

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

Meyer, M.F.(1); Souza, J.B.M(2); Nascimento, P.H.M.(3); Rocha, B.M.S.(4)

¹ Mauro Froes Meyer - 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) 9926-5330 E-mail: mf.meyer@terra.com.br; mauro.meyer@ifrn.edu.br;

² João Batista Monteiro de Souza - Professor do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte). E – mail: joao.souza@ifrn.edu.br

⁴ Paulo Henrique Morais do Nascimento - Aluno do Curso de Mineração do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte). paulin.show@hotmail.com

⁴ Bruna Martinelli Sobreira da Rocha - Aluna do Curso de Geologia do IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte). brunamartinellisr@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 na localidade Lagoa do Cosmo no Município de Ceará Mirim - RN para extração de areia em tabuleiros com pequenas bancadas. 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, Viabilidade ambiental, técnica e econômica.

Abstract

This study aims to analyze the environmental feasibility, technical and economic area in the town of Lagoa in Cosmo city of Ceará Mirim - RN for extraction of sand in trays with small benches. Partial results show that activity is highly feasible from an environmental, technical and economic benefits and bring in the generation of employment and income, as well as the supply of building materials. The exploration is somehow cause changes in the environment, however, the environmental control measures seek to mitigate the impacts of the activity.

Keywords: Sand extraction, 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 Ceará Mirim - 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 área a ser licenciada está localizada no município de Ceará Mirim - RN, mais precisamente na localidade de Lagoa do Cosmo. Essa área está localizada na micro região de Macaíba.

As vias de acesso à área são trafegáveis o ano todo, e o acesso pode ser feito a partir de Natal pela RN-064, com um percurso aproximado de 28 km , até o município de São Gonçalo do Amarante/RN, onde através de uma estrada carroçável, após aproximadamente 6 Km, chega-se a área onde localiza-se o empreendimento.



Figura 1 – Vista da estrada de acesso à área do empreendimento.

MEIO FÍSICO: GEOLOGIA REGIONAL:

O município está inserido, principalmente na área de abrangência do Grupo Barreiras, com idade do Terciário-Superior, onde predominam arenitos finos a médios, ou conglomeráticos, com intercalações de siltitos e argilitos, predominantemente associados a sistemas fluviais, inconsolidados e mal selecionados.

As rochas do Grupo Barreiras estão recobertas localmente por extensas coberturas arenosas coluviais e aluviais indiferenciadas, que formam solos altamente

permeáveis e lixiviados. Próximo ao litoral e recobrimdo toda a seqüência estão as Paleodunas ou Dunas Fixas com idade do Quaternário, formadas por areias bem selecionadas, amareladas, inconsolidadas ou parcialmente consolidadas, de origem marinha, que foram transportadas pela ação dos ventos (eólica), formando cordões, atualmente fixados por vegetação.

Geologia Local – Estratigrafia

Geomorfologicamente predominam formas tabulares de relevos, de topo plano, com diferentes ordens de grandeza e de aprofundamento de drenagem, separados geralmente por vales de fundo plano. As áreas de Areias Quartzosas Distróficas são utilizadas com culturas de subsistência e, atualmente, área de expansão da monocultura da cana-de-açúcar.

São solos pobres em macro e micronutrientes, porém, apresentam relevo propício a mecanização agrícola. Seu aproveitamento racional requer adubações parceladas irrigação, no período seco. As limitações ao uso agrícola decorrem da falta d'água, pouca capacidade de retenção e da baixa fertilidade natural, sendo, portanto, mais indicada para as culturas de ciclo longo, tais como caju, coco e sisal.

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 02 – Espessura média do minério a ser lavrado.

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 município de Ceará Mirim possui uma população de aproximadamente 62.000 habitantes. A grande maioria dos domicílios é locada na área rural desse município. Ceará Mirim possui cerca de 74 estabelecimentos de ensino e 29 de saúde.

A agricultura se destaca como principal atividade econômica, principalmente a produção de cana-de-açúcar. Não há registros de indústrias locais nesse município.

Diante disso, é muito comum os moradores deste município se evadirem para outros, ou até mesmo, para a capital em busca de empregos, já que há uma carência de empregos. Diante do exposto, observa-se que, embora o projeto seja simples e de pouca infra-estrutura, a implantação do mesmo terá muitos benefícios para o crescimento sócio-econômico, não só do município de Ceará Mirim, mas para o estado do Rio Grande do Norte.

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 6,0 ha (seis 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 2 metros a, no máximo 3 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).

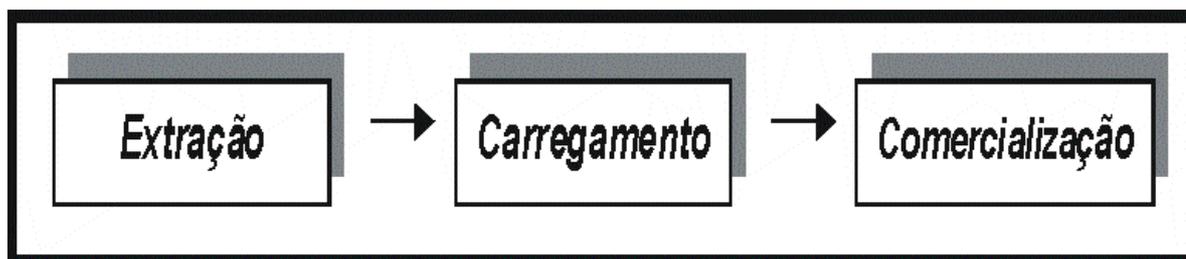


Figura 3 – Etapas de exploração de areia.

O capeamento é quase inexistente, é constituído por restos orgânicos de pequena espessura, ou seja, espessura média de 0,10m, o minério a ser lavrado (areia), com uso previsto para uso na construção civil, tem 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.

ETAPA DE EXTRAÇÃO: com o auxílio de uma pá o material será extraído manualmente. Levando em consideração que é quase desnecessária a remoção do capeamento todo material extraído será colocado na carroceria do caminhão evitando assim a formação de rejeito. Esta extração será executada no sistema de tabuleiro em bancos em cavas.

ETAPA DE CARREGAMENTO: esta etapa consiste na deposição do material extraído sobre a carroceria do veículo transportador. Esta operação de carregamento é realizada manualmente com o auxílio de pás..

ETAPA DE TRANSPORTE: nesta etapa do processo será depositada a areia empilhada sobre o veículo transportador (caçamba e caminhões), que a conduz depois de coberta com uma lona, para os centros consumidores.



Figura 04 – Caminhão que transporta a areia da mina.

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 = $1000 \text{ m}^3/\text{mês}$

B – Jornada de trabalho anual = 12 meses/ano

C – Produção anual na extração = 12000 m^3

Estima-se uma produção de 45 m³/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) 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

C) Custo Total.....R\$ 3.010,00 reais/mês

Levando-se em consideração, que o projeto em foco prever uma produção sazonal média de 1.000 m³/mês, no valor unitário FOB de R\$ 3,50/m³, temos, nesta área de 6 hectares, um rendimento mensal de R\$ 3.500,00. Se considerar o transporte para Natal e cidades da região, aumenta-se o valor da venda para R\$ 7,00/m³, então temos o rendimento acrescido para aproximadamente R\$ 7.000,00/mês.

Diante do exposto, observa-se que, embora o projeto seja simples e de pouca infra-estrutura, a implantação do mesmo terá muitos benefícios para o crescimento sócio-econômico, não só do município de Ceará Mirim, mas para o estado do Rio Grande do Norte.

Conclusões

Observa-se, com o desenvolver do estudo, que a extração mineral, se efetuada de maneira responsável, racional e correta, pode ser uma atividade que não venha a comprometer as condições ambientais atuais. Tendo em vista o seu direcionamento dentro de uma visão de gestão ambiental e um manejo condizente com o conceito de sustentabilidade ambiental.

As atividades de extração de areia, se realizadas de forma racional e correta, não alteram as condições atuais do meio ambiente.

A localização da área de extração, bem como suas características geomorfológicas e o tamanho de apenas 6 Ha , permitem a recuperação ambiental. Se observarmos que o empreendimento a médio e longo prazo, trará benefícios sociais e econômicos para a população circunvizinha, com a geração de emprego e melhoria da qualidade de vida, além de promover o incremento da economia local e regional, concluímos ser uma atividade que depois de licenciada, trará uma série de benefícios que suplantem o mínimo de impactos que porventura sejam observados na área depois de promovida a recuperação da área de lavra.

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.