *in loco* para levantamento de dados, verificação e entendimento do *modus operandi* e conseqüente avaliação dos impactos socioambientais positivos e negativos da atividade de extração mineral quartzosa e beneficiamento.

Para a avaliação, utilizou-se uma combinação de métodos, dentre os quais o método espontâneo AD HOC, com uso de conhecimentos empíricos de especialistas, discussão e confrontação de dados; check list, explicitando todos os impactos ambientais em listas divididas entre impactos positivos e negativos; e por último foi elaborada uma Matriz de Interação, especificamente a “Matriz de Leopold (1971)”, gerando gráfico com os impactos socioambientais divididos em natureza positiva e negativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram verificadas basicamente 07 ações impactantes diretamente, dentre as quais: Realização dos levantamentos *in loco*; abertura das áreas de lavra e alargamento das vias de acesso; mobilização do maquinário pesado e dos equipamentos; construção da infraestrutura; manutenção das vias de acesso; atividades relacionadas à extração e beneficiamento do minério; e venda e transporte do minério. Dentre estas, as atividades relacionadas à extração e beneficiamento do minério aparecem como a ação que mais gera impactos nos meios físico, biótico e socioeconômico.

A tabela 01 evidencia, por Meio Afetado *versus* Ação Impactante os principais impactos relacionados às atividades da mineradora. No meio físico, os impactos que podem ocorrer, caso não sejam realizadas as devidas de controle e/ou potencialização são: geração de poeira e ruído; degradação das vias de acesso; interferência no tráfego e pressão sobre o sistema viário; geração de resíduos sanitários líquidos e sólidos; exposição do solo/erosão, escoamento superficial e formação de voçorocas; alteração do microclima local pela retirada da vegetação; geração e deposição do material de bota-fora (oriundo da supressão da vegetação); impacto visual; lançamento de partículas sólidas e risco de assoreamento dos corpos d’água locais; modificação das condições físico-químicas da água; risco de queda ou incidentes com o maquinário pesado) e lavras fora da poligonal prevista; proximidade à unidade de conservação, com total de 16 impactos.

No meio biótico, observou-se como impactos o stress sobre a fauna; risco de morte ou lesão da fauna por atropelamento ou outra forma de contato; manipulação de indivíduos da fauna; supressão da vegetação e perda

de plântulas; fragmentação da vegetação e efeito de borda; e impactos sobre os organismos aquáticos, totalizando 06 impactos.

Já no meio socioeconômico, foram observados 19 impactos, dentre os quais: geração de expectativas; desconforto gerado pela abordagem dos técnicos aos moradores; geração de dados primários para subsídio à estudos futuros; acidentes com animais peçonhentos; doenças por vetores existentes na floresta; possibilidade de conflitos de interesse com outros proprietários de terras locais; contribuição para o desenvolvimento local e regional; riscos de acidentes e atropelamento; interferência no cotidiano da população; risco de submissão dos trabalhadores a intempéries; geração de empregos; mais facilidade de locomoção e transporte (melhores estradas e chances de carona); possibilidade de dinamização do convívio social e diminuição do isolamento; pressão sobre a infraestrutura local e sobre os serviços sócio comunitários; possibilidade de problemas com drogas, prostituição e doenças sexualmente transmissíveis; melhoria da qualificação profissional dos trabalhadores locais; aumento da receita dos governos estaduais e municipais pelo pagamento de impostos; aquecimento da economia local; e aumento da oferta de pedra para o mercado local e regional.

Tabela 01: Descrição objetiva dos impactos socioambientais da atividade.

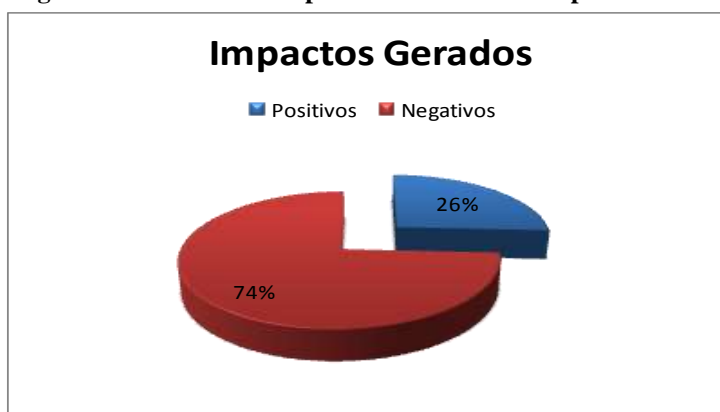
AÇÃO IMPACTANTE	IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS		
	MEIO AFETADO		
	FÍSICO	BIÓTICO	SOCIOECONÔMICO
Realização dos levantamentos in loco	Geração de poeira e ruído	Stress sobre a fauna	Geração de expectativas
	Degradação das vias de acesso (lama e valas)	Risco de morte ou lesão da fauna por atropelamento ou outra forma de contato	Desconforto gerado pela abordagem dos técnicos aos moradores
	Interferência no tráfego e pressão sobre o sistema viário	Manipulação de indivíduos da fauna	Geração de dados primários para subsídio à estudos futuros
	Geração de resíduos sanitários líquidos e sólidos		
Abertura das áreas de lavra e alargamento das vias de acesso	Geração de poeira e ruído	Supressão da vegetação e perda de plântulas	Geração de expectativas (moradores)
	Exposição do solo/erosão, escoamento superficial e formação de voçorocas	Fragmentação da vegetação e efeito de borda	Acidentes com animais peçonhentos
	Alteração do microclima local pela retirada da vegetação	Stress sobre a fauna (perda de habitat e problemas pelo ruído)	Doenças por vetores existentes na floresta
	Geração e deposição do material de bota-fora (oriundo da supressão da vegetação)	Risco de morte ou lesão da fauna por atropelamento ou outra forma de contato	Possibilidade de conflitos de interesse com outros proprietários de terras locais
	Impacto visual		Contribuição para o desenvolvimento local e regional
Mobilização do maquinário pesado e dos equipamentos	Geração de poeira e ruído	Stress sobre a fauna	Geração de expectativas
	Degradação das vias de acesso (lama e valas)		Riscos de acidentes e atropelamento
	Lançamento de partículas sólidas e risco de assoreamento dos corpos d'água locais		
	Modificação das condições físico-químicas da água	Risco de morte ou lesão da fauna por atropelamento	
	Risco de queda ou incidentes com o maquinário pesado		

	Interferência no tráfego e pressão sobre o sistema viário	Impactos sobre os organismos aquáticos	Interferência no cotidiano da população
	Risco de derramamento de combustível e óleo dos motores		
	Emissão de gases e vapores veiculares		
Construção da infraestrutura	Geração de poeira e ruído	Supressão da vegetação e perda de plântulas	Geração de expectativas
	Geração de resíduos sanitários líquidos e sólidos	Fragmentação da vegetação e efeito de borda	Risco de submissão dos trabalhadores a intempéries
	Movimentação e estocagem do material para a construção e geração de resíduos	Stress sobre a fauna (perda de habitat e problemas pelo ruído)	Doenças por vetores existentes na floresta
	Demanda Hídrica (captação de água dos recursos hídricos locais)	Impactos sobre os organismos aquáticos	Geração de empregos
Manutenção das vias de acesso	Geração de poeira e ruído	Aumento da fragmentação e do efeito de borda	Mais facilidade de locomoção e transporte (melhores estradas e chances de carona)
	Geração e deposição do material de bota-fora (oriundo da supressão de vegetação)	Stress sobre a fauna (problemas pelo ruído)	Possibilidade de dinamização do convívio social e diminuição do isolamento
Atividades relacionadas à extração e beneficiamento do minério	Geração de poeira e ruído	Stress sobre a fauna (problemas pelo ruído)	Riscos de acidentes e atropelamento
	Exposição do solo/erosão, escoamento superficial e formação de voçorocas, contaminação das Áreas de Preservação Permanente	Impactos sobre os organismos aquáticos	Riscos de soterramento de trabalhadores
	Alteração da topografia		Risco de submissão dos trabalhadores a intempéries
	Impacto visual		Doenças por vetores existentes na floresta
	Geração de resíduos sanitários líquidos e sólidos	Impactos sobre os organismos aquáticos	Pressão sobre a infraestrutura local e sobre os serviços sócio comunitários
	Lançamento de partículas sólidas e risco de assoreamento dos corpos d'água locais		Possibilidade de conflitos de interesse com outros proprietários de terras locais
	Modificação das condições físico-químicas da água		Interferência no cotidiano da população
	Lavras fora da poligonal prevista		Possibilidade de problemas com drogas, prostituição e doenças sexualmente transmissíveis
	Risco de derramamento de combustível e óleo dos motores		Melhoria da qualificação profissional dos trabalhadores locais

	Emissão de gases e vapores veiculares (não mensurado)		Possibilidade de dinamização do convívio social e diminuição do isolamento
	Proximidade à Unidade de Conservação		Geração de empregos
Venda e Transporte do minério	Geração de poeira e ruído	Stress sobre a fauna (problemas pelo ruído)	Geração de empregos
	Interferência no tráfego e pressão sobre o sistema viário e degradação das vias de acesso (lama e valas)		Riscos de acidentes e atropelamento
	Lançamento de partículas sólidas e risco de assoreamento dos corpos d'água locais	Risco de morte ou lesão da fauna por atropelamento	Interferência no cotidiano da população
	Risco de derramamento de combustível e óleo dos motores		Aumento da receita dos governos estaduais e municipais pelo pagamento de impostos
	Emissão de gases e vapores veiculares	Impactos sobre os organismos aquáticos	Aquecimento da economia local
	Proximidade à Unidade de Conservação		Aumento da oferta de pedra para o mercado local e regional

Observa-se que em números os impactos relacionados à atividade em questão convergem em sua maioria para uma concentração maior ao meio socioeconômico. Especificamente no empreendimento em questão isso se dá por conta da proximidade do mesmo à comunidade vizinha, sendo um núcleo urbano consolidado. Entretanto, deve-se atentar aos aspectos físicos e bióticos, pois as consequências da não execução das medidas de controle, certamente acarretarão em impactos cumulativos e sinérgicos de natureza negativa.

Figura 01: Divisão dos impactos socioambientais por natureza.



Tratando-se desta natureza, no estudo em questão, 74% dos impactos socioambientais podem ser negativos e apenas 26% positivos. Isto não demonstra a inviabilidade socioambiental desta atividade, é claro, mas ratifica a atenção cabida para o tema, especialmente no concernente à execução de planos e programas ambientais, sociais e segurança do trabalho, de modo a proporcionar a execução das atividades fundamentais para o desenvolvimento, ambientalmente correto e socialmente justo.

CONCLUSÃO

A atividade mineral, extrativista, é considerada fundamental ao desenvolvimento econômico e sua operação naturalmente se constitui uma geração de impactos ambientais e sociais. Como prerrogativa do desenvolvimento sustentável, faz-se necessário o desenvolvimento de atividades básicas ao ser humano, munindo-se de métodos ambientalmente prudentes e socialmente justos, afinal “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso como do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

REFERÊNCIAS

AMARAL, Antonio. (2010). **Enciclopédias Barsa e Mirador Internacional**. Curso de Mineralogia - A. Betejtím. Recife. Pernambuco. Disponível em: <http://www.dnpm-pe.gov.br/Geologia/Mineracao.php>. Acesso 23/03/2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acessado em 20/03/2016.

BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**. Contagem Populacional. Estimativa 2015. Disponível em <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=291360&search=bahia|ilheus>. Acesso 28/03/2016.

CARVALHO, Magno Aguiar. **Análise da influência ambiental de pedreiras localizadas em áreas urbanas a partir da classificação de imagens multitemporais**. Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p0448.pdf>. Acesso 21/03/2016.

LEOPOLD, L.B.; CLARKE, F.S.; HANSHAW, B. et al. **A procedure for evaluating environmental impact**. Washington: U. S. Geological Survey, 1971.

MAIA, Claudia. *et al* (2014). **Mineração na Bahia: ranking nacional e potencial da pesquisa mineral**. 8ª ed. Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas de Gerais. Belo Horizonte, MG. Disponível em: http://www.cbmina.org.br/si_noticias_8.htm. Acesso 23/03/2016.