

Exploração e comércio de areia



EXPEDIENTE

Presidente do Conselho Deliberativo

José Zeferino Pedrozo

Diretor Presidente

Décio Lima

Diretor Técnico

Bruno Quick

Diretor de Administração e Finanças

Margarete Coelho

Gerente

Eduardo Curado Matta

Gerente-Adjunta

Anna Patrícia Teixeira Barbosa

Gestor Nacional

Luciana Macedo de Almeida

Autor

Sebrae

Coordenação do Projeto Gráfico

Renata Aspin

Projeto Gráfico

Nikolas Furquim Zalewski

ÍNDICE

Apresentação de Negócio.....	1
Mercado.....	2
Localização.....	5
Exigências Legais e Específicas.....	5
Estrutura.....	6
Pessoal.....	6
Equipamentos.....	7
Matéria Prima/Mercadoria.....	7
Organização do Processo Produtivo.....	8
Automação.....	10
Canais de Distribuição.....	12
Investimentos.....	13
Capital de Giro.....	14
Custos.....	15
Diversificação/Agregação de Valor.....	16
Divulgação.....	17
Informações Fiscais e Tributárias.....	18
Eventos.....	19
Entidades em Geral.....	20
Normas Técnicas.....	22
Glossário.....	22
Dicas de Negócio.....	30
Características Específicas do Empreendedor.....	32
Bibliografia Complementar.....	32
Fonte de Recurso.....	34
Planejamento Financeiro.....	34
Produtos e Serviços - Sebrae.....	34
Sites Úteis.....	34

1. Apresentação de Negócio

De acordo com o Departamento Nacional de Produção Mineral- DNPM, a indústria extrativa mineral brasileira é bastante diversificada. Há pelo menos 55 minerais sendo explorados atualmente no Brasil, cada qual com uma dinâmica de mercado específica, singular.

Dentre os minerais mais importantes, enquanto agregado para construção civil (os principais agregados para construção civil são areia, brita e cascalho), encontra-se a areia. Neste setor, o principal uso da areia é como agregado para concreto, argamassa, filtros, abrasivos, bases de pavimentos de concreto e asfalto, dentre outros. A areia é conceituada na indústria como um bem mineral constituído predominantemente por quartzo de granulação fina e pode ser obtida a partir de depósitos de leitos de rios e planícies aluviais, rochas sedimentares e mantos de alteração de rochas cristalinas. De acordo com o tipo de depósito mineral, varia o processo de lavra, que pode ser por desmonte hidráulico, escarificação ou simplesmente por dragagem. O beneficiamento da areia é baseado em classificação por peneiras, silos de decantação, e ou hidrociclonagem, que separam as frações granulométricas interessantes a cada setores de aplicação. É comum, também, a comercialização do material mais graúdo, separado nas primeiras peneiras estáticas, que são os cascalhos, pedregulhos ou pedriscos grossos.

Utilizam-se subdivisões granulométricas para classificar a areia conforme a utilidade em areia grossa, média e fina.

Segundo a ABNT, quanto a granulometria, a areia pode ser classificada em:

- fina 0,15 a 0,6 mm
- média 0,6 a 2,4 mm
- grossa 2,4 a 4,8 mm

Nas minerações de areia que exploram o manto de alteração de rochas granitóides, geralmente a comercialização é feita sem classificações, e o material varia da fração grossa até a fina, dependendo da demanda do mercado.

Nas minerações com exploração feita em rochas sedimentares, a areia é comercializada nas frações grossa e média (conjuntamente), sem classificação, e a areia fina é produzida em pequena escala, apenas quando a demanda exige. Quando não há saída deste material, a areia fina pode ser vendida misturada com a areia média e grossa, se não houver especificação do cliente, ou vai com os finos para as bacias de decantação, onde o material residual é depositado.

Nos portos de areia em leito de rio e cava submersa, praticamente todo o material extraído é comercializado, e os resíduos (predominantemente silicosos e de granulação menor que 0,074 mm) retornam ao local em lavra, para preenchimento da cava. Atualmente, observa-se a entrada no mercado de um outro tipo de produção que é a de areia de britagem na qual um produtor de brita pode operar a úmido, com a lavagem do pó de pedra para a diminuição da fração fina. Neste caso resulta uma areia com baixa quantidade de material pulverulento e é comercializada até a fração 4,8 mm.

Este documento não substitui o Plano de Negócios, que é imprescindível para iniciar um empreendimento com alta probabilidade de sucesso. Para a elaboração do Plano de

Negócio, deve ser consultado o SEBRAE mais próximo.

2. Mercado

De acordo com Almeida e Silva (2005), atualmente 90% da produção nacional de areia natural, no Brasil, é obtida a partir da extração em leito de rios e os 10% restantes, de outras fontes (várzeas, depósitos lacustres, mantos de decomposição de rochas, pegmatitos e arenitos decompostos). No Estado de São Paulo, a relação é diferente. 45% da areia produzida são provenientes de várzeas, 35%, de leito de rios, e o restante, de outras fontes. De acordo com dados do Balanço Mineral Brasileiro (2001), os principais pólos de produção de areia são o Vale do Rio Paraíba do Sul, Sorocaba, Piracicaba e Vale do Rio Ribeira do Iguapé, todos em São Paulo; Seropédica, Itaguaí, Barra do São João e Silva Jardim, no Rio de Janeiro; rios Guaíba, Caí e Jacuí, no Rio Grande do Sul; Vale do Rio Itajaí, em Santa Catarina; Vale do Rio Iguaçu, na Região Metropolitana de Curitiba, Rio Tibagi, em Ponta Grossa, e Rio Paraná, em Guairá, todos no Paraná. O principal consumidor de areia costuma ser os pequenos construtores, que responde por cerca de 80 % do consumo total, ficando o empreiteiro em segundo lugar. O outro segmento que mais utiliza areia é o de pavimentação de ruas e rodovias.

Conformemente a Valverde e Tsuchiya (2007), em 2007, a demanda nacional por agregados atingiu 390 milhões de toneladas, sendo 231 milhões de toneladas de areia e 159 milhões de toneladas de brita. Essa quantidade representa o maior volume movimentado pela indústria extrativa mineral como um todo, sobrepujando o minério de ferro, principal produto mineral brasileiro, estimado em 370 milhões de toneladas em 2007.

Com uma população estimada de 105 milhões de habitantes, as regiões sudeste concentram cerca de 75% da demanda por agregados do país. O Estado de São Paulo, com uma população de 39,8 milhões de habitantes, é responsável por cerca de 40% do consumo de agregados do país. O consumo per capita de agregados no Brasil em 2007 foi da ordem de 2,12 toneladas, quando a população brasileira atingiu 183,8 milhões de habitantes. Dados de mercado detalhados por tipo de areia

1) Areia Natural Bruta

Ainda de acordo com dados do Anuário Mineral Brasileiro do DNPM (2006), a distribuição regional de produção da areia natural bruta em 2005 foi a seguinte: SP (81.44%), MG (1.98%), BA (1.18%), MS (0.92%), GO (0.73%), PR (0.69%), TO (0.63%), DF (0.57%), AC (0.42%), PA (0.15%), RO (0.13%), SC (0.07%), MT (0.04%), AP (0.01%), Não Informado (11.04%)

Nesse segmento, os principais mercados consumidores em 2005 foram: Construção Civil (61.94%), Construção/Manutenção de Estradas (3.66%), Artefatos de Cimento (1.25%), Aterro (0.96%), Comércio de Materiais de Construção (0.91%), Argamassa para Construção (0.28%), Pavimentação Asfáltica (0.11%), Artefatos de Concreto (0.08%), Cerâmica Vermelha (0.08%), Metalurgia dos Não-Ferrosos (0.07%), Fundição (0.06%), Siderurgia (0.04%), Ferro-ligas (0.04%), Cimento (0.03%), Extração de Petróleo/Gás (0.03%), Extração e Beneficiamento de Minerais (0.01%), Aterro Sanitário (0.00%), Jateamento (0.00%), Não Informado (30.45%).

2) Areia Natural Beneficiada

Já com relação aos produtos beneficiados (areia beneficiada), a distribuição regional foi a seguinte em 2005: SP (81.44%), MG (1.98%), BA (1.18%), MS (0.92%), GO (0.73%), PR (0.69%), TO (0.63%), DF (0.57%), AC (0.42%), PA (0.15%), RO (0.13%), SC (0.07%), MT (0.04%), AP (0.01%), Não Informado (11.04%)

Cujos principais mercados consumidores foram : Construção Civil (93.30%), Comércio de Materiais de Construção (0.25%), Artefatos de Cimento (0.10%), Tratamento de Água/Esgoto (0.06%), Fundação (0.05%), Construção/Manutenção de Estradas (0.03%), Não Informado (6.21%)

Nesses dois segmentos (areia natural bruta e beneficiada), foram exportadas 18 toneladas de areia em 2005 para os seguintes países: Bolívia

(32,58%), Portugal(30,23%), Hong Kong(8,45%), Republica Dominicana(8,16%), Venezuela(7,77%), Angola(5,92%), Peru(5,48%), Paraguai(1,40%)

No que se refere a importação desses mesmo produtos, foram adquiridas do mercado internacional 815 toneladas de areia dos seguintes países nesse mesmo período: Estados Unidos(89,37%), Itália(5,47%), Canadá(3,40%), França(0,75%), Bélgica(0,50%), Alemanha(0,48%), África do Sul(0,02%), Indonésia

(0,01%)

Ainda conformemente aos dados apresentados pelo Anuário Mineral Brasileiro do DNPM (2006) as dez principais empresas produtoras de areia natural no Brasil são:

1 ITAQUAREIA INDÚSTRIA EXTRATIVA DE MINÉRIOS LTDA SP 2 OSNI DE MELLO SP 3 SOCIEDADE DOS MINERADORES DE AREIA DO RIO JACUÍ LTDA - SMARJA RS 4 SOMAR - SOCIEDADE MINERADORA LTDA. RS

5 PIRÂMIDE EXTRAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA LTDA. SP 6 IRMÃOS HOBI LTDA PR, SC 7 MINERAÇÃO DE AREIA PARAÍBA DO SUL LTDA SP 8 JOMANE PORTO DE AREIA LTDA. SP 9 AGROPECUÁRIA SÃO GABRIEL LTDA DF 10 URALITA INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA SP

3) Areia Industrial Bruta

A areia industrial é a areia natural retirada dos rios e de cavas, que passa por um forno industrial em alta temperatura para ficar seca, após é separada por tamanho de grãos. Além da areia natural (bruta e artificial), encontram-se também diversos tipos de Areias Industriais, tais como o QUARTZITO INDUSTRIAL, o QUARTZO e o SÍLEX cujos principais mercados consumidores dos produtos brutos encontram-se principalmente nas seguintes regiões do país: SP (51.09%), SC (13.71%), MG (12.81%), RJ (6.15%), PE (1.79%), RS (1.07%), PA (1.04%), CE (0.33%), PR (0.07%), Não Informado (11.94%). Nesse segmento, os principais setores de consumo foram em 2005: Ferro-ligas (31.55%), Construção Civil (24.43%), Cimento (10.64%), Argamassa para Construção (8.78%), Metalurgia dos Não-Ferrosos (7.07%), Pisos e Revestimentos (5.39%), Comércio de Materiais de Construção (3.42%), Fertilizantes (3.29%), Cerâmica Branca (1.27%), Fundação (1.20%), Artefatos de Cimento (1.05%), Vidros (0.64%), Cerâmica Vermelha (0.20%), Refratários (0.20%), Isolante Elétrico (0.11%), Aparelhamento de Pedras - para Construção (0.11%), Filtros (0.08%),

Aparelhamento de Placas e Pedras - Exclusive para Construção (0.08%), Construção/Manutenção de Estradas (0.07%), Fabricação de Óxidos (0.05%), Dispositivos Eletrônicos (0.04%), Tratamento de Água/Esgoto (0.03%), Adorno (0.01%), Artesanato (0.00%), Não Informado (0.29%)

4) Areia Industrial Beneficiada

Essa mesma areia (industrial) pode ser vendida na forma beneficiada. A distribuição regional em 2005 foi a seguinte: SP (51.09%), SC (13.71%), MG (12.81%), RJ (6.15%), PE (1.79%), RS (1.07%), PA (1.04%), CE (0.33%), PR (0.07%), Não Informado (11.94%).

Os principais setores de consumo deste tipo de areia a saber: Fundição (38.95%), Vidros (33.65%), Argamassa para Construção (9.46%), Construção Civil (3.35%), Abrasivos (2.08%), Artefatos de Cimento (1.85%), Cerâmica Branca (1.79%), Pisos e Revestimentos (1.27%), Filtros (1.13%), Siderurgia (1.04%), Defensivos Agrícolas (inseticidas, fungicidas e herbicidas) (0.40%), Ferro-ligas (0.25%), Refratários (0.08%), Tratamento de Água/Esgoto (0.05%), Bolas de Moinho (0.02%), Não Informado (4.63%).

Principais empresas produtoras de areia industrial no Brasil segundo o DNPM:

1 MINERACAO JUNDU LTDA MG, RS, SC, SP 2 MINERAÇÃO DESCALVADO LTDA. SP 3 MINERAÇÃO VEIGA LTDA SC 4 UNIMIN DO BRASIL LTDA SC 5 SAINT-GOBAIN QUARTZOLIT LTDA MG, PE, SP 6 EMPRESA BRASILEIRA DO QUARTZO LTDA MG 7 DARCY R. O. E SILVA & CIA LTDA SP 8 CAMARGO CORRÊA METAIS S.A. PA 9 EMPRESA DE MINERAÇÃO ELIAS JOÃO JORGE LTDA SP 10 CIMENTO POTY S.A CE, PB, PE

Ameaças e oportunidades

Ameaças: limites ambientais

De acordo com o estudo realizado por Valverde (2001), a produção de areia e brita para construção civil, até o presente, vem atendendo satisfatoriamente a demanda nacional. Entretanto, a disponibilidade desses recursos, especialmente aqueles localizados dentro ou no entorno dos grandes aglomerados urbanos do país vem dia a dia declinando em virtude de inadequado planejamento, problemas ambientais, zoneamentos restritivos e usos competitivos do solo. A possibilidade de exploração destes recursos está sendo limitada cada vez mais, tornando-se aleatórias as perspectivas de garantia de suprimento futuro.

Até o presente, o preço relativamente baixo destes insumos foi possível devido ao fácil acesso às reservas e, pequenas a moderadas distâncias de transporte. Mas as restrições são cada dia maiores, seja para a obtenção de novas licenças, seja para garantir a atividade das minerações existentes. Em suma, é bem notado o paradoxo existente, ou seja, uma sociedade criando uma demanda cada vez maior de areia e outros agregados para construção civil, ao mesmo tempo, impedindo ou restringindo a produção. Oportunidades: mercado emergente, não consolidado O mercado de agregados para construção civil, no qual a areia é um importante elemento, é um mercado emergente, contudo ainda não consolidado. Nesse setor, ainda existe uma demanda reprimida muito forte o que significa dizer que existem muitas oportunidades de mercado a serem exploradas.

Além disso, o segmento de extração e comércio de areia é fundamental e indispensável na cadeia produtiva da construção civil. Qualquer programa de desenvolvimento econômico e

social pressupõe a construção de habitações e infra-estrutura básica que requerem, fundamentalmente, areia e brita, os quais são insumos minerais vitais e de difícil substituição.

Outra oportunidade nesse segmento é a verticalização da produção. Significa desenvolver produtos e serviços que têm os agregados como um dos componentes principais de sua formação. As empresas podem constituir um parque industrial próprio ou com terceiros, em asfalto, concreto, pré-

fabricados e argamassas. Empresas consumidoras de agregados que podem participar da criação de um pólo industrial em diversas especializações, obtendo garantias e conseguindo reduções de custos de fretes e de intermediação. A verticalização própria aumenta o valor intrínseco dos agregados e a proximidade de terceiros forma um mercado natural que deve ser lucrativo e compensador a todos os participantes.

3. Localização

A localização de um negócio é um dos fatores determinantes para sua competitividade. No caso do setor mineral, a presença de reservas de areia, ou seja, a proximidade com a matéria-prima principal é o fator determinantes quando da escolha de onde instalar uma empresa de extração e comércio de areia. Não existe uma exigência de que a localização do negócio deva dar-se na proximidade das reservas de areia, mas acredita-se que o fator proximidade contribui muito para redução de custos de transporte e melhora a agilidade nos processos produtivos.

A exploração de areia é uma atividade mineira que tem lugar principalmente nos sistemas fluviais, como rios e arroios. Os fatores que definem esses locais são as concentrações ou o volume desses bens minerais, as facilidades de extração, a qualidade e especificidade do produto, a distância dos centros de consumo, as implicações ambientais e os respectivos licenciamentos devidos.

De acordo com Valverde e Tsuchiya (2007), respectivamente diretor da anepac e engenheiro de minas, o setor de agregados caracteriza-se pela demanda por grandes volumes e baixo valor relativo e, em consequência, delimita micromercados em distâncias de até 100 km para brita e até 300 km para areia, com exceção de regiões onde a disponibilidade de reservas é praticamente nula. Assim, a logística de distribuição é de fundamental importância para a operação das empresas pois seu custo pode variar desde 30% até 70 % do preço final ao consumidor.

4. Exigências Legais e Específicas

Para dar início ao processo de abertura da empresa é necessário que se cumpra os seguintes procedimentos: 1) Consulta Comercial Antes de realizar qualquer procedimento para abertura de uma empresa deve-se realizar uma consulta prévia na prefeitura ou administração local. A consulta tem por objetivo verificar se no local escolhido para a abertura da empresa é permitido o funcionamento da atividade que se deseja empreender. Outro aspecto que precisa ser pesquisado é o endereço. Em algumas cidades, o endereço registrado na prefeitura é diferente do endereço que todos conhecem. Neste caso, é necessário o endereço correto, de acordo com o da prefeitura, para registrar o contrato social, sob pena de ter de refazê-lo. Órgão responsável: ·Prefeitura Municipal; ·Secretaria

Municipal de Urbanismo. 2) Busca de nome e marca Verificar se existe alguma empresa registrada com o nome pretendido e a marca que será utilizada. Órgão responsável: ·Junta Comercial ou Cartório (no caso de Sociedade Simples) e Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). 3) Arquivamento do contrato social/Declaração de Empresa Individual Este passo consiste no registro do contrato social. Verifica-se também, os antecedentes dos sócios ou empresário junto a Receita Federal, por meio de pesquisas do CPF. Órgão responsável: ·Junta Comercial ou Cartório (no caso de Sociedade Simples. 4) Solicitação do CNPJ

Órgão responsável: ·Receita Federal. 5) Solicitação da Inscrição Estadual Órgão responsável: ·Receita Estadual 6) Alvará de licença e Registro na Secretaria Municipal de Fazenda O Alvará de licença é o documento que fornece o consentimento para empresa desenvolver as atividades no local pretendido. Para conceder o alvará de funcionamento a prefeitura ou administração municipal solicitará que a vigilância sanitária faça inspeção no local para averiguar se está em conformidade com a Resolução RDC nº 216/MS/ANVISA, de 16/09/2004. Órgão responsável: ·Prefeitura ou Administração Municipal; ·Secretaria Municipal da Fazenda. 7) Matrícula no INSS Órgão responsável: ·Instituto Nacional de Seguridade Social; Divisão de Matrículas - INSS. Além do processo de registro legal da empresa, o empreendedor do segmento de extração e comércio de areia deverá atentar para algumas normas técnicas e ambientais.

5. Estrutura

A estrutura de uma empresa depende diretamente do seu porte e do tipo de atividades/processos que pretende realizar/operar. Uma estrutura mal planejada pode aumentar custos, reduzir a produtividade e até mesmo causar acidentes de trabalho e/ou ambientais.

No caso da indústria mineradora e do caso específico das empresas de extração e comércio de areia, além da lavra (onde a areia é explorada), essa estrutura deverá ser composta, principalmente, por galpões para estocagem de matéria-prima, área de instalação industrial, parte administrativa e gerencial (escritório e almoxarifado em média com com uma área mínima de 80m²), estacionamento para os caminhões de carga, setor de realização de ensaios, testes e em alguns casos um setor de desenvolvimento e pesquisa.

É importante salientar, que devido o forte impacto ambiental da atividade mineradora, o local de instalação da empresa deve ser bem analisado tendo em vista o cumprimento de todas as normas ambientais.

6. Pessoal

A quantidade de pessoas que deverão operar em uma jazida/lavra de extração e comércio de areia irá variar de acordo com a estrutura do empreendimento.

Meyer et alli (2007), realizaram um estudo sobre a mão-

de-obra necessária para instalação de uma jazida de extração de areia de pequeno porte. Tendo em vista as seguintes condições: a jornada de trabalho a ser estabelecida será de 12 meses/ano, 22 dias por mês e 8 horas por dia. A meta de produção para o aproveitamento racional do jazimento será de: 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. A empresa contará com os seguintes equipamentos, os quais satisfazem perfeitamente as necessidades existentes nas operações de lavra: Uma draga de motor a diesel; 04 Pás de Bico; 02 picaretas, 01 moto-serra, 03 enxadas, 01 pá carregadeira e 02 caminhões. Levando em consideração este cenário, a empresa deverá contar com o seguinte quadro de pessoal: 01 Engenheiro, em regime de assistência; 01 operário na draga, 01 operário na pá carregadeira, 02 operários nos caminhões e 01 funcionário no carregamento (apoio).

É importante lembrar, do ponto de vista legal, ao empreendedor que se deve estar atento para a Convenção Coletiva do Sindicato dos Trabalhadores nessa área, utilizando-a como balizadora dos salários e orientadora das relações trabalhistas, evitando, assim, conseqüências desagradáveis

7. Equipamentos

Conformemente ao estudo realizado por Gonçalves (disponível em <http://www.grupoescolar.com/materia/areia.html>), os equipamentos de extração nos trabalhos de extração a seco são trator de esteira, carregadeira de pneus e retroescavadeira com comando hidráulico. Para transporte usa-se, normalmente, caminhões caçambas ou com carrocerias de madeiras, trucados ou não, dependendo da quantidade de material a ser transportado.

Quando se atinge o nível do lençol freático e havendo prosseguimento de extração, introduz-se as dragas de sucção que são formadas de plataformas flutuantes, sobre as quais são montados motor, movido a óleo diesel ou à eletricidade, e bomba de sucção, acoplada a tubulações de bombeamento de ferro fundido com diâmetro de 6 a 8 polegadas.

O sistema de locomoção da tubulação pode ser manual, pôr meio de roldanas, ou mecânico. A balsa pode ser movimentada pôr motor de popa ou pôr meio de guinchos presos a cabos de aço fixados normalmente em estacas ou árvores.

Ainda no caso de extrações realizadas em presença de água, pode-se utilizar equipamentos como escavadeiras adaptadas com lança "Clamp-shell" constituída de duas partes móveis, que funcionam como mandíbulas.

8. Matéria Prima/Mercadoria

A gestão de estoques no varejo é a procura do constante equilíbrio entre a oferta e a demanda. Este equilíbrio deve ser sistematicamente aferido através de, entre outros, os seguintes três importantes indicadores de desempenho: Giro dos estoques: o giro dos estoques é um indicador do número de vezes em que o capital investido em estoques é recuperado através das vendas. Usualmente é medido em base anual e tem a característica de representar o que aconteceu no passado. Obs.: Quanto maior for a freqüência de entregas dos fornecedores, logicamente em menores lotes, maior será o índice de giro dos estoques, também chamado de índice de rotação de estoques. Cobertura dos estoques: o índice de cobertura dos estoques é a indicação do período de tempo que o estoque, em determinado momento, consegue cobrir as vendas futuras, sem que haja suprimento. Nível de serviço ao cliente: o indicador de nível de serviço ao cliente para o ambiente do varejo de pronta entrega, isto é, aquele segmento de negócio em que o cliente quer receber a mercadoria, ou serviço, imediatamente após a escolha; demonstra o número de oportunidades de venda que podem ter sido perdidas, pelo fato de não existir a mercadoria em estoque ou não se poder

executar o serviço com prontidão. Portanto, o estoque dos produtos deve ser mínimo, visando gerar o menor impacto na alocação de capital de giro. O estoque mínimo deve ser calculado levando-se em conta o número de dias entre o pedido de compra e a entrega dos produtos na sede da empresa. A literatura consultada destaca que a principal matéria-

prima utilizada é a própria areia bruta extraída dos leitos de rios, várzeas depósitos lacustres, mantos de decomposição de rochas, pegmatitos e arenitos decompostos.

9. Organização do Processo Produtivo

Para compreendermos melhor os principais procedimentos técnicos do segmento de extração de areia, os autores Lelles et alli (2005) dividiram, didaticamente, de acordo com as seguintes fases: implantação, operação e desativação.

A. Fase de Implantação

- Registro da Extração de Areia: O registro da extração de areia é feito pelo regime de licenciamento. Este regime é disciplinado pela Lei Federal no 6.567, de 24 de setembro de 1978, que dispõe sobre o aproveitamento das substâncias minerais da classe II. A licença deve ser expedida pela autoridade administrativa local, com validade somente após o seu registro no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e sua publicação no Diário Oficial da União. Além do regime de licenciamento, a extração também deve obter sua licença ambiental, para regularizar o empreendimento minerário. Essa atividade é muito importante na geração de renda local, pois, com a regularização do empreendimento, assegura-se ao Poder Público a Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM).

- Aquisição de Fatores de Produção: Representa a atividade de compra de fatores de produção (maquinarias, tubulações etc.) necessários à extração de areia. Muitos desses fatores de produção podem ser comprados na própria região de extração, dependendo da infra-estrutura comercial local.

- Contratação de Mão-de-Obra: Refere-se à contratação da força de trabalho responsável pela realização de todas as atividades relacionadas à extração de areia. Dependendo da tecnologia empregada na extração, necessita-se de maior ou menor uso de força braçal.

- Abertura da Rede Viária: Consiste na abertura da malha viária para o acesso aos cursos d'água onde se praticará a extração de areia, implicando o uso de diversas maquinarias nas diferentes etapas (retirada da vegetação, abertura do leito carroçável, compactação do solo, cascalhamento do leito da estrada etc.). São usadas máquinas pesadas, como caminhões e tratores.

- Remoção da Vegetação: Refere-se à retirada da vegetação existente e à compactação do solo na área destinada à instalação das estruturas de extração, beneficiamento e disposição do material extraído. Via de regra, são usadas motosserras para a derrubada das árvores, bem como tratores e caminhões para a retirada do material lenhoso da área.

- Instalação de Estruturas para a Extração de Areia: Consiste na instalação dos paióis, caixotes, balsas e outros tipos de estruturas, que são indispensáveis ao cumprimento das atividades de extração de areia.

B. Fase de Operação

- Retirada do Material Mineral: São normalmente duas as maneiras usadas para a retirada de areia nos cursos d'água. O processo mais comumente empregado utiliza dragas com bombas de sucção e recalque, movidas a óleo diesel e, ou, energia elétrica, que se instalam sobre barcaças ou plataformas flutuantes (os popularmente conhecidos "portos de areia"). Essas dragas podem ser fixas (Beaver) ou autocarregáveis móveis e possuem a finalidade de escavar e remover areia submersa, transportando-a, através de tubulações acopladas ou balsas de estocagem temporárias, para locais previamente selecionados, respectivamente. O segundo processo utiliza retroescavadeira equipada com Clam-shell, que é constituída de duas partes móveis ("mandíbula"), sendo comandada por cabos ou com Drag-line, para içar a areia do curso d'água. A atividade pode ser feita também manualmente, com ajuda de animais ou não, mas esse método é o menos utilizado.

- Estocagem: A areia é conduzida aos locais de estocagem – temporários ou não –, denominados caixotes, paióis e, ou, silos. Os locais de estocagem são temporários quando a areia retirada ainda passará por um processo de peneiramento ou drenagem e somente depois será conduzida aos locais de estocagem permanente, onde ocorrerá o carregamento para o seu transporte. São usadas também estruturas de beneficiamento que possuem peneiras e silos de estocagem temporária, onde já são feitas a separação do mineral, por granulometria, e a drenagem inicial.

- Drenagem: Após a areia ser conduzida aos locais de estocagem, ela recebe drenagem natural, quando as águas e as partículas finas dissolvidas vão direto para o curso d' água ou retornam, através de canaletas e, ou, canais coletores, à lagoa de decantação de finos, para posteriormente entrarem em contato com o rio.

- Peneiramento: O peneiramento pode ocorrer antes da estocagem da areia ou após a sua drenagem, o que vai depender das técnicas empregadas na extração. O peneiramento é importante para melhorar a qualidade da areia, tendo em vista os diferentes usos que se pode ter desse material, segundo a sua granulometria.

- Carregamento: Consiste no carregamento dos caminhões, que farão o transporte da areia para a fonte de consumo. São comumente usadas carregadeiras de pneus e retroescavadeiras para essa atividade. Se o local de estocagem for elevado, esse carregamento se dá por esteiras.

- Transporte: Refere-se à entrega do produto final na fonte de consumo; o meio rodoviário é o mais empregado, sendo utilizados normalmente caminhões com caçambas de um ou dois eixos traseiros.

C. Fase de Desativação

- Retirada das Estruturas de Extração de Areia: Após a utilização da área, as estruturas instaladas para a extração de areia devem ser retiradas, podendo ser reutilizadas em outro empreendimento. São utilizados tratores e caminhões, tendo em vista o peso e as dimensões dessas estruturas.

- Recuperação e Reabilitação da Área: Por constituírem um processo longo, dinâmico e extremamente complexo, a recuperação e a reabilitação das áreas afetadas devem ser observadas desde a fase de concepção até o término da extração. São utilizadas técnicas que recuperam as características do solo (fertilidade, estrutura, textura etc.), envolvendo,

quase sempre, práticas como o reflorestamento e a recomposição paisagística, no sentido de possibilitar um retorno à vocação inicial da área, ou oferecer uma nova alternativa de uso, levando sempre em consideração os anseios dos interessados no processo.

Outro ponto importante a destacar, ainda no que se refere ao processo produtivo, são os diversos tipos de métodos de extração de areia a saber:

·Extração Manual- Método rudimentar, realizado por meio de pás. A extração acontece manualmente. Embora ocorra de forma isolada, a degradação causada pôr esse tipo de extração é muito significativo, destruindo matas ciliares e degradando margens de cursos d'água. O transporte, de maneira geral, é feito pôr veículos de tração animal, carroças.

·Extração em Fossa Seca- Chama-se extração a seco quando o depósito situa-se acima do nível do lençol freático, o termo é empregado quando a extração acontece em cava ou a céu aberto. Esse processo de extração pode ser realizado por carregadeira de pneus, trator de esteira e/ou retroescavadeira com comando hidráulico.

·Extração em Área de Várzea- Entende-se como Circuito em Cava Fechada o processo extrativo que acontece com formação de lagoa para extração, com o retorno de partículas finas e água para a lagoa. Normalmente o nível do lençol freático é pouco profundo nas várzeas, fazendo com que o tempo de extração sem o uso de dragas de sucção seja pequeno. Quando o nível do lençol freático é atingido, há a introdução das dragas de sucção, que conduzem o material até o local de estocagem, e as partículas dissolvidas e as águas retornam para a lagoa através de canais coletores.

·Extração em Leito de Cursos d'Água- Nesse caso o processo extrativo acontece com o uso de dragas de sucção. A areia extraída é lançada em local de estocagem, sofrendo drenagem natural.

·Extração em Leito de Cursos de d'Água Navegáveis- O processo é realizado por meio de embarcações equipadas com silos de estocagem, com tamanho suficiente para suportar a carga por determinado tempo e com equipamento de escavação do tipo lança "Clam-shell", esse tipo de equipamento faz com que a extração se dê de forma vertical em profundidade. Ou pode ocorrer por meio de dragas de sucção. O material retirado é depois levado até a margem, onde fica estocado aguardando o transporte até o local de consumo, esse locais são conhecidos como "portos de areia".

10. Automação

A automação das atividades industriais é um dos principais requisitos para uma participação mais competitiva de uma indústria no mercado nacional e internacional. Nesse sentido, torna-se necessário manter sob controle e decisão um número crescente de aspectos relacionados com a produção, inclusive aqueles que estejam vinculados com as áreas: comercial, suprimento, estocagem, manutenção e logística.

A mineração é constituída por várias áreas funcionais, cada uma com seus próprios desafios. Operações de mineração, por exemplo, devem lidar com os desafios freqüentemente opostos de aperfeiçoar processos para reduzir custos de produção, assegurar a conformidade a regras para evitar multas governamentais, e comprometer-se com a sustentabilidade para manter a imagem da marca.

No caso desse setor, existem alguns softwares específicos que objetivam gerenciar informações geológicas e topográficas podendo dar maior confiabilidade para calcular volumes e estimar reservas por exemplo. Além disso, esses softwares visam otimizar o modelamento geológico e o planejamento da lavra, reduzir o custo de extração e gerenciar, efetivamente, o impacto ambiental da atividade (a título de exemplo podemos citar o software GEMCOM QUARRYTM da empresa Gemcom Software internacional sediada em Vancouver no Canadá).

Um outro exemplo é o GE Fanuc Intelligent Platform que fornece uma completa solução para a indústria de mineração, através de uma família modular, flexível e integrada de ferramentas de hardware e software. Essas ferramentas permitem o processo de controle, supervisão e análise dos dados processados, garantindo todo o fluxo de informação do chão de fábrica até o nível corporativo da empresa, possibilitando alta produção, desempenho de qualidade e otimização.

Além disso, atualmente, existem diversos sistemas informatizados que podem auxiliar o empreendedor na gestão de uma pequena empresa (vide <http://www.baixaki.com.br> ou <http://www.superdownloads.com.br>). Seguem algumas opções:

Automatiza Financeiro.

Sistema CRGNET.

Financeiro.

Orçamento Empresarial.

SIC – Sistema Integrado Comercial.

PDV Empresarial Profissional.

Sintec-pro.

InstantCashBook.

Direct Control Standard.

Desktop Sales Manager.

SGCON – Sistema Gerencial Contábil.

Advanced Accounting Powered by CAS.

Contact your Client Professional.

JFinanças Empresa.

GPI – Gerenciador Pessoal Integrado.

SGI – Sistema Gerencial Integrado.

MaxControl.

Apexico VAT-Books.

Yosemite Backup Standard.

ERP Lite Free.

Il Worklog.

Business Reports

Fortuna 6.0

Terrasoft CRM.

Plano de Contas Gerencial.

Spk Business.

Controle de estoques.

Magic Cash.

11. Canais de Distribuição

Os canais de distribuição são os meios utilizados pelas empresas para escoar sua produção. A importância dos canais de distribuição é fundamental e seu custo pode representar uma parcela considerável do preço final do produto vendido ao consumidor; os canais não só satisfazem a demanda através de produtos e serviços no local, em quantidade, qualidade e preço corretos, mas, também, têm papel fundamental no estímulo à demanda, através das atividades promocionais dos componentes ou equipamentos atacadistas, varejistas, representantes ou outros.

Existe um grande número de canais disponíveis, entre eles:

Venda direta ao cliente, via e-mail, telefone ou internet (site da empresa);

Representantes, que tipicamente vendem diretamente em nome dos fabricantes (esse meio é um dos mais utilizados pelas empresas do segmento de extração e comércio de areia);

Distribuidoras, que geralmente vendem aos atacadistas;

Varejista, geralmente chamados de comerciantes, que vendem aos consumidores finais;

Revistas, feiras e eventos relacionados ao setor.

12. Investimentos

Investimento consiste na aplicação de algum tipo de recurso esperando, um retorno superior aquele investido, em um determinado período de tempo. O investimento que deve ser feito em um empreendimento varia muito de acordo com seu porte.

Em geral, na criação de uma indústria, os principais investimentos em capital fixo são compostos de:

- despesas pré-operacionais;
- criação da empresa;
- imóveis (terrenos, prédios industriais/administrativos, galpões);
- construções, urbanizações, edificações;
- imobilizações intangíveis;
- reservas de contingência (10% do total para eventualidades, por exemplo);
- máquinas e equipamentos;

Além disso, deve-se contabilizar o investimento em desenvolvimento e pesquisa (design), normatização ambiental e aquisição de novas tecnologias (sistemas informatizados, por exemplo).

O investimento inicial irá variar de acordo com a estrutura do empreendimento. Em geral, As empresas produtoras de areia para construção podem ser classificadas em:

- pequenas: de 1.000 m³/mês a 6.000 m³/mês
- médias: de 6.000 m³/mês a 10.000 m³/mês
- grandes: de 10.000 m³/mês a 100.000 m³/mês De acordo com dados de Fernando Valverde, diretor executivo da ANEPAC, Um porto-de-areia que produza 10.000 m³/mês, por exemplo, necessita dos seguintes equipamentos:
 - Embarcação
 - uma draga para bombeamento de água para desmonte hidráulico
 - uma draga para bombeamento de areia
 - Carregamento e decapagem
 - uma pá-carregadeira

- escavadeira hidráulica
- trator de esteiras
- Transporte
- dois caminhões basculantes
- Armazenamento
- dez silos

Os investimentos para cada um dos itens acima são:

- Embarcação - cerca de R\$ 250.000,00
- Carregamento e decapagem - cerca de R\$ 400.000,00
- Transporte - cerca de R\$ 150.000,00
- Armazenamento - cerca de R\$ 100.000,00

O investimento básico para um porto-de-areia deste porte (considerado de grande porte) é de R\$ 900.000,00 aproximadamente. Para a atividade de extração de areia para construção civil, é difícil estabelecer-se um “porto-de-areia padrão”, pois não houve ainda um estudo mais detalhado. Considerou-se uma areieira de 10.000 m³/mês para se ter uma idéia dos investimentos necessários.

Baseando-se nos dados acima relacionados, se considerarmos um porto de areia de pequeno porte com uma produção entre 1.000 m³/mês a 6.000 m³/mês, podemos estimar que o investimento inicial necessário é, aproximadamente, da ordem de R\$ 270.000.

13. Capital de Giro

Capital de giro é o montante de recursos financeiros que a empresa precisa manter para garantir fluidez dos ciclos de caixa. O capital de giro funciona com uma quantia imobilizada no caixa (inclusive banco) da empresa para suportar as oscilações de caixa. O capital de giro é regulado pelos prazos praticados pela empresa, são eles: prazos médios recebidos de fornecedores (PMF); prazos médios de estocagem (PME) e prazos médios concedidos a clientes (PMCC). Quanto maior o prazo concedido aos clientes e quanto maior o prazo de estocagem, maior será sua necessidade de capital de giro. Portanto, manter estoques mínimos regulados e saber o limite de prazo a conceder ao cliente pode melhorar muito a necessidade de imobilização de dinheiro em caixa. Se o prazo médio recebido dos fornecedores de matéria-prima, mão-de-obra, aluguel, impostos e outros forem maiores que os prazos médios de estocagem somada ao prazo médio concedido ao cliente para pagamento dos produtos, a necessidade de capital de giro será positiva, ou seja, é necessária a manutenção de dinheiro disponível para suportar as oscilações de caixa. Neste caso um aumento de vendas implica também em um aumento de encaixe em capital de giro. Para tanto, o lucro apurado da empresa deve ser ao menos parcialmente reservado para complementar esta necessidade do caixa. Se ocorrer o contrário, ou seja, os prazos recebidos

dos fornecedores forem maiores que os prazos médios de estocagem e os prazos concedidos aos clientes para pagamento, a necessidade de capital de giro é negativa. Neste caso, deve-se atentar para quanto do dinheiro disponível em caixa é necessário para honrar compromissos de pagamentos futuros (fornecedores, impostos). Portanto, retiradas e imobilizações excessivas poderão fazer com que a empresa venha a ter problemas com seus pagamentos futuros. Um fluxo de caixa, com previsão de saldos futuros de caixa deve ser implantado na empresa para a gestão competente da necessidade de capital de giro. Só assim as variações nas vendas e nos prazos praticados no mercado poderão ser geridas com precisão. No caso da indústria mineradora, a dificuldade na formação do capital de giro força o minerador a produzir riquezas tão rápido quanto possível. Sem capital de giro é tentado obter lucro e ver o seu capital de volta o mais rapidamente possível, o pequeno empresário procura maximizar a extração, lavrando preferencialmente as seções mais ricas, levando a uma lavra predatória e reduzindo a vida útil da mina (BEZERRA, 1998).

Geralmente, empresas de extração e comércio de areia demandam elevados valores de investimento em capital de giro, pois estes devem cobrir os prazos dados aos clientes quando da realização das vendas, estoques, despesas e almoxarifado. Além disso, dispense-se elevados percentuais com manutenção de estoques e transporte da areia. Nesse sentido, o capital de giro associado direcionado às microempresas pode chegar a 70% do valor do investimento para investimentos fixos. Empresas de pequeno e médio porte podem necessitar de 40% do valor do investimento.

14. Custos

São todos os gastos realizados na produção de um bem ou serviço e que serão incorporados posteriormente ao preço dos produtos ou serviços prestados, como: aluguel, água, luz, salários, honorários profissionais, despesas de vendas, matéria-prima e insumos consumidos no processo de produção.

O cuidado na administração e redução de todos os custos envolvidos na compra, produção e venda de produtos ou serviços que compõem o negócio, indica que o empreendedor poderá ter sucesso ou insucesso, na medida em que encarar como ponto fundamental à redução de desperdícios, a compra pelo melhor preço e o controle de todas as despesas internas. Quanto menores os custos, maior a chance de ganhar no resultado final do negócio.

É importante ressaltar que os custos dependem muito do tamanho da empresa e das atividades que ele pretende executar. Além disso, os custos dependerão da localização da empresa (quanto mais longe das lavras de extração de areia, maiores serão os custos de transporte, por exemplo) e também do Estado no qual a empresa está localizada (em média, os salários da região Sul e Sudeste são mais elevados que os salários das regiões Norte e Nordeste). Meyer et alli (2007) estimaram os custos mensais de uma pequena empresa de extração e comércio de areia na região Norte do país.

Os autores consideram que serão trabalhados 12 meses/ano e que a produção mensal prevista é de 2.200 m³/mês (esta produção enquadra-se em uma empresa de pequeno porte). Nesse sentido, apresentamos uma projeção dos custos mensais na atividade de extração de areia segundo Meyer et alli (2007) para que os empreendedores possam ter uma idéia dos custos mais importantes:

Quadro de Pessoal: 3.200 reais/mês

Salários, comissões e encargos Considera-se a existência de 01 Engenheiro, em regime de assistência; 01 operário na draga, 01 operário na pá carregadeira, 02 operários nos caminhões e 01 funcionário no carregamento (apoio).

Custos operacionais: 3.000 reais/mês

Despesas com máquinas e equipamentos : 1.200 reais/mês

Custo de depreciação das máquinas e equipamentos (considerar anualmente 10% do valor do investimento inicial efetuado nas máquinas e equipamentos);

Despesas com armazenamento e transporte: 1.800 reais/mês

Outros custos: 2.000 reais/mês

Aluguel, taxa de condomínio, segurança: 900 reais:mês

Água, luz, telefone e acesso à internet: 300 reais/mês

Produtos para higiene e limpeza da empresa e funcionários: 150 reais/mês

Recursos para manutenções corretivas: 150 reais/mês

Propaganda e publicidade da empresa: 500 reais/mês

Total dos custos: 8.200 reais/mês

É importante salientar que, segundo dados da RAIS-MTE, o custo da mão-de-obra, embora importante, recebe valorização diferente entre as empresas, sendo colocado, contudo, em uma posição inferior quando comparado com aqueles fatores que influem sobre o preço e a qualidade da matéria-prima. Lembramos que cada empreendimento é um caso diferente (e possui custos diferenciados), portanto aconselhamos que seja elaborado um plano de negócios antes da criação da empresa com a ajuda no sebrae no sentido de dimensionar os reais custos relativos ao negócio que se pretende criar.

15. Diversificação/Agregação de Valor

Agregar valor é dar um salto de qualidade em uma ou mais características do produto ou serviço, que de fato são relevantes para a escolha do consumidor. Não basta possuir algo que os produtos concorrentes não oferecem. É necessário que esse algo a mais seja reconhecido pelo cliente como uma vantagem competitiva e aumente o seu nível de satisfação com o produto ou serviço prestado. Além disso, para agregar valor, não basta reduzir custos, é preciso conhecer bem o mercado no qual a empresa atua, bem como as preferências dos clientes. A areia natural, por ser um material de grande utilização em obras de engenharia, tem sofrido um esgotamento progressivo de suas jazidas, com o conseqüente aumento de seu custo, levando à busca de soluções alternativas (Barbosa, Coura e Mendes, 2008). Nesse sentido, um dos derivados da indústria de areia que tem sido bastante pesquisado atualmente como alternativa é a areia artificial.

Segundo Ohashi (2001), a areia artificial, definida como “areia de brita” é a areia produzida a partir da rocha fresca com contaminantes dentro dos limites normalizados. Esta areia resulta dos resíduos decorrentes da exploração e lapidação de pedras como granito, ardósia e mármore. A areia artificial se torna, por exemplo, uma alternativa à atividade extrativa da areia natural diversificando-se a produção. No que se refere a areia propriamente dita, a realização de determinados processos, tais como análises granulométricas e mineralógicas, podem revelar valores significativos tanto na quantidade, quanto na qualidade das frações média a fina, enquadrando-se nas especificações de uso na construção civil, e agregando valor ao produto, destinando-o para uso mais nobre.

Uma outra estratégia para agregar valor a areia consiste na diversificação do produto final conforme observaram Ferreira e Daitx (2003). Este fato já está ocorrendo na região Sul, onde as empresas mineradoras estão executando funções que anteriormente eram feitas pelas empresas consumidoras (secagem e moagem), num processo semelhante ao adotado há anos por determinadas empresas, em São Paulo, que produzem areia coberta, areia moída, areia com baixo teor de ferro, agregando valor ao seu bem mineral.

Além disso, uma forma que sempre garante melhoria da qualidade de um produto está estreitamente ligada ao melhorando e capacitação da mão-de-obra (realização de cursos e treinamentos) no sentido de aperfeiçoar processos. Vários sindicatos e instituições relacionadas ao setor mineral oferecem, anualmente, cursos e capacitações relacionados a essa área (ver lista das entidades no item entidades em geral).

16. Divulgação

A divulgação de um produto tem como objetivo construir uma imagem favorável na mente dos consumidores atuais e em potencial. Em outras palavras: a divulgação coloca a empresa entre as elegíveis para atender às necessidades do comprador.

Além das influências do macroambiente, a opinião de um consumidor é formada principalmente pela forma como a empresa faz a sua divulgação, somada às experiências com o produto, e às recomendações de pessoas próximas.

As indústrias de comércio e extração de areia também divulgam seus produtos através de sites e de revistas especializadas do setor mineral (Brasil Mineral, Areia & Brita, Sindareia, Revista Minérios, etc). Outro importante meio de divulgação é a participação junto a sindicatos e associações de produtores conhecidos nacionalmente e internacionalmente.

O setor também conta com uma vasta gama de feiras e eventos de divulgação no Brasil e no exterior, que proporcionam a divulgação dos negócios e estreitam as relações entre fornecedores e clientes. Dentre as vantagens da participação em feiras se encontram:

abertura de novos mercados; foco no público de interesse; possibilidade de obtenção e troca de informações sobre mercado, tendências, evolução tecnológica, concorrentes, exigências do mercado comprador; adequação de seus produtos às necessidades do mercado, e, fechamento de negócios.

Além dessas formas de divulgação, podemos ainda lembrar as tradicionais lista telefônica e catálogos de endereços de empresas que são sempre consultados pelos potenciais consumidores.

17. Informações Fiscais e Tributárias

O segmento de EXPLORAÇÃO E COMÉRCIO DE AREIA, assim entendido pela CNAE/IBGE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) 4744-0/04 como a atividade de comércio varejista de cal, areia, pedra britada, tijolos e telhas, poderá optar pelo SIMPLES Nacional - Regime Especial Unificado de Arrecadação de Tributos e Contribuições devidos pelas ME (Microempresas) e EPP (Empresas de Pequeno Porte), instituído pela Lei Complementar nº 123/2006, desde que a receita bruta anual de sua atividade não ultrapasse a R\$ 360.000,00 (trezentos e sessenta mil reais) para micro empresa, R\$ 3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) para empresa de pequeno porte e respeitando os demais requisitos previstos na Lei.

Nesse regime, o empreendedor poderá recolher os seguintes tributos e contribuições, por meio de apenas um documento fiscal – o DAS (Documento de Arrecadação do Simples Nacional), que é gerado no Portal do SIMPLES Nacional ([http://www8.receita.f](http://www8.receita.fazenda.gov.br/SimplesNacional/)

[azenda.gov.br/SimplesNacional/](http://www8.receita.fazenda.gov.br/SimplesNacional/)):

- IRPJ (imposto de renda da pessoa jurídica);
- CSLL (contribuição social sobre o lucro);
- PIS (programa de integração social);
- COFINS (contribuição para o financiamento da seguridade social);
- ICMS (imposto sobre circulação de mercadorias e serviços);
- INSS (contribuição para a Seguridade Social relativa a parte patronal).

Conforme a Lei Complementar nº 123/2006, as alíquotas do SIMPLES Nacional, para esse ramo de atividade, variam de 4% a 11,61%, dependendo da receita bruta auferida pelo negócio. No caso de início de atividade no próprio ano-calendário da opção pelo SIMPLES Nacional, para efeito de determinação da alíquota no primeiro mês de atividade, os valores de receita bruta acumulada devem ser proporcionais ao número de meses de atividade no período.

Se o Estado em que o empreendedor estiver exercendo a atividade conceder benefícios tributários para o ICMS (desde que a atividade seja tributada por esse imposto), a alíquota poderá ser reduzida conforme o caso. Na esfera Federal poderá ocorrer redução quando se tratar de PIS e/ou COFINS.

Se a receita bruta anual não ultrapassar a R\$ 60.000,00 (sessenta mil reais), o empreendedor, desde que não possua e não seja sócio de outra empresa, poderá optar pelo regime denominado de MEI (Microempreendedor Individual) . Para se enquadrar no MEI o CNAE de sua atividade deve constar e ser tributado conforme a tabela da Resolução CGSN nº 94/2011 - Anexo XIII

(<http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/resolucao/2011/CGSN/Resol94.htm>). Neste

tributos e contribuições serão efetuados em valores fixos mensais conforme abaixo:

I) Sem empregado

- 5% do salário mínimo vigente - a título de contribuição previdenciária do empreendedor;
- R\$ 1,00 mensais de ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias.

II) Com um empregado: (o MEI poderá ter um empregado, desde que o salário seja de um salário mínimo ou piso da categoria)

O empreendedor recolherá mensalmente, além dos valores acima, os seguintes percentuais:

- Retém do empregado 8% de INSS sobre a remuneração;
 - Desembolsa 3% de INSS patronal sobre a remuneração do empregado.
- Havendo receita excedente ao limite permitido superior a 20% o MEI terá seu empreendimento incluído no sistema SIMPLES NACIONAL.

Para este segmento, tanto ME, EPP ou MEI, a opção pelo SIMPLES Nacional sempre será muito vantajosa sob o aspecto tributário, bem como nas facilidades de abertura do estabelecimento e para cumprimento das obrigações acessórias.

Fundamentos Legais: Leis Complementares 123/2006 (com as alterações das Leis Complementares n°s 127/2007, 128/2008 e 139/2011) e Resolução CGSN - Comitê Gestor do Simples Nacional n° 94/2011.

18. Eventos

A seguir, são indicados alguns dos principais eventos nacionais e internacionais relativos ao setor minerador:

1) Congresso Brasileiro de Mineração

Site para informações: <http://www.exposibram.org.br/mensagem/pub/bemvindo.php?tipo=0>

2) Construtech

Site para informações: <http://www.construtech.com.br/>

3) Construbusiness

Site para informações: <http://www.construbusiness.com.br/>

4) Feira Internacional de Equipamentos para Construção - Feira Internacional de Equipamentos para Mineração

Site para informações: <http://www.mtexpo.com.br>

5) Expomáquinas - Feira de Máquinas para Construção, Logística, Mineração e Florestamento

Site para informações : <http://www.feiraconstrusul.com.br>

19. Entidades em Geral

A seguir, são indicadas as principais entidades relacionadas ao setor de extração e comércio de areia no Brasil:

1) DNPM- Departamento Nacional de Produção Mineral

Escritórios

Museu de Ciências da TerraResp.: DIÓGENES DE ALMEIDA CAMPOSEnd.: Av. Pasteur, 404 – 2º Andar – UrcaRio de Janeiro – RJ - 22290-240Fone: (21) 22957596 – 22956673 – 22955646Fax: (21) 22954896E-mail:wmuseu@yahoo.com.br

Centro de PesquisasPaleontológicas da Chapada do Araripe(Museu do Crato)Resp.: JOSÉ ARTUR FERREIRA GOMES DE ANDRADEEnd.: Praça da Sé, 105 – CentroCrato – CE - 631000-000Fone/Fax: (88) 521 1619E-mail:dnpmcpca@netcariri.com.br

Escritório de ItaitubaResp.: JOÃO CARLOS RIBEIRO CRUZ (LIDIANE ATAÍDE)End.: Av. Brigadeiro Aroldo Veloso, 162 - CentroItaituba - PA - 68181-030Fone/Fax: (93) 518 1737

Escritório de Governador ValadaresResp.: ROMÁRIO RIBEIROEnd.: Av. Minas Gerais, 971 - CentroGovernador Valadares - MG - 35010-750Fone/Fax: (33) 32711919E-mail:romarioribeiro@wkve.com.brromario.ribeiro@dnpm.gov.br

br

Escritório de CriciúmaResp.: DARIO VALIATIEnd.: Rua Anita Garibaldi, 430 - CentroCriciúma - SC - 88801-020Fone: (48) 433 5217 /437 0681Fax: (048) 437 9077E-mail:dnpmcriciuma-sc@matrix.gov.br

2) ANEPAC – Associação Nacional das Entidades de Produtores de Agregados para Construção Civil

Endereço: Rua Itapeva, 378 – Cj. 131 - Cerqueira César - São Paulo/SP CEP:01332-000Telefone/Fax: (11) 3171 0159 E-mail:anepac@anepac.org.br

3) IBRAN- Instituto Brasileiro de Mineração

Endereço: SHIS QL.12 CONJUNTO 0 (ZERO) CASA 04 CEP: 71.630-205 - Brasília/DF

Telefone: (61) 3364-7272 / 3364-7200 E-mail:ibram@ibram.org.br

4) SINDAREIA- Sindicato das Indústrias de Extração de Areia do Estado de São Paulo

Endereço: Rua Arthur Cazarino, 84 - Pq. Meia Lua - Cx.P. 1351Cep: 12335-370 - Jacaré - SPFone: (12) 3952-4551Fax: (12) 3952-4551Email:sinda@sindareia.com.br

5) SIMARJ- SINDICATO DOS MINERADORES DE AREIA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Endereço: Rua Jacinto Monteiro n° 79Bairro: Parque JacimarCidade ou município:
SeropédicaEstado: RJCEP: 23.890-000Fone/fax: (21) 2682-0796E-mail:
atendimento@simarj.com.brSite: www.simarj.com.br6) SOCIEDADE DOS MINERADORES
DE AREIA DO RIO JACUÍ LTDA - SMARJA

Endereço: Rua Julio de Castilhos, 1.001/801Bairro: CentroCidade: LajedoEstado: RSFone/fax:
(51) 3011-2386E-mail: smarja@bewnete.com.br

7) Sindicato das Indústrias da Extração de Minerais Não Metálicos E de Diamantes E Pedras
Preciosas, de Areias, Barreiras e Calcários no Estado do Ceará- SINDMINERAIS Presidente:
HERMANO FRANK JÚNIOR

Endereço: Av. Barão de Studart, 1980 – Aldeota – 3º andar

Fortaleza – Ceará – CEP 60120-001

Telefone/Fax: (85) 3261.6589

Centros de Pesquisa e Universidades

Os principais centros de pesquisa e universidades que tratam do tema em pauta são:

Departamentos de Engenharia Metalúrgica e de Minas e Institutos de Geociências da
UFRGS;

Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Estadual de Santa Catarina;

Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo – IPT;

Departamento de Engenharia de Minas e de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da USP;

Instituto de Geociências da UNESP;

Instituto de Geociências da UNICAMP;

Departamento de Engenharia de Minas e Instituto de Geociências da USP;

Centro de Tecnologia Mineral – CETEM;

Departamento de Geoquímica da UFF;

Centro de Desenvolvimento Mineral da Companhia Vale do Rio Doce;

Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC);

Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da PUC-RJ;

Departamento de Engenharia Metalúrgica da COPPE/UFRJ;

Departamento de Minas da UFOP;

Departamentos de Engenharia de Minas e de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da UFMG;

Departamento de Engenharia de Minas e de Geologia da UFPE;

Centro de Ciências e Tecnologia da UFPB;

Instituto de Geociências e Núcleo de Altos Estudos Amazônicos - NAEA da UFPA;

Outras Universidades brasileiras possuem departamentos relacionados às questões ambientais e minerais.

20. Normas Técnicas

ABNT NBR 10180:1988 Areia-base de fundição - Determinação do teor de sílica, pelo método da fluorização. ABNT NBR 12044:1991 Areia coberta e descoberta - Determinação da resistência à flexão a frio. ABNT NBR 12046:1991 Areia coberta e descoberta - Determinação de permeabilidade após cura. ABNT NBR 12111:1991 Areia-base para fundição - Determinação da demanda de ácido. ABNT NBR 12634:1992 Versão Corrigida:1993 Areia-base para fundição - Determinação da permeabilidade. ABNT NBR 12670:1992 Areia coberta e descoberta para fundição - Determinação da resistência à tração à quente. ABNT NBR 12671:1992 Areia coberta e descoberta para fundição - Determinação da resistência à tração a frio. ABNT NBR 12672:1992 Areia-padrão para ensaios em fundição. ABNT NBR 13204:1994 Areia aglomerada com resinas de cura a frio para fundição - Determinação da resistência à tração da mistura-padrão. ABNT NBR 13205:1994 Areia aglomerada com resinas de cura a frio para fundição - Determinação da resistência à flexão da mistura-padrão. ABNT NBR 6491:1985 Reconhecimento e amostragem para fins de caracterização de pedregulho e areia. ABNT NBR 7214:1982 Areia normal para ensaio de cimento. ABNT NBR 9767:1987 Areia-base para fundição - Determinação do teor de argila total por sifonamento

21. Glossário

Os termos elencados neste documento foram extraídos do Glossário de Termos Geológicos disponível no site <http://www.mineropar.pr.gov.br> AREIA

Sedimento clástico não consolidado, composto essencialmente de grãos de quartzo de tamanho que varia entre 0,06 e 2 mm.

AREIA QUARTZOSAS

Classe de solos minerais, pouco desenvolvidos, de textura arenosa, formados por material arenoso virtualmente destituído de minerais primários, menos resistentes ao intemperismo.

ARENITO

Termo descritivo utilizado para designar um sedimento clástico consolidado por um cimento qualquer (sílica, carbonato, etc.), cujos constituintes apresentam um diâmetro médio que corresponde a granulação da areia. Por não apresentar uma conotação mineralógica ou

genética, são considerados arenitos todas as rochas sedimentares que apresentam granulação do tamanho areia.

ARGILA

Material sedimentar de grãos muito finos. Termo empregado também para designar a fração granulométrica de um sedimento, inferior a 0,002 mm. (Wentworth).

ARENOSO (PEDOLOGIA)

Termo aplicado a algumas classes texturais do solo, que apresentam grande quantidade de areia, com menos de 15% de argila.

ATIVIDADE POLUIDORA

Qualquer atividade utilizadora de recursos ambientais, atual ou potencialmente, capaz de causar poluição ou degradação ambiental.

ATIVIDADE SUSTENTÁVEL

São aquelas que conservam os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, protege o solo e assegura o bem-estar social e econômico para as gerações futuras.

AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Instrumento de política ambiental e gestão ambiental de empreendimentos, formado por um conjunto de procedimentos capaz de assegurar, desde o início do processo, que se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas, e que os resultados sejam apresentados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, e por eles considerados. Além disso, os procedimentos devem garantir a adoção das medidas de proteção do meio ambiente determinadas, no caso de decisão sobre a implantação do projeto. Identificar, prever e descrever, em termos apropriados, os prós e os contras (danos e benefícios) de uma proposta de desenvolvimento. Para ser útil, a avaliação deve ser comunicada em termos compreensíveis para a comunidade e os decisores. Os prós e os contras devem ser identificados com base em critérios relevantes para os países afetados. É a atividade destinada a identificar e prever o impacto.

BACIA

Uma grande área com depressão central para a qual se orienta a drenagem adjacente. BACIA CONTRIBUINTE

Água que fica à montante de um local considerado e que contribui para alimentar o curso d'água.

BACIA DE DRENAGEM

Área abrangida por um rio ou por um sistema fluvial composto por um curso principal e seus tributários.

BACIA DE RECARGA

Área compreendendo na maioria das vezes a zona de alimentação direta do aquífero e as zonas marginais, de onde podem provir as águas superficiais que vão atingir a zona de alimentação direta.

BACIA DE SUBSIDÊNCIA

Depressão superficial rasa, em forma de bacia, resultante de subsidência.

BACIA HIDROGRÁFICA

Superfície limitada por divisores de água que são drenados por um curso d'água, como um rio e seus tributários, às vezes formando um lago. b) Área contribuinte, normalmente expressa em Km². O mesmo que bacia de drenagem.

BACIA MARGINAL

Bacia do tipo mar epicontinental, adjacente a um continente, sendo que seu fundo é constituído de massa continental submersa.

BACIA OCEÂNICA

Bacia tectonicamente estável, formada essencialmente por basaltos e coberta por uma fina camada de sedimentos pelágicos.

BACIA SEDIMENTAR

(1) Área deprimida da crosta terrestre, de origem tectônica, na qual acumularam-se sedimentos; (2) Área na qual acumularam-se sedimentos em espessura consideravelmente maior que nas regiões adjacentes; (3) entidade geológica que se refere ao conjunto de rochas sedimentares que guardam relação geométrica e/ou histórica mútua, cuja superfície hoje não necessariamente se comporta como uma bacia de sedimentação. Sua origem está ligada à cinemática da tectônica de placas. A maioria das bacias são formadas em regime extensional ou compressional. As bacias marginais e as transtensionais são do tipo extensional, enquanto o contexto compressional inclui as bacias foreland e as transpressionais. Existe ainda as bacias intracratônicas cuja origem é controversa. (I: Sedimentary Basin. bacia pull-apart) (sins.: Gráben Rômbico, Bacia

BENEFICIAMENTO DE MINÉRIO

A concentração de minério ou de minerais úteis por remoção de materiais indesejáveis por vários processos como: gravitativo, magnético, flotação, precipitação química, etc.

CAÇAMBA

Receptáculo, transportado por pessoal do serviço de limpeza pública (varrição), para recolher os resíduos sólidos de locais não acessíveis aos veículos de coleta (ABNT).

CALDEIRA

Depressão em forma de bacia aproximadamente circular. A maior parte das caldeiras vulcânicas é produzida pelo colapso do teto de uma câmara magmática devido à remoção do magma por erupções ou condensação subterrânea. Algumas caldeiras podem ser formadas pela remoção explosiva da parte superior de um vulcão. CALHA DO RIO

O mesmo que leito do rio.

CALHAUS(Pedologia) Fragmentos grossos do solo, com diâmetro compreendido entre 2cm e 20cm.

CANAL

(1) Curso de água natural ou artificial, claramente diferenciado, que contém água em movimento, de maneira contínua ou periódica, ou então que estabelece uma interconexão entre dois corpos de água. (2) (Sensoriamento Remoto): Intervalo correspondente a um determinado comprimento de ondas selecionado a partir do espectro eletromagnético.

CANAL DE COMUNICAÇÃO

Obra de engenharia que liga dois corpos aquosos.

CANAL DE DERIVAÇÃO

(Hidrologia) Canal construído com o objetivo de desviar os escoamentos de cheia entre um ponto situado à montante da região protegida e outro situado à jusante.

DECANTAÇÃO Processo de separação dos componentes de um sistema heterogêneo sólido-líquido, sólido-

gasoso ou líquido-líquido, onde o componente mais denso, sob a ação da gravidade, se deposita naturalmente.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

Modificação das características originais do meio ambiente ou da ecologia de uma região, provocada por mutilações ou impactos, de forma a deteriorar a qualidade de vida das espécies e sua capacidade em produzir bens e serviços úteis aos seres humanos. Termo usado para qualificar os processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou a capacidade produtiva dos recursos ambientais. "Degradação da qualidade ambiental - a alteração adversa das características do meio ambiente (Lei nº 6.938, de 31.08.81).

DEGRADAÇÃO DO SOLO

(1) "Compreende os processos de salinização, alcalinização e acidificação que produzem estados de desequilíbrio físico-químico no solo, tornando-o inapto para o cultivo" (Goodland, 1975). (2) "Modificações que atingem um solo, passando o mesmo de uma categoria para outra, muito mais elevada, quando a erosão começa a destruir as capas superficiais mais ricas em matéria orgânica (Guerra, 1978). DELAMINAÇÃO Fenômeno de desacoplamento entre a crosta litosférica e o manto superior ou entre a crosta superior e a inferior, sendo característico de zonas de colisão de placas continentais.

DELTA Depósito aluvial da foz de um rio. DEPÓSITO DE VÁRZEA

Sedimentos de granulação fina (silte e argila) formados pela deposição da carga suspensa de um rio durante os períodos de transbordamento, sobre a planície de inundação.

DEPÓSITO DELTÁICO

Depósito aluvionar encontrado na desembocadura de um rio.

DRAGAGEM Ação ou operação de limpeza e desobstrução de canais e valas com draga. DRENAGEM (1) Feição linear negativa, produzida por água superficial que escorre, e que modela a topografia de uma região. (2) Conjunto de processos ou métodos destinados a coletar, retirar e conduzir a água de percolação de um maciço, estrutura ou escavação.

EFLUENTE Qualquer tipo de água ou líquido, que flui de um sistema de coleta, ou de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, e elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, com estações de tratamento e corpos de água receptores.

EFUSÃO Derramamento de lava de um vulcão na superfície terrestre.

EFUSIVA (ROCHA)

Rocha originada por efusão. O mesmo que vulcânica (rocha).

ESCOAMENTO Movimento das águas superficiais ou subterrâneas, sob efeito da gravidade ou de um gradiente de pressão hidráulica.

ESCOAMENTO DE SOLO

Corresponde à deformação, ou movimento contínuo, com ou sem superfície definida de movimentação. São classificados, segundo as características do movimento, em: corrida (escoamento fluído-viscoso) e rastejo ou reptação (escoamento plástico), termos mais utilizados, em detrimento do termo escoamentos. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA

Estudos sobre alterações e impactos ambientais decorrentes de intervenções humanas. A elaboração de EIA é obrigatória, na implantação, operação ou ampliação de projetos e obras de engenharia capazes de causar significativas modificações no meio ambiente, como: estradas de rodagem, portos, aeroportos, dutovias, linhas de transmissão, barragens, canais, mineração, aterros sanitários, usinas de geração de eletricidade, distritos industriais, exploração de madeira, atividades que utilizam carvão vegetal ou equivalente, projetos urbanísticos e agropecuários. (Resolução 01:86 do CONAMA incluída na Constituição Federal de 1988).

FLORESTA Conjunto de comunidades vegetais constituída por espécies pertencentes a um mesmo tipo de forma de vida, dominado por fanerófitos de alto porte, e apresentando quatro estratos bem definidos: herbáceo, arbustivo, arvoreta e arbóreo.

FLOTAÇÃO Processo de separação de partículas minerais que explora diferenças nas características de superfície entre as várias espécies existentes. A seletividade do processo de flotação é baseado no fato da superfície das espécies minerais poder apresentar

diferentes graus de hidrofobicidade.

FLUIDALEstrutura ou textura na qual há uma orientação de minerais, vesículas, etc., numa rocha magmática, representando o fluxo da lava antes da consolidação.

LAGOA DE DECANTAÇÃO

Reservatório constituído especialmente para captar resíduos industriais, cujo produto final, obtido através de transformações bioquímicas e evaporação da água, pode ser utilizado como adubo orgânico.

GALERIA DE DRENAGEM

Galeria aberta no interior de um maciço ou estrutura a fim de canalizar para o sistema de coleta ou armazenamento, as águas provenientes dos drenos e canaletas.**GALERIA DE INFILTRAÇÃO**

Conduto fechado (dreno ou galeria) de pequena declividade, escavado em um aquífero, para recolher as águas subterrâneas que escoam por gravidade. Galeria de drenagem.

GRANULAÇÃOAspecto da textura de uma rocha ligada ao tamanho dos seus componentes. É subdividida em: microcristalina, com grãos não reconhecíveis a olho nu; fina, com tamanhos até 1 mm; média, de 1 - 10 mm; grossa, com grãos de 10 - 30 mm.**GRANULAR (TEXTURA)**

Textura de rochas onde a maioria dos minerais são aproximadamente equidimensionais.

GRANULITORocha metamórfica equigranular, sem minerais micáceos ou anfibólios e, portanto, sem xistosidade nítida. Produto de metamorfismo regional do mais alto grau.

GRANULOMETRIAMedição das dimensões dos componentes clásticos de um sedimento ou de um solo. Por extensão, composição de um sedimento quanto ao tamanho dos seus grãos. As medidas se expressam estatisticamente por meio de curvas de frequência, histogramas e curvas cumulativas. O estudo estatístico da distribuição baseia-se numa escala granulométrica. (Sins: análise granulométrica, análise mecânica).

HIDROGRAFIA1) Ciência que trata da descrição e da medida de todas as extensões de água: oceanos, mares, rios, lagos, reservatórios, etc.2) Em particular, cartografia das massas expostas de água, visando as necessidades da navegação.**HIDROVIAT**Trecho de um curso d'água ou canal onde é possível a navegação.

HIPOABISSALRelativo a intrusões secundárias, na forma de sill ou dique. Relativo a rochas formadoras de sills e diques que cristalizam à profundidades intermediárias entre as plutônicas e extrusivas, e que são distinguidas destas ou pela textura ou pelo modo de ocorrência. Exs: Aplitos, diabásios.

INCINERAÇÃOProcesso de combustão controlada que transforma os resíduos sólidos, líquidos e gases em dióxido de carbono, água e outros gases. Definida como um processo de redução do peso e volume do lixo por combustão. Utilizado para tratamento dos resíduos que não podem ser reciclados, reutilizados ou dispostos em aterros sanitários (ex.: lixo hospitalar).**INCINERADOR**Equipamento no qual são queimados resíduos combustíveis sólidos, líquidos ou gasosos, deixando resíduos que contêm muito pouco ou nenhum

material combustível. Devido aos problemas relacionados com a poluição atmosférica, tende a desaparecer o seu emprego.

ÍNDICE (MINERAL)

Minerais característicos para certas associações, jazidas, rochas, etc.

JACINTO (Mineralogia)

Variedade de zircão que cristaliza no sistema tetragonal, e coloração acastanhada ou laranja-vermelho e composição Zr (SiO₄). É utilizado como gema.

JAZIDA Qualquer massa individualizada, de substância mineral ou fóssil, de valor econômico, que aflora ou existe no interior da terra.

JAZIDA MINERAL

Concentração local de uma ou mais substâncias úteis. Inclui tanto os minerais propriamente ditos, como também quaisquer substâncias naturais, mesmo substâncias fósseis de origem orgânica, como carvão, petróleo, etc. A classificação das jazidas minerais baseia-se ou no critério de aproveitamento ou no critério genético, como p.ex.: jazida magmática, jazida metamórfica, jazida sedimentar, etc.

LAGOA DE MATURAÇÃO

Lagoa usada como refinamento do tratamento prévio efetuado em lagoas ou outro processo biológico, reduzindo bactérias, sólidos em suspensão, nutrientes, porém uma parcela negligenciável de DBO - demanda bioquímica de oxigênio. (ABNT, 1973).

LAVRA

Fase da mineração representada pelo conjunto de operações que tem como objetivo a extração econômica das diversas substâncias minerais úteis ou fósseis de uma jazida até o seu beneficiamento primário. Sin.: exploração.

LEGENDA Compreende todas as notas informativas complementares que acompanham os mapas, como: título, escala, articulação, convenções, fontes consultadas, etc. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

Conjunto de regulamentos jurídicos especificamente dirigidos às atividades que afetam a qualidade do meio ambiente.

MANTO Região situada entre a crosta e o núcleo terrestre, limitada superiormente pela descontinuidade de Mohorovicic e, inferiormente, pela descontinuidade de Weichert-Gutenberg. A descontinuidade de Mohorovicic situa-se cerca de 35 Km abaixo dos continentes e 10 Km abaixo dos oceanos, e a de Weichert-Gutenberg cerca de 2900 Km abaixo da superfície terrestre. I: Mantle. MANTO DE INTEMPERISMO

Material decomposto que forma a parte externa da crosta terrestre, constituído de rocha alterada e/ou solo. Sins.: regolito, saprolito.

MINA Segundo a legislação brasileira é uma jazida em lavra, entendendo-se por lavra o conjunto de operações necessárias à extração industrial de substâncias minerais ou fósseis da jazida.

MINERAL Elemento ou composto químico formado, em geral, por processos inorgânicos, o qual tem uma composição química definida e ocorre naturalmente na crosta terrestre.

NORMA Composição mineral hipotética de uma rocha magmática, calculada com base em certas regras definidas (leis da formação dos minerais nos magmas). Em geral difere da composição mineral real ou moda.

PADRÃO DE DRENAGEM

Arranjo em planta dos rios e riachos dentro da bacia de drenagem, em grande parte controlada pela estrutura geológica do terreno. Os diferentes padrões de drenagem determinam vários esquemas de classificação dos rios e das respectivas bacias. As classificações podem basear-se na gênese - rio antecedente, superimposto, conseqüente, subseqüente; na geometria - drenagem dentrítica, em treliça, retangular, paralela, radial; ou no padrão de escoamento - bacias endorreicas, exorreicas.

PADRÃO DE POTABILIDADE DA ÁGUA

Conjuntos de parâmetros e limites aceitos pela saúde pública para o consumo humano da água. A água captada é tratada para adquirir padrão de potabilidade adequado ao seu uso.

PADRÃO DE QUALIDADE DA ÁGUA
Conjunto de parâmetros e respectivos limites, com relação aos quais os resultados dos exames de uma amostra de água são comparados para se aquilatar sua qualidade para um determinado fim, tais como o consumo humano, os usos agrícola e animal, esportes náuticos, navegação, geração de energia elétrica etc.

PADRÕES DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Padrões a serem obedecidos pelos lançamentos diretos e indiretos de efluentes líquidos, provenientes de atividades poluidoras, em águas interiores ou costeiras, superficiais ou subterrâneas.

PEDRA BRITADA
Material resultante da britagem de pedra, apresentando granulação compreendida entre 4,8mm a 100mm.

PEGMATITO Rocha ígnea de granulação extremamente grosseira, encontrada geralmente na forma de diques irregulares, lentes ou veios; originada nos estágios finais da consolidação de magmas. Caracteriza-se pela ocorrência freqüente de minerais raros ricos em elementos como lítio, boro, flúor, nióbio, tântalo, urânio e terras raras.

PERFIL DO SOLO

Seção vertical ou corte do solo, pelo qual se identificam seus horizontes.

PERFIL GEOLÓGICO
Desenho de uma seção vertical entre dois pontos do terreno, mostrando as relações

estratigráficas, suas estruturas e a topografia. Sin.: Seção geológica.

ROCHA Agregado natural formado de um ou mais minerais, que constitui parte essencial da crosta terrestre e é claramente individualizado. Não é necessário que seja consolidado como, por exemplo, areias, argilas, etc., desde que representem corpos independentes. De acordo com sua origem, distinguem-se rochas magmáticas ou ígneas, rochas sedimentares e rochas metamórficas. As diversas unidades são definidas pelos seus atributos de: origem, composição mineralógica e textura.

ROCHA ÁCIDA

Rocha ígnea que contém teor de sílica superior a 65%. Ex. Granito.

ROCHA ALTERADA
Rocha cuja natureza geológica é bem definida, apresentando contudo uma decomposição não uniforme da matriz. Alguns minerais originais acham-se total ou parcialmente transformados em outros minerais e as superfícies de descontinuidades apresentam os efeitos nítidos do intemperismo com intensa decomposição. O mesmo que alterada (rocha).

ROCHA SEDIMENTAR

Rocha composta de material erodido de um terreno pré-

existente e transportado ao seu lugar de acumulação onde é depositado. É chamada de rocha clástica quando composta por fragmentos que foram transportados pela água, vento e gelo (exs: conglomerado, arenito e folhelho); química quando formada por precipitação de soluções (exs: gipsita e halita); organógena quando formada por restos e secreções de plantas e animais (exs: carvão e calcário de origem orgânica).

SÍLEX Rocha constituída principalmente por quartzo micro ou criptocristalino, contendo raras impurezas, como argila, calcita ou hematita, porém nunca ultrapassando 10%.

SILEXITO Rocha sedimentar silicosa, compacta, de granulação muito fina, de diversas origens, principalmente química ou bioquímica.

SÍLICA Família de tectossilicatos, constituída por tetraedros de SiO_2 , e cujos polimorfos são distribuídos em três categorias estruturais; o quartzo, a tridimita, e a cristobalita.

SILICATO Mineral cuja estrutura é dominada pela ligação entre átomos de silício e oxigênio. Ex.: olivina.

VALE Depressão topográfica alongada, aberta, inclinada em uma determinada direção em toda a sua extensão. Pode ser ou não ocupada por água. Os vales podem ser dos tipos: fluvial, glacial, suspenso e de falha.

22. Dicas de Negócio

Uma importante dica para o empreendedor que pretende investir na indústria de exploração e comércio de areia é focar o desenvolvimento de sua empresa, principalmente, em dois aspectos: qualificação de pessoal (consequentemente melhoria de produto e da produtividade) e questão ambientais.

No que se refere aos recursos humanos, como observaram Valverde e Tsuchiya (2007), podemos elencar duas vertentes para as quais se deve dar a devida atenção : formação e retenção de pessoal e saúde e segurança do trabalho.

a) Formação e retenção de pessoal

Resumidamente trata-se de desenvolver os seguintes tópicos: 1- Programa continuado de treinamento e capacitação como convênios estabelecidos com instituições de ensino profissionalizante tais como Senai, Senac, Sebrae, entidades estaduais e municipais e outros;

2- Plano de cargos e salários com remuneração variável;e;

3- Melhoria na qualidade da comunicação interna.

b) Saúde e Segurança do Trabalho (SST)

Acidentes de trabalho tem correlação com o desempenho da empresa quanto à sua governança corporativa, portanto a competência de sua gestão. Os passos básicos recaem sobre a implantação de processos de treinamento e capacitação, implantação de procedimentos de abordagens de segurança, elaboração de estatísticas confiáveis e ter com fundamento a meta de zero acidente.

A questão ambiental também é relevante. Ela pode atuar como um fator restritivo como também servir de estímulo para que o setor busque tecnologias e materiais de produção ecologicamente corretos. A atenção aos requisitos de preservação ecológica é um fator competitivo importante, dado que a consciência sobre um meio-ambiente saudável está presente entre os consumidores finais de produtos, sendo fator de competitividade das empresas, principalmente no que se refere ao mercado externo, cada vez mais exigente quanto a tecnologias mais limpas.

Como dicas mitigadoras para as questões ambientais, podemos enumerar algumas medidas importantes:

estabilização das estradas de acesso à área de extração;

construção de canais de drenagem de águas pluviais;

instalação de dissipadores de energia;

otimização da operação de máquinas durante o processo de implantação do empreendimento, reduzindo a emissão de efluentes gasosos e de ruídos;

otimização do tráfego de veículos que trabalham no empreendimento, utilizando horários de menor fluxo e caminhões compatíveis com o tipo de estrada existente.

Outra estratégia interessante, neste caso para divulgação do negócio, é a participação nas mais diversas feiras e eventos sobre a indústria mineral brasileira e internacional que trazem novidades sobre as tecnologias empregadas e permitem conhecer melhor o próprio mercado e os concorrentes.

Além de todos os fatores citados, há necessidade de melhorar com bom senso a aparência das instalações das empresas mineradoras (tendo em vista que este setor possui uma imagem poluidora junto à sociedade). Para que se construa e consolide melhor imagem do setor com reputação de conteúdo e reconhecimento perante a sociedade, há que se abrir as portas para estudantes, órgãos públicos e a comunidade.

23. Características Específicas do Empreendedor

Neste setor, o empreendedor precisa, acima de tudo, estar devidamente informado sobre as características e componentes da cadeia produtiva da construção civil. Por ser um negócio de amplitude nacional é importante que o empresário esteja “antenado” com as tendências desse mercado, principalmente no que se refere a novas tecnologias.

É importante que o empreendedor tenha aptidão para o negócio e vontade de aprender buscando informações em centros tecnológicos, cursos, livros e revistas especializadas (Brasil Mineral, Areia & Brita, Sindareia, Revista Minérios, etc) ou junto a pessoas que atuam na área.

Outras características importantes, relacionadas ao risco do negócio, podem ajudar no sucesso do empreendimento: Busca constante de informações e oportunidades.

Iniciativa e persistência.

Comprometimento.

Qualidade e eficiência.

Capacidade de estabelecer metas e assumir riscos.

Planejamento e monitoramento sistemáticos.

Independência e autoconfiança.

Senso de oportunidade.

Conhecimento do ramo.

Liderança.

Espírito cooperativo.

24. Bibliografia Complementar

ALMEIDA, S. L. M. e SILVA, V. S. Areia artificial: uma alternativa econômica e ambiental para o mercado nacional de agregados. Comunicação Técnica elaborada para o “II SUFFIB – Seminário: O Uso da Fração Fina da Britagem”, realizado de 05 à 07 de abril 2005, em São Paulo-SP.

ANIBELLI, M.B e SOUZA FILHO, C.F.M. Mineração de areia e seus impactos sócio-econômico – ambientais. Disponível em: <http://conpedi>.

org/manaus/arquivos/anais/bh/carlos_frederico_mares_de_souza_filh

o2.pdf. Acesso em 15 de janeiro de 2010.

BEZERRA, F.D.. Aspectos técnico-econômicos da indústria de beneficiamento de granito no nordeste. I Seminário de Rochas Ornamentais do Nordeste, Olinda-PE, 134-149, 1998.

BRANDT, W. Avaliação de cenários em planos de fechamento de minas. In: DIAS, L.E.; MELLO, J.W.V. (Eds.). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa, MG: UFV/DPS/Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p. 131-134.

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

DNPM – DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL. Sumário Mineral 2001. Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral, 2001, v. 21, 122

FERREIRA, G. C. e DAITX, E.C. Mercado produtor de areia industrial nos estados de São Paulo, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul. São Paulo, UNESP, Geociências, v. 22, N. Especial, p. 41-47, 2003.

Gonçalves, S.P. Disponível em <http://www.grupoescolar.com/materia/areia.html> acesso em 10/01/2010.

LELLES et alli. Perfil ambiental qualitativo da extração de areia em cursos d'água. R. Árvore, Viçosa-MG, v.29, n.3, p.439-444, 2005.

MEYER et alli. Avaliação de viabilidade ambiental, técnica e econômica da atividade de extração de areia de aluvião na ilha de Mosqueiro- Distrito de Belém-PA. II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica. João Pessoa-PB, 2007.

OHASHI, T. Areia de brita com alto conteúdo de microfinos na produção de concretos de cimento Portland. Rev. Areia & Brita. Assoc. Nac. de Entidades, n.14, p.19, 2001.

VALVERDE, F.M. Sumário Mineral 2003. Agregados para a construção civil, 2001.

VALVERDE, F. M e TSUCHIYA, O.Y. Tendências e desafios da indústria de agregados no Brasil. ANEPAC, 2007

Sites consultados

<http://www.sebrae.com.br>

<http://www.anepac.org.br>

<http://www.dnpm.gov.br>

<http://www.sindareia.com.br>

<http://www.redeaplmineral.org.br>

<http://www.cetem.gov.br/>

<http://www.ibram.org.br/>

<http://www.mme.gov.br/mme>

<http://www.drm.rj.gov.br/>

<http://www.mineropar.pr.gov.br>

Sites acessados em janeiro de 2010

25. Fonte de Recurso

26. Planejamento Financeiro

27. Produtos e Serviços - Sebrae

28. Sites Úteis

