

AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE AMBIENTAL, TÉCNICA E ECONÔMICA DA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE AREIA DE ALUVIÃO NO MUNICÍPIO DE IELMO MARINHO-RN

MAURO FROES MEYER^{1*}, MARCONDES MENDES DE SOUZA², ANNY KAROLAYNE FONSECA SOARES³, VALTER CRUZ JÚNIOR⁴.

¹ Mauro Froes Meyer - Professor do IFRN. Fone: (84)88720329, mauro.meyer@ifrn.edu.br

² Marcondes Mendes de Souza - Professor do IFRN. Fone: (84)4005-9949, marcondes.souza@ifrn.edu.br

³ Aluna do curso de mineração do IFRN. Fone: (84) 98365249, anny.karolayne@live.com

⁴ Aluno do curso técnico de mineração do IFRN. Fone: (84)96627403, junin_valter@hotmail.com

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade ambiental, técnica e econômica de uma área em Ielmo Marinho/RN para extração de areia no Rio Potengi. Os resultados parciais mostram que a atividade é altamente viável do ponto de vista ambiental, técnico e econômico e trará benefícios na geração de emprego e renda, assim como o fornecimento de insumos para construção civil. A exploração de alguma forma vem provocar alterações no meio ambiente, entretanto, as medidas de controle ambiental buscarão mitigar os impactos decorrentes da atividade.

PALAVRAS-CHAVE: Extração de areia, areia de aluvião, Viabilidade ambiental, técnica e econômica.

Apresentado no

Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC' 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil. **Modalidade:** Geologia e Minas – Engenharia de Minas

ASSESSMENT OF VIABILITY ENVIRONMENTAL, TECHNICAL AND ECONOMIC ACTIVITY OF SAND EXTRACTION OF ALLUVIAL IN THE MUNICIPALITY OF IELMO MARINO-RN

ABSTRACT: The goal of the present study is to analyze the environmental feasibility, technical and cost of an area in Marine Ielmo/RN for sand extraction in Potenti River. The partial results show that the activity is highly viable from an environmental point of view, technical and economic benefits in the generation of employment and income, as well as the supply of building materials. The exploitation of some form has lead to changes in the environment, however, the environmental control measures seek mitigate the impacts arising from the activity.

KEYWORDS: Extraction of sand, Sand alluvial, environmental Feasibility, technical and economic.

INTRODUÇÃO

A extração de minérios é, sem dúvidas, uma atividade indispensável à sobrevivência do homem moderno, dada a importância assumida pelos bens minerais em praticamente todas as atividades humanas (BANCO DO NORDESTE, 1999). Ao mesmo tempo, apresenta-se como desafio para o paradigma da sustentabilidade, entendido como um processo de mudança, no qual o uso dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a ação institucional, tudo deve aumentar o potencial de atender às necessidades humanas tanto hoje como amanhã, garantindo assim, uma equidade nas relações sociais, econômicas e ambientais.

A extração de areia de aluvião é uma típica atividade potencialmente poluidora e sujeita, entre outras ferramentas da gestão ambiental pública, ao licenciamento ambiental e licenciamento da lavra para extração. Nesse sentido fazem-se necessários estudos de viabilidade de ordem técnica, econômica e ambiental.

Esta atividade tem importância sócio-econômica, com a geração de empregos diretos e indiretos, geração de impostos e o próprio desenvolvimento da região onde é extraída. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade ambiental, técnica econômica de uma área para extração de areia de aluvião no Rio Potengi no município de Ielmo Marinho-RN de forma que atividade seja desenvolvida de forma sustentável. No contexto geral, o abordou os principais aspectos relacionados à atividade, tais como: preparação, desenvolvimento, lavra, transporte e impactos ambientais propondo reabilitação da área minerada.

MATERIAIS E MÉTODOS

A execução deste Estudo foi dividida pelas seguintes etapas: 1- Levantamento da legislação pertinente ao tipo de empreendimento; 2- mapeamento ambiental da área do empreendimento; 3- diagnóstico ambiental; 4- identificação e definição dos impactos ambientais e planos de controle ambiental destes; 5- estudo técnico e econômico da lavra e 6- Interpretação e discussão dos dados. Na etapa 1 foram consideradas as três esferas: Federal; Estadual e Municipal.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Diagnóstico Ambiental

1.1. Definição das Áreas de Influência Direta e Indireta

A definição da área de influência dos impactos ambientais foi desenvolvida em função de alguns aspectos como: distância do transporte do material em suspensão proveniente do processo de extração; distância do transporte do material em suspensão devido ao tráfego de veículos que transportam a areia até os consumidores; Legislação ambiental vigente; oferta para construção civil em Natal, entre outros.

A infraestrutura do empreendimento situada em Ielmo Marinho será implantada na própria área das atividades de lavra, de forma que a área diretamente afetada pelos impactos ambientais está inserida as intermediações locais de lavra, abrangendo numa área total de 9 há, delimitada por uma poligonal de oito lados, tendo seu Ponto de Amarração (PA) com as seguintes coordenadas geográficas: 05° 49' 27" de latitude Sul e 35° 33' 10" longitude Oeste. Os vértices e lados estão definidos conforme descrição: O PA situa-se no encontro da Rod. BR 304 com a estrada carroçável que dá acesso à área do empreendimento.

1.2. Meio Físico

O município situa-se em área de domínio do Embasamento Cristalino, predominantemente Grupo Caicó, de Idade Pré-Cambriana (1.100 - 2.500 milhões de anos), que caracterizado por rochas do tipo migmatito, gnaisses, anfíbolitos e xistos. Localmente o Embasamento Cristalino encontra-se recoberto por uma camada de sedimentos arenosos, bastante lixiviada de coloração creme claro a esbranquiçada e pouca espessura (IDEMA, 2000). Vale destacar camadas de argilas no recobrimento do Cristalino. O município de Ielmo Marinho apresenta um Clima árido, com precipitação pluviométrica anual média de 1.000 mm, com período chuvoso entre abril e junho, temperatura média anual de 27° e umidade relativa média anual de 72% (IDEMA, 2002).

1.3. Meio Biológico

A vegetação da região do empreendimento é formada por áreas de remanescente de mata atlântica e de vegetação rasteira. A primeira predomina nas áreas mais elevadas e de solos não apropriados ao cultivo agrícola, não sofrendo influências diretas do empreendimento. A segunda domina as regiões mais baixas dominadas pelos vales úmidos dos principais rios, onde ocorrem solos mais apropriados a atividades agrícolas e agropecuárias.

O trecho do Rio Potengi na área de exploração, encontra-se com um considerável nível de agitação, sendo rica em oxigênio dissolvido, no entanto pobre em plâncton. Na área foram identificadas algumas espécies de peixes e moluscos.

2. Impactos Ambientais e Plano de Controle Ambiental

A atividade de extração de areia de rio possui as seguintes implicações: desmatamento; alteração da superfície topográfica e da paisagem; perda de solo; alterações dos corpos d'água; erosão; assoreamento; ruídos; poeiras e vibrações; além da destruição da microfauna e afastamento da macrofauna. Os impactos ambientais positivos envolvem a demanda de bens e serviços, geração de impostos e de postos de trabalho. Os impactos ambientais significativos identificados no empreendimento estarão apresentados no quadro a seguir:

IMPACTOS AMBIENTAIS		Implantação	Operação	Desativação
AR	Ruídos			PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS
	Poeiras			
	Vibrações			
	Gases			
SOLO	Movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos			
	Movimentação do solo			
	Assoreamento			
	Erosão			
	Modificação do Uso			
BIÓTICA	Remoção da Flora			
	Deslocamento da microfauna			
	Deslocamento da macrofauna			
	Visual Paisagístico			
ÁGUA	Alteração do curso de água, velocidade			
Sócio-Econômico	Valorização da terra e de materiais de construção			
	Demanda de bens e serviços			
	Geração de impostos			
	Oferta de empregos			

Quadro 1 – Lista de impactos ambientais significativos do empreendimento.

O Plano de Controle Ambiental tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas, pelo Empreendedor, durante as fases de implantação e operação do referido empreendimento, visando assegurar o desenvolvimento da atividade em conformidade com os projetos técnico e ambiental.

3. Plano de Recuperação de Área Degradada

A recuperação ambiental de uma área degradada tem como objetivo principal o retorno da área a uma forma de utilização, de acordo com um planejamento para o uso do solo, visando a obtenção de uma estabilidade harmônica do meio ambiente. Assim, uma vez encerradas as atividades de lavra, deverão ser tomadas medidas visando, a medida do possível, o retorno da área às condições originais, pretéritas aos trabalhos de lavra.

Nas margens do Rio Potengi prevê-se a revegetação com espécies naturais. Fertilização, correção e preparo do solo, nas áreas que receberão repovoamento vegetal, de acordo com resultados de análises químicas daqueles locais, utilizando-se somente material proveniente dos horizontes A e A1, com adubação orgânica naqueles locais de cotas inferiores e de solo empobrecido.

As cavas deverão ser aterradas com material de próprio rio, preferencialmente após o período de inverno, uma vez que após este período a própria dinâmica fluvial responsabilizou-se pelo suprimento de grande parte do material, aterrando, naturalmente, as referidas cavas.

4. Método de Lavra

O desenvolvimento da lavra será realizado mecanicamente de acordo com o comportamento do minério “*in loco*” seguindo as tendências locais de comportamento de organização geométrica do depósito. Será desenvolvida uma lavra em cava no canal do Rio Potengi, tendo dimensões de 15 m de largura por 30m de comprimento (com respeito ao curso do rio) e 5 m de profundidade. Estas cavas com estas dimensões são modificadas de acordo com as necessidades. Será realizada a lavra simples com 3 procedimentos básicos: Extração, carregamento e comercialização.

5. Avaliação Econômica

5.1. Escala de Produção

A jornada de trabalho a ser estabelecida para será de 12 meses/ano, 22 dias por mês e 8 horas por dia. Será estabelecida a seguinte meta de produção para o aproveitamento racional do jazimento:

A - Produção mensal prevista = 2.200 m³/mês; B - Jornada de trabalho anual = 12 meses/ano e C - Produção anual na extração = 26.400 m³.

5.2. Equipamentos

A empresa contará com os seguintes equipamentos, os quais satisfazem perfeitamente as necessidades existentes nas operações de lavra: Uma draga de motor a diesel com 4 cilindros; 06 Pás de Bico; 02 picaretas e 03 enxadas.

5.4. Estimativa de Custos

A draga é da própria empresa e teve um custo de aquisição de R\$ 8.000,00. À medida que a lavra for avançando a médio prazo será adquirido uma pá carregadeira para facilitar o carregamento dos caminhões e limpeza do solo (capeamento).

A Tabela a seguir apresenta uma projeção dos custos mensais:

Descrição	Custo (R\$/Mês)
Quadro Pessoal	2.400,00
Outros (Manutenção, combustível)	1.800,00
Total	4.200,00

Tabela 1 – Previsão dos custos mensais na atividade de extração de areia.

Considerando que serão trabalhados 12 meses/ano e sendo a produção mensal prevista de 2.200 m³/mês e que o minério será comercializado a 13,00 Reais/m³:

Valor de venda no período = 2.200m³ x 13,00 Reais/m³ → 28.600,00 reais

Lucro líquido/mês = R\$ 28.600,00 - R\$ 4.200,00 = R\$ 24.400,00.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho apresentou um estudo sobre avaliação ambiental, técnica e econômica na atividade de extração de areia em Ielmo Marinho/RN, típica atividade potencialmente poluidora e sujeita, entre outras ferramentas da gestão ambiental pública, ao licenciamento ambiental e licenciamento da lavra para extração.

O panorama geral apresentado, com base nos resultados, esta atividade é viável ambientalmente, tecnicamente e economicamente e trará benefícios para a população e profissionais ligados à construção civil. A exploração de alguma forma vem provocar alterações no meio ambiente, entretanto, as medidas de controle ambiental buscarão mitigar os impactos decorrentes da atividade. O depósito está localizado em uma região de terrenos arenosos, caracterizada pela grande potencialidade dos depósitos de areia, O empreendimento terá um lucro líquido mensal de aproximadamente R\$ 24.400,00.

REFERÊNCIAS

NORDESTE. Banco – Manual de Impactos Ambientais. Banco do Nordeste. Fortaleza - CE.1999.

CONAMA. Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 01, de 18 de junho de 1986, Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 1986.

DNPM. Norma Brasileira Para Classificação de Recursos e Reservas Minerais. Ministério de Minas e Energia. Departamento de Produção Mineral, 2002.

IDEMA - RN - Informativo Municipal da Cidade de Ielmo Marinho. CD -ROOM. Leopold, L.B., Clark, F.E., Hanshaw, B.B. & Balsley, J.R. (1971) - A procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular, n. 645. Washington D.C.: Dep. of Interior, 2000.