

AVALIAÇÃO DE VIABILIDADE AMBIENTAL, TÉCNICA E ECONÔMICA DA ATIVIDADE DE EXTRAÇÃO DE AREIA EM TABULEIROS NO MUNICÍPIO DE NÍSIA FLORESTA – RN

Souza, J.B.M.(1); Meyer, M.F.(2); Souza, M.M.(3); Pinto, N.M.G.M.(4)

¹ João Batista Monteiro de Souza - Professor do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - Avenida Senador Salgado Filho, 1559, Tirol – Natal – RN – CEP: 59150-015 Fones: (084) 4005-2636 e (084) 9418-3020 E-mail: joao.souza@ifrn.edu.br

² Mauro Froes Meyer - Professor do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte). E – mail: mf.meyer@terra.com.br; mauro.meyer@ifrn.edu.br;

³ Marcondes Mendes de Souza - Professor do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte). E – mail: marcondesms@ifrn.edu.br;

⁴ Nayra Maria Gomes Magno Pinto - Aluna do Curso de Mineração do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte). nayramagno@hotmail.com

ÁREA TEMÁTICA: RECICLAGEM E MEIO AMBIENTE FORMA DE APRESENTAÇÃO – POSTER

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade ambiental, técnica e econômica de uma área em Nísia Floresta/RN para extração de areia em tabuleiros. 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 tabuleiros, Viabilidade ambiental, técnica e econômica.

Abstract

The present work aims at analyzing the environmental feasibility, technical and economic area in a forest Nísia / RN for the extraction of sand in trays. Partial results show that the activity is highly feasible from an environmental, technical and economic benefits and bring in generating employment and income, as well as the supply of building materials. The operation has somehow cause changes in the environment, however, the environmental control measures seek to mitigate the impacts of the activity.

Keywords: Extraction of sand, sand trays, 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. Nesse sentido fazem-se necessários estudos de viabilidade de ordem técnica, econômica e ambiental. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a viabilidade ambiental, técnica econômica de uma área para extração de areia em tabuleiros em Nísia Floresta – RN, de forma que a atividade seja desenvolvida de forma sustentável. No contexto geral, foram abordados os principais aspectos relacionados às atividades, 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 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

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.

A área requerida localiza-se no município de Nísia Floresta/RN na localidade denominada Fazenda Belo Deserto. O acesso a mesma se faz pela RN-063 no sentido praia de Pirangi do Sul, sobre a qual percorre-se 23 Km. A partir daí toma-se estrada carroçável por mais 4 Km onde encontra-se a área pretendida para o Registro de Licenciamento.



Figura 1 – Mapa de localização do município de Nísia Floresta - RN.

MEIO FÍSICO: GEOLOGIA REGIONAL:

O posicionamento particular do depósito da Areia da Fazenda Belo Deserto nos leva a crer na viabilidade técnica econômica do empreendimento a ser realizado. O depósito está localizado em uma região de terrenos arenosos, caracterizada pela grande potencialidade dos depósitos de areia, sendo esta marcada pelas mesmas características geo-econômicas de áreas produtoras de areia da região.

Geologia Local – Estratigrafia

O recurso mineral a ser lavrado constitui de sedimentos originados pelo processo de intemperismo de outras rochas e que pelo processo de carreamento de partículas sólidas, formam tabuleiros, que são utilizados diretamente na construção civil no preparo de argamassas. A areia está classificada segundo o Código de Mineração, de mineral da classe II, sendo estes bens explorados sob regime de licenciamento.

Geologicamente a área estudada encontra-se em terrenos de idade quaternária. A jazida esta disposta sob forma de sedimentos tabulares totalmente expostos e com pequeno capeamento formado pelo solo. A jazida é constituída por uma topografia suave com um volume que oferece boas condições de lavra.

MEIO BIOLÓGICO

Inicialmente deve ser considerado que a mineração é uma atividade modificadora do meio ambiente que através dos processos tecnológicos envolvidos, pode deflagrar, induzir, acelerar ou retardar artificialmente os processos do meio físico. A alteração no processo do meio físico pode ser significativa, necessitando assim da implementação de medidas de mitigação e de monitoramento.



Figura 2 – Dragagem executando a extração da areia no leito móvel do rio.

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.

Logo, a recuperação da área estar sendo considerada como uma atividade inerente ao próprio ato de minerar, ou seja, os trabalhos de recuperação estão sendo realizados concomitantes com os de operação das frentes de lavra, e não somente por ocasião da desativação das mesmas. Com tal procedimento evita-se os estados de degradação acentuados, reduzindo assim as ações corretivas complexas e de alto custo.

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, na medida do possível, o retorno da área às condições originais, pretéritas aos trabalhos de lavra.

A recuperação estar sendo efetuada conforme a previsão de uso posterior da área recuperada. Como método de estudo, tal empreendimento induziu a necessidade de identificação dos processos tecnológicos envolvidos na mineração do jazimento local, e as respectivas alterações provocadas nos processos do ambiente (meio físico), a partir dos processos tecnológicos.

MEIO SOCIAL

O relatório técnico tem por objetivo fornecer o perfil litológico da cava executada, com a extração de areia em tabuleiro, localizado no Sítio Lagoa do Despejo, S/N, Zona Rural, distrito de Pium, município de Nísia Floresta, Estado do Rio Grande do Norte.

Por se tratar exclusivamente da venda in-natura destes bens minerais, onde não vai haver nenhum beneficiamento prévio, a execução e realização dos trabalhos de lavra serão realizadas manualmente, com auxílio dos moradores da localidade, não necessitando de mão de obra qualificada.

Dados Técnicos das Atividades de Extração de Areia de Aluvião - Área de Lavra, Recurso e Reserva Mineral

As atividades de lavra concentram-se exclusivamente na exploração de areia em um tabuleiro já formado. A região em estudo possui uma área 5,0 ha (cinco hectares), onde a matéria prima, areia, é escoada através de caminhões, onde toda a produção é vendida com destino a construção civil dos municípios próximos. A lavra atualmente estar sendo desenvolvida ao longo do tabuleiro com areia de boa qualidade, tendo dimensões variadas conforme necessidade de produção. A profundidade da cava varia de 3 metros a, no máximo 5,5 metros, de acordo com as necessidades de tipo de minério desejado.

MÉTODO DE LAVRA

O desenvolvimento da lavra será realizado mecanicamente de acordo com o comportamento do minério "in situ" seguindo as tendências locais de comportamento de organização geométrica do depósito. O processo de exploração será efetuado de forma mecanizada, envolvendo as seguintes etapas (Figura 3).



Figura 3 – Etapas de exploração de areia.

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.

O capeamento é constituído por sedimentos quaternários de areia mais restos orgânicos de pequena espessura, ou seja, espessura média de 0,30m, o minério a

ser lavrado (areia), com uso previsto para uso na construção civil, com espessura média de 2,00m e considerando as características do jazimento, iremos adotar o método de lavra a céu aberto, sendo empregado o sistema de bancadas em cava.

Na fase de desenvolvimento para o início das atividades ou pós-planejamento, também denominada de fase preparatória para a lavra onde são realizados os serviços de limpeza das áreas destinadas aos trabalhos de lavra, abertura e melhoria das vias de acesso, drenagem, delimitação da área de estocagem, seleção da área de rejeito, remoção do capeamento com espessura de 0,30m na área de extração de areia e estocagem do material decapeado em pilhas alongadas nos locais de deposição de estéril.



FIGURA 4 – Extração da lavra de areia

Tendo em vista a disposição da jazida, o método de lavra á céu aberto foi adotado, isto em virtude desta exigir metodologia simples e baixos investimentos com o desenvolvimento. A operação consiste na remoção do capeamento e em seguida a retirada do material. As operações unitárias para execução da lavra são as seguintes:

- Limpezas das áreas realizada manualmente, onde se deseja extrair a Areia, para a preparação da praça de lavra;
- Transporte, efetuado por caminhões para os centros consumidores.

O carregamento são realizados mecanicamente com pá carregadeira e manualmente com auxílio da pá de Bico. E o transporte entre a mina e os centros consumidores são realizados por caminhões de terceiros.



Figura 5 – Carregamento de caminhão pela pá carregadeira

AValiação Econômica - Escala de Produção:

A jornada de trabalho a ser estabelecida para os serviços a serem realizados na área referida, 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 = $800 \text{ m}^3/\text{mês}$

B – Jornada de trabalho anual = 12 meses/ano

C – Produção anual na extração = 9.600 m^3

Estima-se uma produção de $36\text{m}^3/\text{dia}$ de areia. Diante deste fator considera-se apenas uma reserva potencial. No caso desta área pode-se assegurar uma grande reserva potencial e conseqüentemente uma longa vida útil.

ESTIMATIVA DE CUSTO

A) Pá carregadeira

- jornada de trabalho mensal na remoção do capeamento horas mês. O preço da hora da carregadeira é de 40 reais, livre de combustível e operador, portanto o custo da carregadeira será:

$$132 \text{ horas/mês} \times 40 \text{ reais} = 5.280 \text{ reais/mês}$$

B) Quadro de pessoal

Salário mensal e encargos

- 01 Engenheiro de minas (Regime de Assistência)	R\$ 1.200,00
- 02 operários.....	R\$ 480,00
- 02 funcionários.....	R\$ 480,00
SUB-TOTAL.....	R\$ 2.160,00
Outros.....	R\$ 850,00
Total.....	R\$ 3.010,00
C) Custo Total (A+B)	R\$ 8.290,00 reais/mês

Conclusões

Considerando que serão trabalhados 12 meses/ano e sendo a produção mensal prevista de 800 m³/mês temos:

- Produção no período = 800 m³
- Como o minério será comercializado a 15,00 reais/m³ (FOB)
- Valor de venda no período = 800 m³ x 15,00 reais/m³
- vendas/mês = 12.000,00 reais

$$\text{Lucro líquido/mês} = \text{R\$ } 12.000,00 - \text{R\$ } 8.290,00 = \text{R\$ } 3.710,00$$

Logo, a empresa obterá uma margem de lucro mensal de aproximadamente 27%, sendo mantida a escala de produção estabelecida previamente e o preço unitário de venda da areia. Em face dos resultados obtidos com relação aos custos e ao preço de comercialização do minério, podemos concluir que o presente plano de lavra é economicamente viável.

Referências Bibliográficas:

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.

BANCO DO NORDESTE. (1999) – Manual de Impactos Ambientais. Banco do Nordeste. Fortaleza, 86 p.

IDEMA/RN. (2000) - Informativo Municipal das Cidades do RN, 1 CD - ROM.

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.