



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA
CURSO DE GRADUAÇÃO LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

MARTA LUCIANA CASSIMIRO DO NASCIMENTO BARRETO

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA EXPLORAÇÃO DO
GRANITO COMO ROCHA ORNAMENTAL**

**CAMPINA GRANDE – PB
2011**

MARTA LUCIANA CASSIMIRO DO NASCIMENTO BARRETO

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA EXPLORAÇÃO DO
GRANITO COMO ROCHA ORNAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação Licenciatura em Geografia
da Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do grau
de Licenciada em Geografia.

Orientadora: Prof^a MS. Maria das Graças
Ouriques Ramos

CAMPINA GRANDE – PB
2011

B273d Barreto, Marta Luciana Cassimiro do Nascimento.

Diagnóstico ambiental da exploração do granito como rocha ornamental [manuscrito] / Marta Luciana Cassimiro do Nascimento Barreto . – 2012.

37 f. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2012.

“Orientação: Prof^a. Ma.Maria das Graças Ouriques Ramos, Departamento de Geografia”.

1. Mineração. 2. Impacto Ambiental. 3. Recursos Naturais - Extração. I. Título.

21. ed. CDD 549

MARTA LUCIANA CASSIMIRO DO NASCIMENTO BARRETO


**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA EXPLORAÇÃO DO
GRANITO COMO ROCHA ORNAMENTAL**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação Licenciatura em Geografia
da Universidade Estadual da Paraíba, em
cumprimento à exigência para obtenção do grau
de Licenciada em Geografia

Aprovada em 24/11/2011.

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Ms. Maria das Graças Oufiques Ramos/UEPB
Orientadora


Prof. Esp. Sebastião Valmir Silva/UEPB
Examinador


Prof. Ms. João Tavares Guedes
Examinador

DEDICATÓRIA

A minha família, que contribui para o
meu desenvolvimento como ser
humano.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, o Deus todo poderoso, que com sua força divina, mostrou o melhor caminho pra seguir no decorrer desta jornada. Tornando-me, uma pessoa confiante e determinada em busca dos meus objetivos através do estudo.

Aos meus pais Miguel Cassimiro e Marilene Felipe pela educação, amor e respeito, que deu a me e aos irmãos Márcio, Márcia, Marília, obrigado por vocês existir em minha vida.

Ao meu esposo Leonardo que sempre me apoio nos momentos mais difíceis desta jornada e de tantas que viram.

Ao meu sobrinho Miguel Herbert, que é o futuro do amanhã.

A minha vovó Maria Matias de Souza (in memória), embora ausente, foi uma das pessoas que sempre esteve do meu lado, me apoiado e amando do jeito que eu sou.

Ao meu tutor Aubeny Arruda, que é uma pessoa maravilhosa e dedicada ao seu trabalho. Em todos os períodos deste curso foi à pessoa mais presente nas horas de tantas dificuldades.

A minha orientadora Graça Ouriques, com sua paciência e organização fez com que a monografia chegasse à conclusão.

RESUMO

Esta pesquisa faz referência a um diagnóstico ambiental sobre a exploração do granito como rocha ornamental, no Sítio Peão município de Casserengue/PB, localizado na Microrregião do Curimataú Oriental paraibano. Estes impactos vêm ocorrendo a muitos anos de forma irregular e consiste em diversos problemas que afligem a região como um todo, tornando imensas cicatrizes no meio ambiente favorecendo um grande desafio a recuperação ambiental. Diante do exposto, analisar os processos e impactos ambientais ocasionados pela extração do granito na região de Casserengue, consiste no objetivo geral deste trabalho. Conhecer os impactos ambientais e exploração mineral da região; avaliar os problemas de saúde para com os habitantes locais e trabalhadores das minas; verificar a existência de entidades envolvidas no combate aos impactos ambientais da região e referenciar a área pela exploração mineral consistem nos objetivos específicos dessa pesquisa. Como se trata de uma pesquisa qualitativa, descritiva e estudo de caso foi utilizados os métodos de BÊRNI (2002); MARTINS (1992) e YIN (2001), apud. SOUZA (2011). Para melhor obtenção dos dados coletados, foi elaborado um questionário de 10 (dez) perguntas, aplicado a 20 (vinte) trabalhadores da mineradora onde foram analisados as condições de trabalho, saúde, remuneração e os problemas ambientais ocasionados pela mesma. Os resultados mostraram que, 5% auxiliar de máquinas, 1% auxiliar em de mecânico, 5% canteiro, 2% carregador de produção, 50% marleteiro, 1%, mecânico, 5% motorista, 30% operador de máquinas e 1% soldado, função na área. 1% respondeu 11 anos; 1% 09 anos; 2% 8 anos; 80% 05 anos; 10% 04 anos; 1% 1 ano meio de serviço prestado ao setor da mineração. Sobre os problemas de saúde, a grande maioria, ou seja, 90% responderam que não têm o que reclamar, enquanto que apenas 10% afirmaram que sentem dor de cabeça, tosse e estresse. Mostraram ainda através das imagens que a área se encontra com um grau significativo de degradação ocasionado pela exploração de minério no entorno das minas. Concluindo, a pesquisa foi de grande - importância para a região.

PALAVRAS-CHAVE: Impacto Ambiental. Mineração. Recursos Naturais. Extração.

ABSTRACT

This research refers to an environmental assessment on the exploitation of granite as ornamental rock, in the municipality of Casserengue Site Pedestrian / CP, located in East Curimataú Microregion of Paraíba. These impacts have occurred to many years of irregular shape and consist of several problems facing the region as a whole, making huge scars in the environment favoring a major challenge to environmental restoration. Therefore, we analyze the processes and environmental impacts caused by the extraction of granite in the region of Casserengue, is the overall goal of this work. Knowing the environmental and mineral exploration in the region, assess the health problems to local residents and workers in mines, verify the existence of entities involved in combating the environmental impacts of the reference region and the area of mining consist of the specific objectives of this research. Since this is a qualitative, descriptive case study and the methods used was of Bern (2002), Martins (1992) and Yin (2001), cited. Souza (2011). To obtain the best data collected, a questionnaire was designed for 10 (ten) questions, applied to 20 (twenty) employees of the mining company which analyzed the working conditions, health, compensation and environmental problems caused by it. The results showed that 5% auxiliary machines, auxiliary 1% in the mechanical plot 5%, 2% carrier production, marteleiro 50%, 1%, mechanical, 5% driver, machine operator 30% and 1% soldier , depending on the area. 1% said 11 years, 09 years 1%, 2% 8 years, 05 years 80%, 10% 04 years and 1% through one year of service to the mining sector. On the problems of health, the vast majority, or 90% responded that they have nothing to complain about, while only 10% said they feel a headache, cough and stress. Through the images also showed that the area is a significant degree of degradation caused by mineral exploration in the vicinity of the mines. In conclusion, the research was of great importance for the region.

KEYWORDS: Environmental Impact. Mining. Natural Resources. Extraction

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: Bloco de Granito na Mineradora do Município de Casserengue – PB.....	18
FIGURA 02: Mapa de Localização do Município de Casserengue – PB.....	23
FIGURA 03: Poeira e degradação ambiental na mineradora do município de Casserengue.....	24
FIGURA 04: Terreno alagado por causa da retirada dos blocos.....	24
FIGURA 05: Desmoronamento das rochas no território explorado.....	28
FIGURA 06: Área de tráfego dos transportes da mineração.....	28
FIGURA 07: Área devastada pelo o homem, através da exploração do terreno.....	29
FIGURA 08: As conseqüências que a exploração do minério trás para o meio ambiente.....	29
FIGURA 09: Homens trabalhando sem equipamentos de segurança.....	31
FIGURA 10: Área com presença marcante de degradação.....	31
FIGURA 11: Impacto ambiental ocasionado pela extração do granito no território da mineração.....	32
FIGURA12: Área reservada aos blocos extraídos pela a mineração e prontos para transportação.....	32

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – As Funções dos Trabalhadores na Mineração.....	26
GRÁFICO 2 - Tempo de Trabalho dos Mineradores da Empresa.....	27

LISTAS DE TERMOS TÉCNICOS

Alcalino

S.m. adj. Relativo aos álcalis: sabor alcalino. // Metais alcalinos, metais muito oxidáveis, como o sódio e o potássio. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (2011).

Biotita

S.f. Mica negra. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Fenda

S.f. Pequena abertura ao comprido. / Racha, greta. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Feldspato

S.m. Nome dado a muitos minerais de cor clara, freqüentes nas rochas eruptivas. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Granito

S.m. Pequeno grão. / Rocha cristalina formada de uma mistura heterogênea de quartzo, feldspato e biotita. (Resulta da consolidação de um magma rico em sílica, provindo, às vezes, de recentes metamorfoses de rochas sedimentares.) &151; O granito é de cor clara, e seus cristais são bastante grandes para poderem ser vistos a olho nu. Pode-se estudá-los nas superfícies polidas dos blocos de granito usados em monumentos e edifícios DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Grânulos

Preparação farmacológica em forma de grânulos (pop) DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Jazida

S.f. Lugar onde alguém jaz ou está deitado. / Bras. Depósito mineral, mina, filão. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Magma

S.m. Massa pastosa, espessa e viscosa. / Massa fundida que, consolidando-se, dá uma rocha endógena. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Metamorfismo

S.m. Geologia Profunda modificação, física e química, produzida em uma rocha, essencialmente por efeito de ações de origem interna (calor e pressão). DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (2011).

Mica

S.f. Mineral brilhante e friável, abundante nas rochas eruptivas e metamórficas, constituído de silicato de alumínio e de potássio. (Usa-se a mica branca, da qual existem grandes jazidas, por causa da sua transparência e da sua infusibilidade.) DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Moscovita

S.f. Mineralogia Hidrossilicato de alumínio e potássio. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

Quartzo

S.m. Mineral comum, encontrado em muitas rochas. (Sin.: cristal de rocha.) &151; Sua fórmula química é SiO_2 . Pode ser facilmente reconhecido porque se assemelha a pedaços de vidro quebrado. Também se apresenta sob a forma de pequenos grãos em arenito, quando calcita ou mica o aglutinam. O quartzo é o mais duro de todos os minerais comuns. Somente minerais raros como topázio, coríndon e diamante são mais duros. O quartzo não é facilmente alterado por condições climáticas ou pela umidade. DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE, (op.cit.).

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA MINERAÇÃO.....	14
2.2 A ATIVIDADE MINERAL: IMPORTÂNCIA E CARACTERÍSTICAS.....	16
2.2.1 As Características dos Ciclos dos Bens Minerais.....	17
2.2.2 O Granito como Rocha Ornamental.....	18
2.3 A MINERAÇÃO E O MEIO AMBIENTE.....	19
2.3.1 Os Impactos Ambientais Causadas pelo Setor Mineral.....	19
2.3.2 A Legislação Ambiental para a Mineração.....	21
2.4 HISTÓRICO DA EXTRAÇÃO DO GRANITO NO MUNICÍPIO DE CASSERENGUE....	22
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	23
3.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DA PESQUISA.....	23
3.2 O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO GRANITO NA ÁREA DE PESQUISA.....	24
3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	25
4 RESULTADOS.....	26
4.1 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA OBTIDA ATRAVÉS DAS ENTREVISTAS.....	26
4.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA PESQUISADA.....	28
4.2.1 Impactos Ambientais Ocasionalmente pela Exploração do Granito na Área Pesquisada. 28	28
5 CONCLUSÃO.....	33
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICES.....	37

1 INTRODUÇÃO

A Sociedade moderna precisa se conscientizar que o desenvolvimento não deve mais ocorrer de forma a prejudicar os recursos naturais, sem a devida recuperação dos mesmos, ou seja, desviar a exaustão destes recursos evitando dessa forma a permanência de vida do planeta. Os impactos ambientais decorrentes das atividades humanas prejudicam a si mesmo, como todas as formas de vida existentes na Terra. De acordo com RAMOS (2003), apud. Leal (2005), “o Brasil apesar de possuir leis ambientais bastantes severas longe está de desenvolver padrões ecologicamente corretos”. O binômio desenvolvimento e meio ambiente é um princípio conflitante, pois, enquanto um preconiza o crescimento e o bem-estar econômico, o outro tem por objetivo a preservação e a conservação da natureza.

A sociedade precisa se tornar ciente de que o desenvolvimento não deve mais ocorrer de forma excessivo, mas em concordância com ele, aproveitando-se adequadamente suas potencialidades, de forma a não exaurir os recursos naturais. Somente assim será viáveis a continuidade e a permanência de todos que fazem parte desta aldeia global.

Inserida neste contexto, encontra-se a área de estudo focalizada neste trabalho, o Sítio Peão, localizado no município de Casserengue, na Microrregião do Curimataú Oriental paraibano, sendo caracterizada por condições sociais e econômicas vulneráveis a degradação ambiental.

A motivação para a realização deste estudo adveio de um reconhecimento particular da área, a partir do qual, foram observadas a intervenção humana com fins de exploração mineral e a degradação acentuada dos recursos naturais, aliada à ausência de preocupação quanto ao seu reaproveitamento foi posterior de forma sustentável e dentro das normas ambientais (BAHIA, 2006).

Diante do exposto o objetivo do presente estudo foi referenciar a área e analisar os processos e impactos ambientais ocasionados pela exploração do granito como rocha ornamental na região de Casserengue. E como objetivos específicos: conhecer os impactos ambientais pela exploração mineral da região; avaliar os problemas de saúde para com os habitantes locais e trabalhadores das minas; verificar a existência de entidades envolvidas em combater os impactos ambientais na região e referenciar a área pela exploração mineral no município em foco.

Essencialmente o estudo aqui apresentado tentou investigar até que ponto os objetivos conscientizam os problemas que afligem e prejudicam a preservação do meio ambiente, mesmo sabendo que há muitas irregularidades no setor da mineração e muitas das vezes não se tem informações exatas sobre os impostos pagos pela empresa na extração do granito.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS DA MINERAÇÃO

Os primeiros mineiros, datam provavelmente de 300 000 anos a.C. e ocupavam-se sobretudo da obtenção de sílex e cherte para a fabricação de utensílios e armas de pedra. As suas pedreiras e cortas levaram à criação primeiro de galerias e mais tarde de poços e finalmente às primeiras explorações subterrâneas durante o neolítico, que para Tommasi (1994) “marcas da atividade mineral neolítica são ainda visíveis até hoje na região de Norfolk, Inglaterra”. Surpreendentemente, algumas destas minas subterrâneas, escavadas em giz no sul da Inglaterra e norte da França atingiam os 90 metros de profundidade. A partir daí a humanidade passou a dirigir a sua atenção também para os minérios metálicos, inicialmente os metais eram apenas apreciados como pedras ornamentais.

Por volta de 40 000 anos a.C. era extraída hematite, na atual Suazilândia, para utilização em pinturas rituais. Para ROAF (1997), apud Ramos (2003) “alguns povoados de Jericó, no Oriente Médio, datados de 9000 anos a.C., mostram casas de tijolos feitos à mão”. Entre 7000 e 4000 anos a.C desenvolveu-se a metalurgia do cobre até à produção de ligas com características variáveis de fusão, dureza e flexibilidade, a tecnologia pirometalúrgica apareceu pela primeira vez no Médio oriente por volta de 6000 anos a.C..(WIKIPÉDIA A Enciclopédia Livre, 2011).

A Mineração é um termo que abrange os processos, atividades e indústrias cujo objectivo é a extração de substâncias minerais a partir de depósitos ou massas minerais. Podem incluir-se aqui a exploração de petróleo e gás natural e até de água. Como atividade industrial, a mineração é indispensável para a manutenção do nível de vida e avanço das sociedades modernas, desde os metais às cerâmicas e ao betão, dos combustíveis aos plásticos, equipamentos eléctricos e eletrónicos, cablagens, computadores, cosméticos, passando pelas estradas e outras vias de comunicação e muitos outros produtos e materiais que se utiliza na indústria ou que se desfruta todos os dias, tudo têm origem na atividade da mineração. Pode-se dizer sem dúvidas que sem a mineração a civilização moderna, da qual se conhece hoje, pura e simplesmente não existiria.

A imagem um tanto negativa desta atividade junto à sociedade em geral, sobretudo nas últimas décadas, deve-se aos profundos impactos que ela pode ter no ambiente (sobretudo os negativos) e que têm sido a causa de numerosos acidentes ao longo dos tempos. Por último, não se pode esquecer que a capacidade do setor mineral em fornecer à sociedade os materiais que esta necessita não é infinita, pois muitos dos recursos minerais explorados são, pelo contrário, bastante finitos. (WIKIPÉDIA A Enciclopédia Livre, 2011).

Esses fatores fazem com que haja muitas perdas, não apenas pelo tempo que uma pedreira pode ficar paralisada por conta de problemas com a fiscalização ambiental (além das multas e da burocracia), mas, principalmente, pelo desperdício de tempo e dinheiro com operações de corte perdidas e baixa qualidade dos blocos obtidos nessas condições. Desse modo, um setor que tradicionalmente visa atender ao mercado externo, perde, e muito, da sua competitividade. João Baptista Filho & Aline Theophilo Silva (1998).

2.2 A ATIVIDADE MINERAL: IMPORTÂNCIA E CARACTERÍSTICAS

A mineração é uma atividade que exerce forte interferência no ambiente natural e contribui para a sua deterioração e trata-se da extração de recursos naturais do solo e do subsolo, dos mais variados tipos e usos. Foram os múltiplos usos desses recursos que possibilitaram o grande desenvolvimento industrial dos séculos XIX e XX. A exploração e utilização dos minerais geram alterações no ambiente natural, e quando essa é feita a céu aberto abrange grande áreas, resultando em extensas cicatrizes no relevo e volumosa quantidade de rejeitos de minério. (DIAS, 1999), apud. (LEAL, 2005).

A atividade de exploração mineral é tida como uma das mais impactantes ao meio ambiente, haja vista os diversos impactos que gera: degradação visual da paisagem, do solo, do relevo; alterações na qualidade das águas; transtorno gerado às populações que habitam o entorno dos projetos minerários e à saúde das pessoas diretamente envolvidas no empreendimento (DIAS, 1999), apud LEAL (op.cit.). O Brasil está entre os cinco mais importantes produtores de minerais do mundo ocidental. Essa posição, contudo, não significa que o país esteja adequadamente desenvolvido em termos de extração e processamento de minerais.

Ainda segundo Dias (1999, p.201), apud Leal (op.cit), a mineração é sem dúvidas, uma atividade indispensável à sobrevivência do homem moderno, dada a importância assumida pelos bens minerais em praticamente todas as atividades humanas, das mais básicas como: habitação, construção, saneamento básico, transporte, agricultura, as mais sofisticadas a exemplo da tecnologia de ponta nas áreas de comunicações e medicina. Ao mesmo tempo, apresenta-se como um desafio para o conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que retiram da natureza recursos naturais exauríveis, ficando impossibilitada a renovação dos mesmos.

De acordo com Ramos (2003) “os padrões atuais de produção e consumo impõem cada vez mais pressões sobre o meio ambiente, limitando severamente as suas condições de sustentabilidade, o que pode ser traduzido em dificuldades crescentes para as futuras gerações”. Bitaret al. (1990) consideram que “na identificação dos impactos minerais deve-se ter em mente que as atividades de mineração baseiam-se em trabalhos que envolvem a mobilização de terra e escavações, e que ligadas a esta questão vem às implicações como desmatamento, (...).

Para FORNASARI (1984), apud Ramos (op.cit.) “o impacto ambiental da atividade mineral no meio físico, está ligado de forma direta com as características do meio, (...) e as formas de disposição do mesmo”.

2.2.1 As Características dos Ciclos dos Bens Minerais

Para melhor se compreender as práticas envolvidas no ciclo dos bens minerais e seus aspectos ambientais (DIAS, 1999, p. 202) apud Leal (2005), apresenta e destaca a sua divisão em reconhecimento, prospecção e exploração; lavra a céu aberto e lavra subterrânea.

O Reconhecimento, prospecção e exploração é a extração ou lavra dos recursos minerais que são efetuadas com a finalidade de identificar as jazidas disponíveis numa determinada região. A fase de “reconhecimento” tem por finalidade identificar e delimitar as zonas de prováveis ocorrências de matérias-primas minerais e /ou descobrir formações geológicas associadas à presença de um determinado mineral de interesse. Na realidade é basicamente o inventário desses recursos e o seu registro em bases cartográficas.

Na fase de “exploração” abrange o estudo detalhado das prováveis jazidas, aplicando-se os mesmos métodos da prospecção, porém com a ocorrência de intervenções diretas ao meio ambiente. Na lavra a céu aberto, compreende a extração de matérias-primas minerais de jazidas próximas à superfície, geralmente com a retirada da camada superior que é o recobrimento estéril, para extração do minério o que pode ser efetuado por meio da utilização de vários métodos de lavra: a seco e a via úmida. E na lavra subterrânea os minerais são extraídos a médias e grandes profundidades, para após serem transportados à superfície por meio de poços e galerias para posterior beneficiamento.

2.2.2 O Granito como Rocha Ornamental

O granito é uma rocha eruptiva composta de três minerais essenciais: quartzo, feldspato alcalino e mica, a textura é, geralmente, granular, na qual aparecem elementos passíveis de serem aparecidos a olho nu. (GUERRA E GUERRA, 2001).

De acordo com Popp (1999), apud. LEAL (2005), o granito é um tipo de rocha abundante na costa terrestre, constitui a maior parte do arcabouço dos continentes, se caracterizando pela dureza e variedade de forma apresentada por sua estrutura. É uma rocha de origem magmática facilmente encontrada no complexo cristalino brasileiro. Geralmente associado aos gnaisses, com densidade que oscila entre 2,55 e 2,75, na sua composição além dos minerais essenciais, aparecem outros que servem para designar o tipo de granito, a exemplo do granito com anfibólio, mica branca, biotita e duas micas conforme (GUERRA E GUERRA, op.cit).

A descrição mórfica dos granitos apresenta grãos constituintes que não possui uma cristalização própria, isso porque os minerais máficos tendem a apresentar na sua composição um agregado de substância que se apresentam sob a forma de grânulos, como o quartzo em pequenos intervalos ou em fendas, que são deixados pelos cristais dos minerais anteriores. Os granitos que apresentam feldspato alcalino, em sua composição, são cristais anormalmente grandes, enquanto que em certos microgranitos irão ocorrer os fenocristais de quartzo. (POPP, 1999, apud. LEAL op.cit.).

Para Azambuja; Silva (1977, p.2), apud. Leal (op.cit.) utilização de granito requer do ponto de vista técnico a observação de duas características principais: propriedades físicas e mecânicas adequadas à utilização; e aspecto decorativo agradável. As propriedades físicas e mecânicas definem valores cuja observância é desejável para que o material utilizado com determinadas finalidades mantenha suas características estéticas por um tempo relativamente longo. (Figura 01)



FIGURA01: Blocos de Granito na mineradora do município de Casserengue.
FONTE: Pesquisa direta – 2010.

2.3 A MINERAÇÃO E O MEIO AMBIENTE

2.3.1 Os Impactos Ambientais Causadas pelo Setor Mineral

Os minerais e minérios são utilizados numa infinidade de produtos humanos, na construção civil e bens industriais. Como o setor mineral em geral trabalhar fora das cidades, passa despercebido os grandes impactos ambientais ocasionados por este.

A mineração provoca um conjunto de efeito que podem ser: alterações ambientais, conflitos de uso do solo, depreciação de imóveis circunvizinhos, geração de áreas degradadas e transtornos ao tráfego urbano. De acordo com SOUZA (2002), apud Bahia (2006), “as empresas mineradoras têm a obrigação de implantar o plano de recuperação de área degradada pela atividade de mineração aprovada pelo órgão ambiental competente (...)”.

O Impacto Ambiental consiste no mundo em que se evidenciam inter-relações dos diversos problemas sociais que prejudicam a comunidade que está inserida e dentro de suas próprias organizações são alarmantes. De forma sucinta são descritos: ·Os recursos hídricos são tomados por partículas sólidas vindas do processo de pesquisa, beneficiamento e da infraestrutura; óleos, graxas e elementos químicos deixados no solo podendo alterar águas subterrâneas - poluindo a matéria prima indispensável para a atividade humana. A geologia de sua área é perdida após a abertura da cava modificando de forma brusca o relevo, podendo causar erosões voçorocas e assoreamentos. (WEBARTIGOS.COM, 2008)

O solo é alterado de forma drástica após a retirada da cobertura vegetal para a abertura da cava e construção de vias de acesso altera gravemente em sua permeabilidade. A vegetação da área pode ser perdida se não retirada de forma cuidadosa catalogando todas as espécies que poderão ser usadas para recuperação da área. A fauna também deve ser catalogada, fazendo controle de refúgio aos bichos após a destruição de seu habitat. A qualidade do ar é alterada, provocada por veículos pesados e leves que circulam na empresa e no desmonte de rocha onde partículas sólidas finas desprendem-se formando uma nuvem de poeira alastrando por grandes distancias. Ruídos e vibrações gerados pelos desmontes das rochas podendo ser amenizado com outras técnicas e as condições socioeconômicas da comunidade são interferidas, voltando sua formação profissional e estrutura da cidade para a mineração. (WEBARTIGOS.COM, 2008).

Se a humanidade quer manter um nível elevado de conforto material, torna-se inevitável a atividade mineral. No entanto, essa é possivelmente a atividade econômica com menos cuidados com os problemas ambientais, talvez pela distância dos centros urbanos e de muitas mineradoras, que progridem o meio ambiente, tornando como exemplo a água, que segundo o ECO consome

volumes extraordinários de água: na pesquisa mineral (sondas rotativas e amostragens), na lavra (desmonte hidráulico, bombeamento de água de minas subterrânea), no beneficiamento (britagem, moagem, flotação, lixiviação), no transporte por mineroduto e na infra-estrutura (pessoal laboratório). Há casos em que é necessário o rebaixamento do lençol freático para o desenvolvimento da lavra, prejudicando outros possíveis consumidores. CARLOS GABAGLIA, (2011).

2.3.2 A Legislação Ambiental para a Mineração

Para Araújo (1998), “a constituição Brasileira diz que o meio ambiente é um bem de uso comum do povo. Isto quer dizer que o meio ambiente tem valor é riqueza social, muitas vezes, porém é impossível transformar este valor em quantidade de dinheiro”.

Ainda segundo a autora “o impacto ambiente ao mesmo tempo em que a demanda resulta em perda para todos, serve como fonte o processo de enriquecer para alguns”. Para a autora, as questões ambientais, sempre envolvem interesses socioeconômicos e os recursos naturais, bem que é do usufruto de toda a comunidade precisa e deve ser protegido. Pois de acordo com a Constituição Federal “compete ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”.

A Lei afirma no Art. 225 que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações”. O Parágrafo 2º assim dispõe “Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da Lei”.

No que se refere ao Parágrafo 5º “São indisponíveis as terras devolutas ou arrecadadas pelos Estados, por ações discriminatórias, necessárias à proteção dos ecossistemas naturais”. (ARAÚJO, op.cit).

De acordo com SOUZA, (1995), apud Ramos, (2003) “em fase de sua condição de recurso natural, os minerais pertencem ao patrimônio ambiental e, como parte desse patrimônio, devem, conseqüentemente, ser objeto de proteção, em igualdade de condições com os demais recursos ambientais, (...)”.

A mineração é o tipo de atividade que tem mostrado o nível mais baixo de compromisso socioambiental, pois se trata de um dos negócios onde os interesses de lucros imediatos passam por cima dos interesses públicos. É um dos setores conservadores e mais resistentes a recuperação ambiental, devido aos custos, onde estes são geralmente passados à sociedade. CARLOS GABAGLIA, (2011).

2.4 HISTÓRICO DA EXTRAÇÃO DO GRANITO NO MUNICÍPIO DE CASSERENGUE

Nas pesquisas de Leal, (2005), as Empresas FUGIU – S/A Mármore e Granitos, POLIGRAN – Polimento de Granito do Brasil S/A; foram as primeiras mineradoras a extraírem o mármore, este já se encontra esgotado, e o granito São Marcos no município desde o ano de 1999. As primeiras extrações ocorriam a 3 km do centro urbano de Casserengue, seguindo a estrada que dá acesso ao Sítio Peão no sentido oeste da Fazenda São Pedro, de propriedade do Sr. Joaquim, mas, com o esgotamento da jazida a Empresa desativou o local transferindo-se para outro, continuando o processo de extração através do arrendamento de áreas próximas. (LEAL, op.cit).

Hoje, as áreas desativadas encontram-se abandonadas e em avançado estado de degradação ambiental, não havendo o cumprimento por parte das empresas mineradoras em recuperar a área explorada. A jazida de extração do granito está localizada a 5 km do centro urbano, numa outra área da Fazenda São Pedro com aproximadamente 5hectares, encontrada em avançado estado de degradação ambiental. A mineração é gerenciada por um Engenheiro de mineração, o mesmo coordena o trabalho de 34 funcionários com carteiras assinada.

De acordo com informações diretas da Prefeitura Municipal de Casserengue, esta arrecadando aproximadamente a importância de R\$ 20.000,00, em impostos isso de acordo com a quantidade de blocos extraídos. Para o funcionamento e exploração da mina, a Empresa recebeu concessão de Lavra do DNPM, licença ambiental do IBAMA, SUDENE e a fiscalização do exército.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA ÁREA DA PESQUISA

Este trabalho teve como base a exploração do território, no intuito de analisar as condições que se encontram a área pela extração do granito, no município de Casserengue/PB, distante 164 km da capital do Estado João Pessoa. O município limita-se ao norte com Cacimba de Dentro, ao sul com os municípios de Algodão de Jandaíra e oeste com Damião, e a leste com Solânea. Está localizada a -35.718° de longitude e -6.751° de latitude. (Figura 02).

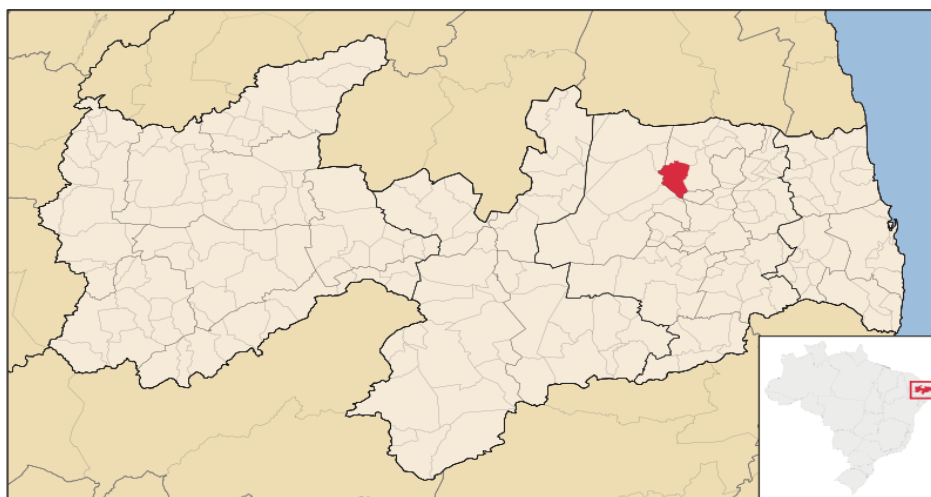


FIGURA 02: Mapa de Localização do Município de Casserengue – PB.
FONTE: A enciclopédia livre (2011)

3.2 O PROCESSO DE EXTRAÇÃO DO GRANITO NA ÁREA DE PESQUISA

A pesquisa foi feita no Sítio Peão há 5 km do município. Trata-se de um processo de extração de rochas graníticas para fins ornamentais e se dá de forma rudimentar, envolta a propriedade do tipo minifúndio como atividade de subsistência. Deve-se salientar que essa exploração é feita a céu aberto sobre o afloramento do embasamento rochoso para a retirada dos blocos de granito. O desmonte da rocha é feito por meio do uso de material explosivo de alta periculosidade. (Figuras 03 e 04)



FIGURA03: Poeira e degradação ambiental na mineradora do município de Casserengue.

FONTE: Pesquisa direta – 2010.



FIGURA 04: Terreno alagado por causa da retirada dos blocos.

FONTE: Pesquisa direta – 2010.

3.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como se trata de uma pesquisa qualitativa, descritiva e estudo de caso, foi elaborado um questionário com 10 questões, aplicado a 20 trabalhadores da mineração onde foram analisados as condições de trabalho, saúde, remuneração, e os problemas ambientais.

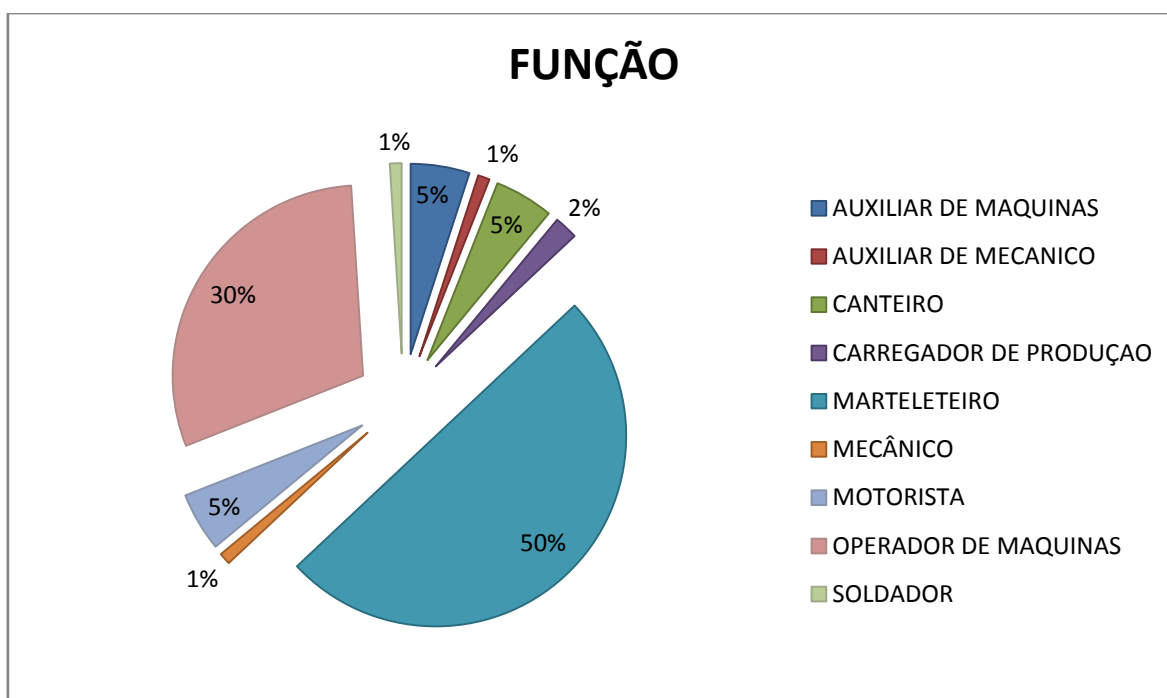
De acordo com BÊRNI (2002), apud Souza, (2011), esta pesquisa se enquadra como qualitativa, pois possibilita descrever as qualidades de determinados fenômenos e objetos de estudo, utilizando-se de fontes de análise documentais ou resultados de entrevistas e observações. O uso dos dados qualitativos é para construir variáveis de diferentes conteúdos informacionais, gerando variáveis para a realização de testes estatísticos de correlação com a pesquisa em questão.

Trata-se de uma pesquisa descritiva que segundo MARTINS (1992), apud. Souza, (op.cit.) “é aquela em que o pesquisador observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis)”. Busca-se conhecer as diversas situações e relações que ocorrem tanto do indivíduo tomado isoladamente como de grupos e comunidades mais complexas e nesta pesquisa equivale à exploração mineral, com dados reais. E por último como estudo do caso, ou seja, aquele que escolhe um estudo de caso como fonte de estratégia para analisar os eventos em tempo real, não permitindo a interferência do pesquisador nos principais acontecimentos, nestes casos referentes à mineração, objeto deste trabalho de pesquisa. (YIN, 2001), apud. SOUZA (2011).

4 RESULTADOS

4.1 DADOS E ANÁLISE DA PESQUISA OBTIDAS ATRAVÉS DAS ENTREVISTAS

Conforme os dados da pesquisa, as informações obtidas foram de grande importância para o desdobramento do trabalho em relação à exploração do granito no município de Casserengue. Pois através dos questionários foi realizada a análise das informações obtidas com os 20 operários entrevistados, que pelas respostas, são vários profissionais como: 5% auxiliar de máquinas, 1% auxiliar em de mecânico, 5% canteiro, 2% carregador de produção, 50% marleteiro, 1%, mecânico, 5% motorista, 30% operador de máquinas e 1% soldado, que exerce o papel nesta área conforme o gráfico 01.

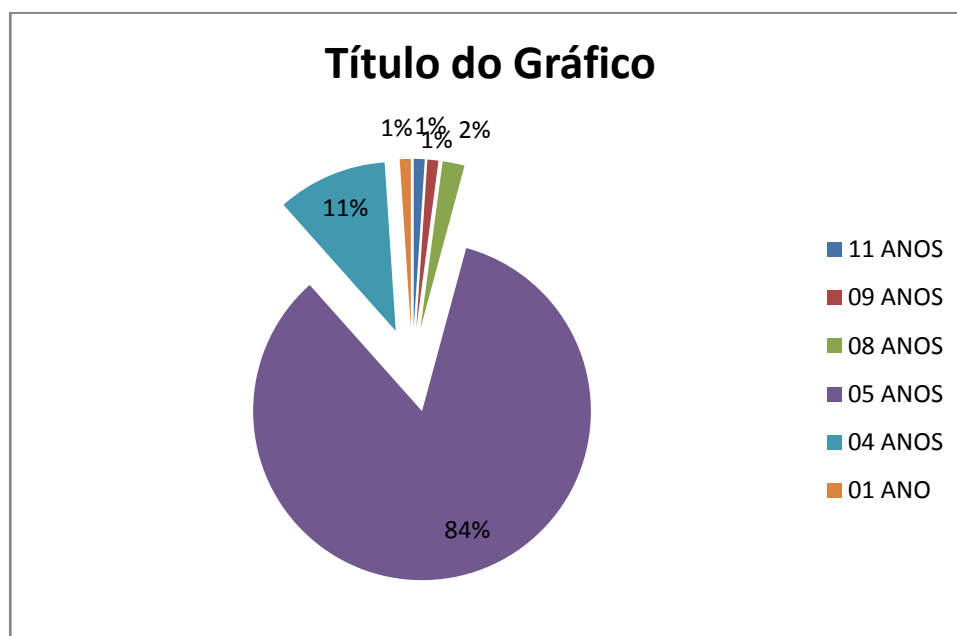


TITULO: Funções exercidas pelos trabalhadores

FONTE: Pesquisa Direta, 2011.

Quanto à escolaridade, verificou-se que a maioria dos trabalhadores são analfabetos e poucos com o ensino fundamental incompleto, o fato é que nesta área não são exigidos nenhum tipo de qualificação e conhecimentos de estudo a não ser experiência na área da mineração, cerca de 90% são analfabetos.

Na questão referente ao tempo de trabalho na empresa 1% responderam 11 anos; 1% 09 anos; 2% 8 anos; 80% 05 anos; 10% 04 anos; 1% 1 ano meio de serviço prestado a este setor. A grande maioria trabalha nesse ramo por necessidade, por não haver outras condições de trabalho na região, e por isso não exerce outra atividade além da mineração. Foi observado ainda que as vantagens dessa profissão é o salário fixo com carteira assinada, ou seja, os direitos e trabalho por produção que são oferecidos a estes trabalhadores.



TÍTULO: Tempo de Trabalho dos Entrevistados
FONTE: Pesquisa Direta, 2011.

Quando questionado sobre os problemas de saúde, a grande maioria, ou seja, 90% responderam que não têm o que reclamar, enquanto que apenas 10% afirmaram que sentem dor de cabeça, tosse e estresse. Em fim, o grau de satisfação em trabalhar na mineração foi considerado bom, pela maioria das respostas, mesmo sabendo dos riscos que estão correndo para a saúde, afirmaram que continuariam trabalhando nesse setor, e se por acaso isto vir acontecer, largariam imediatamente o trabalho para cuidar da saúde.

4.2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA PESQUISADA

4.2.1 Impactos Ambientais Ocasionalmente pela Exploração do Granito na Área Pesquisada

Através dos dados obtidos pela pesquisa direta, observou-se através das imagens fotográficas, que os problemas ambientais encontrados na área da mineração pela retirada do granito, já estão num grau bem elevado. O processo de exploração é visto de vários ângulos, uma ação que impacta a paisagem no que se refere ao estado em que se encontra atualmente a área. (Figuras 05 e 06 que mostra o alto grau de degradação).



FIGURA05: Desmoronamento das rochas no território explorado.

FONTE: Pesquisa direta – 2010.



FIGURA 06: Área de tráfego dos transportes da mineração.

FONTE: Pesquisa direta – 2011.

Qualquer atividade mineira compromete a estabilidade do ecossistema onde é desenvolvida, necessitando permanentemente que se ponha em prática medidas de controle e monitoramento do meio ambiente, tornando-se imprescindível que se tenha consciência da importância das atividades a serem desenvolvidas de forma racional, de maneira que não se pratique impactos ambientais relevantes que afetem a harmonia do meio ambiente, conforme a área objeto dessa pesquisa, ou seja, a região de Casserengue. (Figuras 07 e 08).



FIGURA07: Área devastada pelo o homem, através da exploração do terreno.
FONTE: Pesquisa direta – 2010.



FIGURA 08: As consequências que a exploração do minério trás para o meio ambiente.
FONTE: Pesquisa direta – 2010

Cavalcante (2011), afirma que no caso do granito, a literatura alerta para um aspecto que na maioria dos casos não é levado em consideração, referindo-se a necessidade de harmonizar desde o início da atividade de produção, as ações relacionadas à recuperação do meio ambiente. Muitas vezes o normal desenvolvimento da atividade produtiva fica comprometido, devido à escassa disponibilidade de espaço, principalmente nas áreas onde a quantidade de poeira é excessiva. Verificam-se freqüentemente casos de pedreiras, onde a colocação de material estéril encontra-se extremamente concentrados em espaços muito reduzidos, chegando às vezes a poucos metros da frente de lavra, acarretando conseqüências para as futuras possibilidades de desenvolvimento da lavra, além de ocasionar um forte impacto visual na paisagem. (CAVALCANTE, op.cit).

Atualmente as companhias mineiras são obrigadas a cumprir normas ambientais, de encerramento e funcionamento bastante restritas, de forma a assegurar que a área afetada pela exploração mineira regresse à sua condição inicial, ou próxima da inicial e em alguns casos até melhor que a inicial. Alguns métodos de exploração antiquados tiveram (e continuam a ter), em países com fraca regulamentação, efeitos devastadores no ambiente e na saúde pública. Pode ocorrer contaminação química grave do solo nas áreas afetadas, a qual pode ser ampliada e disseminada por exemplo pela água, criando situações de contaminação maciça. (WIKIPÉDIA, 2011). (Figuras 09 e 10).



FIGURA09: Homens trabalhando sem equipamentos de segurança.

FONTE: Pesquisa direta – 2010.



FIGURA10: Área com presença marcante de degradação.

FONTE: Pesquisa direta – 2010.

Outros problemas ambientais possíveis são a erosão, subsidência, abandono de resíduos perigosos, perda de biodiversidade e contaminação de aquíferos e cursos de água. No entanto, as explorações mineiras modernas têm práticas que diminuíram significativamente a ocorrência destes problemas, sendo alvo de constantes apurações ambiental (WIKIPÉDIA, op.cit.). (Figura11).



FIGURA 11: Impacto ambiental ocasionado pela extração do granito no território da mineração.

FONTE: Pesquisa direta – 2010.



FIGURA 12: Área reservada aos blocos extraídos pela a mineração e prontos para transporte.

FONTE: Pesquisa direta – 2010.

5 CONCLUSÃO

Mediante as observações in loco, imagens fotográficas e análise da pesquisa sobre a exploração do granito no município de Casserengue/PB, esta mostrou uma realidade concreta do impacto ambiental existente na região.

Esta pesquisa de certa forma torna-se intermediária dos problemas ambientais, fatos estes que através do estudo de campo pode-se constatar o processo de degradação do solo e cobertura vegetal pela extração do granito com a finalidade no processo de rocha ornamental. Com isso a conscientização na exploração deste tipo de atividade, ou seja, dos recursos minerais torna-se um fato de extrema importância.

Diante do exposto foi aplicado um questionário aos trabalhadores da mineração, com o intuito de analisar as condições de trabalho, saúde, remuneração e os problemas ambientais. Verificou-se que através deste recurso os trabalhadores da mineração encontram-se com o grau de escolaridade baixíssimo em relação aos riscos que esta atividade possa ocasionar a sua saúde como também ao meio ambiente. Isto porque os mesmos não têm outro meio de sobrevivência a não ser a mineradora o único meio de garantir um salário fixo, com carteiras assinada e direitos legalizados.

Segundo informações obtidas pela prefeitura municipal de Casserengue, para o funcionamento e exploração da mina, a Empresa recebeu concessão de Lavra do DNPM, licença ambiental do IBAMA, SUDENE e a fiscalização do Exército. (Prefeitura Municipal de Casserengue, 2011).

Os resultados obtidos com esta pesquisa foram de grande importância para o desdobramento do trabalho de conclusão do diagnóstico ambiental, diante dos problemas ambientais encontrados na região, na área objeto deste estudo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. **Introdução as Ciências Ambientais para Engenharia**. Campina Grande: CCT/DEC/AESA/UFPB, 1998. (Apostila).

BAHIA, Ricardo Crispim Lima. **Diagnóstico do Processo de Degradação Ambiental: Sítio Bravo - Boa Vista – PB**. (Monografia). Curso de Licenciatura Plena em Geografia. UEPB, Campina Grande, 2006.

BAPTISTA **Granito Ornamental e Seu Impacto Ambiental (Pedreira do Esculápio – Campo Grande – Rio de Janeiro)** Instituto de Geociências. Departamento de Geologia, CCMN, FILHO, João & SILVA, Aline Theophilo. **Estudo de Caso na Exploração de** Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil Anuário do Instituto de Geociências - UFRJ Volume 21 / 1998. Disponível http://www.anuario.igeo.ufrj.br/anuario_1998/vol21_27_38 Acesso 18 de Nov. 2011.

BARROS, Jeová Lima. **A Poluição Atmosférica e possíveis efeitos Causados Pelos Detritos da Indústria Beneficiadora de Minérios Campinense (Bentonit União Nordestina S/A)**. (Monografia). Curso de Licenciatura em Geografia, UEPB, Campina Grande, 2004.

BITAR, O. Y. et al. A abordagem do meio físico nos estudos de recuperação ambiental de áreas de mineração de areia na região metropolitana de São Paulo. In: VI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA. **Anais...** Salvador – BA, ABGE, 1990.

CAVALCANTE, Humberto Melo. **Impactos ambientais causados pela lavra de granito para uso ornamental: Granito Rosa Iracema, município de Forquilha - Ceará** (Especialização) Tecnologia de Extração e Beneficiamento de Rochas Ornamentais PADCT/UECE. Disponível em: http://www.propgpq.uece.br/semana_universitaria/anais/anais1999/SemanaIV/V_PE/exatas/4pesexa41.htm Acesso em 18 de Nov. 2011.

DICIONÁRIO DO AURELIO ONLINE – Dicionário de Língua Português. Disponível em: <http://200www.dicionariodoaurelio.com/> Acesso em 17 nov. 2011.

GOOGLE Tradutor. Disponível em:

http://translate.google.com.br/?sl=en&tl=pt&js=n&prev=_t&hl=pt-BR&ie=UTF-8&layout=2&eotf=1&text=&file=#pt|en Acesso em: 22 de Nov. 2011.

GUERRA, A. T. e GUERRA, A. J. T. **NOVO DICIONÁRIO: Geológico – Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2ª ed. 2001.

LEAL, Rejane Alves. **Impacto Ambiental causados pela Exploração de Granito no Município de Casserengue**. (Monografia) Curso de Licenciatura em Geografia, UEPB, Campina Grande, 2005.

O ECO. Disponível em: <http://www.oeco.com.br/carlos-gabaglia-penna/20837-efeitos-daminação-no-meio-ambiente>. Acesso em 06 nov.2011.

RAMOS, M. das G. O. **IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA MINERAÇÃO E PELO BENEFICIAMENTO DA BENTONITA NA REGIÃO DE BOA VISTA-PB**. 2003. 105 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal da Paraíba-UFPB/PRODEMA. Campina Grande, 2003.

SOUZA, Séfora Maria P. **Análise Socioeconômica e Ambiental da Extração Mineral em Pedra Lavrada: Destacando o Feldspato**. (Monografia) Curso de Licenciatura em Geografia, UEPB, Campina Grande, 2011.

TOMMASI, L. R. **Estudo de Impacto Ambiental**. São Paulo: CETESB. 1993.

WEBARTIGOS. **Impactos Ambientais Causados pela Mineração**. Disponível em: <http://www.webartigo.com/artigos/impactos-ambientais-causados-pela-mineração/7774/>. Acesso em: 13 nov. 2011.

WIKIPÉDIA, A Enciclopédia livre. **Mineração**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Minera%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 17 nov.2011.

ANUARIO, João Baptista Filho & Aline Theophilo Silva (1998). Disponível em: www.anuario.igeo.ufrj.br. Acesso em 13 nov. 2011.

APÊNDICE

MODELO DE QUESTIONÁRIO APLICADO AOS TRABALHADORES DA MINERADORA

Fonte: (BARROS, 2004) e (SOUZA, 2011). Adaptado por Barreto (2011).

Este questionário tem por finalidade construir o trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Geografia, pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

A sua resposta é de grande importância para a pesquisa do diagnóstico ambiental, referente à extração do granito e das rochas ornamentais em Casserengue.

Função:

Escolaridade:

Renda mensal:

1 – Há quanto tempo trabalha nesta mineração?

2 – O que fez você trabalhar no ramo da mineração?

3 – Você tem outro trabalho além da garimpagem?

() sim () não

4 – Em caso de resposta positiva, qual?

5 – Quais as vantagens de ser garimpeiro?

6 – Em que tipo de sistema de trabalho você se encaixa?

- a) () trabalho por produção
- b) () carteira assinada com salário fixo
- c) () cooperativado
- d) () nenhum das alternativas

7 – Por que optou por este sistema de trabalho?

8 – Com relação à saúde humana, você percebe algum tipo de agressão causada por esta mineração?

- a) () Sim
- b) () Não

9 – Que tipo de agressão você percebe no que diz respeito a sua saúde?

- a) () Irritação nas mucosas do aparelho respiratório
- b) () Tosse
- c) () Mal-estar geral
- d) () Irritações oculares
- e) () Dor de cabeça
- f) () Outros. Especifique: _____

10 – Qual o grau de satisfação em trabalhar nesta mineradora? Mesmo sabendo dos problemas de saúde que pode ocasionar com esta atividade.