

IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELA EXTRAÇÃO DE AREIA NO RIO PARAÍBA, NO TRECHO DA CIDADE DE PILAR- PB.

ADRIANO CAVALCANTI DA SILVA

Universidade Federal da paraíba

RESUMO

O principal objetivo deste trabalho foi identificar e relatar os diversos impactos ambientais causado pela extração de areia no leito do rio Paraíba que corta a cidade de Pilar-PB, que fica aproximadamente 50Km de João Pessoa, capital paraibana. O processo de retirada da cobertura vegetal, além de modificar aspectos da paisagem, diminui a estabilidade do solo e ocasiona a produção de sedimentos impulsionados pela erosão laminar, impermeabilizando e reduzindo a fertilidade do solo. Concluímos, através de pesquisas e aplicação de uma consulta verbal aos moradores ribeirinhos, que a extração de areia já se estende por vários anos, até mesmo por décadas, e já surgiram diversos problemas ambientais e sociais, tais como: alargamentos extremos das margens do rio, por causa das inúmeras toneladas de areia retirada do rio, destruição quase por completo da vegetação que existia nas margens do rio, aprofundamento extremo de seu leito, pois torna-se muito nítido nas estações mais secas do ano, aumento de diversos processos erosivos causado pela extração de areia e entre outros.

PALAVRAS-CHAVE: Extração de areia, Problemas Socioambientais, Geração de renda.

ABSTRACT

The main objective of this work was to identify and report the environmental impacts caused by the extraction of sand in the Paraíba river bed that cuts the city of Pilar-PB, which is approximately 50 km from João Pessoa, capital of Paraíba. The process of removing vegetation cover, besides modifying aspects of the landscape, decreases soil stability and causes the production of sediments driven by Erosion, waterproofing and reducing soil fertility. We

conclude, through research and questionnaire application to the riverside inhabitants, that the extraction of sand already extends for several years, even for decades, and already several environmental and social problems have arisen, such as: extreme enlargements of the river banks, for Cause of the tons of sand removed from its bed, almost completely destroyed by the vegetation that existed on the banks of the river, extreme deepening of its bed, because it becomes very clear in the driest seasons of the year, increase of several erosive processes caused by Sand extraction and others.

KEY WORDS: Sand extraction, Socio-environmental problems, Income generation.

INTRODUÇÃO

Relacionado a recursos minerais, o Brasil é um dos países mais ricos em matérias-primas do planeta e, neste contexto, os minerais possuem uma posição de extrema importância para economia, geralmente a maioria dos casos da produção do mineral de areia ocorre geralmente em várzeas e leitos de rios, próximo a matas ciliares da área de mineração. Segundo Farias (2002, p. 3), a própria história do Brasil, “tem íntima ligação com a busca e aproveitamento dos recursos minerais, que sempre contribuiu com importantes insumos da economia nacional, fazendo parte da ocupação territorial e da história nacional”.

Esse trabalho foi produzido no município de Pilar, distante 52Km da Capital paraibana. O município de Pilar tem uma área de 101,6 Km e está situado a sudeste do Estado da Paraíba na Meso Região da Mata Paraibana e na Micro Região de Sapé. Limita-se ao Norte com Riachão do Poço (20Km); ao Sul com Juripiranga(18Km) e Itabaiana (15Km); a Leste com São Miguel do Taipú (6Km); Pedras de Fogo (51 Km) e leste de Juripiranga(18 Km) e a Oeste, com São José dos Ramos(15 Km) e Caldas Brandão(18 Km), conforme mostra a figura abaixo:



Figura 01: Mapa de localização do município de **Pilar-PB**; Fonte: Site do IBGE

A área analisada deste artigo está situada na região planáltica que abriga a bacia hidrográfica do Rio Paraíba e é compartimentada, em áreas de litologia cristalina, área da depressão sub-litorânea, onde o escudo está rebaixado com forte presença de capeamento sedimentar e baixos planaltos costeiros com área de sedimentação terciária (CHRISTOFOLETTI 1973).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Referente a metodologia utilizada neste artigo e na sua realização, esta compreendeu uma pesquisa bibliográfica e documental, com o levantamento e a análise de dados referente a discussões sobre leituras pertinentes, como artigos, dissertações e teses de doutorado, relacionados na área do tema do artigo, e trabalho de campo que consistiu na aplicação de uma consulta verbal com moradores ribeirinhos, priorizando os indivíduos com mais de 60 anos de idade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais problemas a serem abordados com base nas reflexões promovidas por este artigo estão baseados na premissa de que o desmatamento da cobertura vegetal

nativa (mata ciliar), provoca a perda da biodiversidade (extinção da Fauna e Flora), assim, o ecossistema local é alterado drasticamente, ocasionado sérios danos ambientais e muitas vezes irreversíveis a sua recuperação, como pode ser observado na figura abaixo:



Figura 02: Margens do rio Paraíba, na região de Pilar, sem vegetação arbórea, resultante do desmatamento. Fonte: Arquivo pessoal.

Outro ponto importante a ser destacado é o aumento dos processos erosivos, causado em consequência da destruição da cobertura vegetal em torno das margens do rio e provocando o seu assoreamento, causados pela a extração exagerada de areia, como pode ser observado na imagem abaixo:



Figura 03: Caminhões extraindo areia do Rio Paraíba. Fonte: Arquivo pessoal

O alargamento extremo das margens do rio, causado pela extração de grandes quantidades de areia, tem afetado a vegetação local e comprometido a própria sobrevivência do rio, que nos últimos anos, registrou várias secas em consequência da ação não planejada do homem, e grande aprofundamento do leito, causando entre outros contratempos, a dificuldade de utilizá-lo como fonte de lazer e sobrevivência pelas comunidades ribeirinhas, como demonstra a imagem a seguir:



Figura 04: Alargamento extremo das margens do Rio Paraíba. Fonte: Arquivo pessoal

O modelo de desenvolvimento econômico predominante no mundo atualmente e no Brasil, baseia-se na expansão do capital e do lucro e infelizmente está associado também à falta da execução de políticas de planejamento ambiental. Ou seja, tal modelo vem provocando inúmeros impactos ambientais e conseqüentemente intensificando o desequilíbrio ecológico ambiental.

Atualmente o setor da mineração é um dos maiores da economia brasileira, contribuindo de forma decisiva para o bem estar social e a melhoria de vida das gerações presentes e futuras, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade justa e sustentável, claro, desde que seja operada com responsabilidade social e de forma sustentável.

Porém é notório que a atividade de mineração, em geral, independente da mineradora, gera muitos impactos, tanto de ordem ambiental (principalmente), quanto socioeconômica, relacionado as grandes quantidades de poluentes expelido na área de extração de areia, causados pelos caminhões que trafegam próximo ao perímetro urbano da cidade e entre outros. Desta forma, Moraes e Jordão afirmam que:

Os impactos ambientais exercidos pelo homem são de dois tipos: o Primeiro, impactos ocasionados pelo consumo de recursos naturais em

ritmo acelerado sem haver condições de serem renovados pelo sistema ecológico, o Segundo, impactos ambientais resultantes da geração de produtos residuais em quantidades maiores do que as que podem ser integradas ao ciclo natural de nutrientes. (Moraes e Jordão, 2006, p.56)

Além desses dois impactos, o ser humano chega até a introduzir materiais tóxicos no sistema ecológico, que tolhem e destroem as forças naturais deste local. Ainda para Bertoni e Lombardi Neto (1999) o processo de retirada da cobertura vegetal, além de modificar aspectos da paisagem, diminui a estabilidade do solo e ocasiona a produção de sedimentos impulsionados pela erosão laminar, impermeabilizando e reduzindo a fertilidade do solo.

De acordo com a Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) no seu artigo 1º, trata da seguinte forma, Impacto Ambiental é "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: a saúde, a problemática dos Impactos Socioambientais Urbanos atualmente vem se intensificando gradativamente cada vez mais e de difícil solução. Conforme a norma ISO 14001 (2004), impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização. Já Reis afirma que:

Qualquer consequência, adversa ou benéfica, que resulte ou que possa resultar da interação dos aspectos ambientais ou elementos de processos, operações, serviços e produtos de uma organização com o meio, sobre os quais ela tenha capacidade de exercer controle direto ou tenha capacidade de influenciar (REIS, 2005, p. 126).

Nesse contexto, qualquer ação antrópica é considerada impacto ambiental, pois essas atividades de extração deve ser realizada de forma economicamente sustentável. Assim a ação antrópica provocada pelo homem vem intensificando cada vez mais e atingido altas complexidades alarmantes, conforme cita Mendonça a seguir:

Os problemas socioambientais urbanos são evados de alta complexidade. A solução para os mesmos constitui um enorme

desafio aos cientistas, técnicos, políticos, gestores e cidadãos em geral, posto que as repercussões negativas dos mesmos sobre uma parcela cada vez maior de pessoas configura uma ameaça permanente. (Mendonça, 1993, p.06)

Desta forma, evidenciamos que com o desenvolvimento da humanidade e principalmente da Urbanização, veio atrelado também o aumento dos diversos problemas ambientais e com alto grau de complexidade de serem corrigidos, cada vez mais presente na atualidade.

O processo de extração de areia existente no Rio Paraíba no trecho da cidade de Pilar - PB é alvo de muitas críticas, principalmente, relacionado aos diversos impactos ambientais causados por este processo de extração. Nas ruas próximas ao rio, por exemplo, é fácil verificar a revolta dos moradores ribeirinhos, pois esse ato de extração está acarretando severos transtornos aos pilarenses, tais como: destruição dos terrenos e calçamento, por conta dos caminhões caçambas trafegando nas ruas com excesso de peso, e a grande quantidade de poluente expelido no ambiente pelo escape dos caminhões, lubrificantes, óleos, graxas, poluição sonora e entre outros.

Não se percebe nenhum respeito para com o meio ambiente e a preservação do Rio Paraíba que corta a cidade. Há, inclusive, uma impressão de que a grande preocupação dos poderes políticos locais é apenas ganhar dinheiro com a extração de areia do seu leito, aumentando cada vez mais, a degradação ambiental neste local.

Assim, a atividade econômica é um agente interferente, pois é uma construção artificial e, como tal, atua como elemento transformador da paisagem e "qualquer paisagem se apresenta à primeira vista como uma desordem imensa que nos deixa à vontade para escolhermos o sentido que quisermos dar-lhe" (LEVY-STRAUSS. 1970, p. 50). Ou seja, segundo Levy-Strauss, o modelo capitalista ignora completamente a paisagem natural, tendo como um produto que pode ser transformado segundo a vontade do homem como queira transformar. Além do mais desses dois impactos, o ser humano chega até a introduzir materiais tóxicos no sistema ecológico, que tolhem e destroem as forças naturais deste local.

O desmatamento da cobertura vegetal nativa constitui outro severo transtorno e a consequência direta é a perda da biodiversidade local, pois além destruir a proteção das margens do rio (mata ciliar), ocasiona diversos outros impactos como abandono da

fauna local, aumento dos processos erosivos e entre outros; o assoreamento do rio desencadeando assim o alargamento das margens causando inundações, aumento da turbidez na água, depreciação na qualidade do solo entre outros impactos.

Pois, o dano Ambiental é definido como a lesão aos recursos hídricos ambientais com consequente alteração do equilíbrio ecológico (MIRALÉ, 1993). Já Oliveira (1995), considera dano ambiental qualquer lesão ao meio ambiente natural ambiental causado pela ação humana. Para o autor o dano ao meio ambiente pode resultar na degradação com poluição. Isto significa dizer que a degradação Ambiental, definida como sendo a alteração adversa das características do meio Ambiente, ocorre em decorrência das ações humanas e pela transformação natural, mas se ele vier ocorrer devido ação antrópica, surge então o fenômeno da poluição.

Assim, Caubet (2004) afirma que a evolução humana é vista como uns dos principais problemas para a crise Ambiental em todo o planeta Terra devido à grande quantidade de lixo, esgoto e agrotóxico lançados nos rios, mares e oceanos. Desta forma, fica claro que a evolução do homem e seu desenvolvimento com ações muitas vezes inconscientes tem marcado a cada época uma transformação considerável no meio Ambiente, principalmente no que diz respeito a água do planeta, esse fator que extremamente importante para conservação da vida terrestre.

Referente a extração de areia do rio Paraíba no trecho em análise, este é feito pelo método tradicional de dragagem, que consiste na aplicação de uma bomba de sucção de areia, a sucção é feita diretamente no fundo do rio por tubos metálicos. Após a sucção a areia é bombeada através de tubulações metálicas, até os grandes depósitos a céu aberto localizadas a margem do onde ocorre o carregamento em caminhões, com o transporte para o porto de Guararapes-PE, como demonstra a imagem abaixo:



Figura 05: Draga em funcionamento. Fonte: Arquivo pessoal.

Nesse trabalho foi constatado, através de uma consulta verbal realizados com os moradores ribeirinhos, que cada caminhão-caçamba cheio de areia do rio custa em média de 100 reais á 200 reais para aquele que vende, e aproximadamente 500 reais á 600 reais para aquele que compra. Foi identificado também que aproximadamente de 50 a 80 caminhões-caçambas são extraídas diariamente do rio.

Temos assim diversas consequência a partir desse processo. Nesse caso, identifica-se a turbidez e contaminação da água por meio de lubrificantes e graxas provenientes de maquinarias utilizadas nos diferentes tipos de operações, alterações da calha original dos cursos d'água em virtude do uso de equipamentos (como foi mostrado anteriormente), interferência na velocidade e direção do curso d'água, tendo em vista a eliminação de bancos de sedimentos presentes nos leitos dos rios, a depreciação do solo e devastação da vegetação. Lelles *et al.* (2005) reconhecem estes como impactos negativos dominantes em diversos rios no Brasil, sendo facilmente perceptíveis no rio Paraíba, no trecho analisado.

Através das informações citadas acima, é evidente que tais “proprietários” visam apenas o lucro financeiro e continuam com essa prática há vários anos, independe dos danos que causam ao meio ambiente e sem nunca serem detidos pelo o órgão responsável.

Analisando os dados obtidos através da pesquisa em campo realizada no mês Março 2017, como parte integrante do estudo de Impacto Ambiental acerca da

mineração de areia no rio Paraíba, no trecho da cidade de Pilar-PB, e uma consulta verbal aplicado aos moradores próximo da área de extração de areia do rio, foram entrevistados 20 (vinte) moradores, com predominância de idade acima de 50 anos, compreendendo estes cerca de 90% das pessoas, apresentando faixa etária de 50 a 70 anos. Com relação ao tempo que eles moravam próximo do local de extração, cerca de 80% das pessoas estavam morando a mais de 40 anos. E em relação ao tempo que eles estão presenciando essa retirada de areia, vem ocorrendo aproximadamente a 30 anos.

Com base nos dados coletados e na consulta verbal aplicada aos moradores próximo a área de extração, os principais impactos que eles detectaram através da mineração de areia, durante o período de um pouco mais de trinta anos, foram: desmatamento da mata ciliar, aumento dos processos erosivo e assoreamento e o alargamento das margens. Nota-se que na primeira década da extração (1980-1990) o percentual dos impactos eram insignificantes, bem inferiores as demais décadas posteriores.

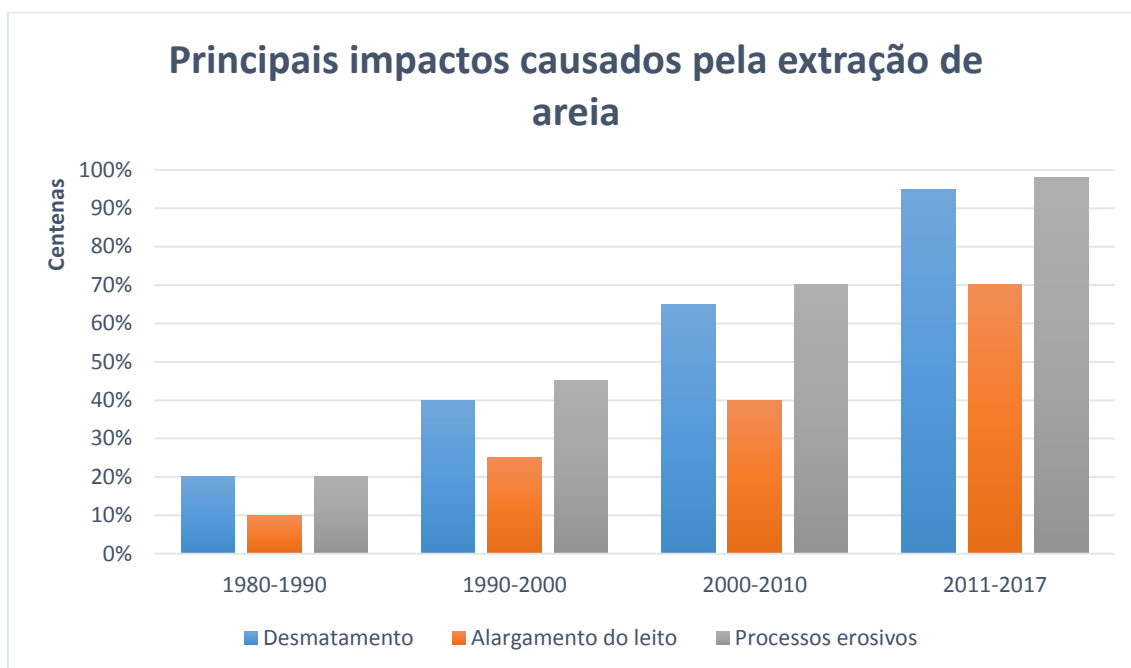


Figura 07: Impactos ambientais observados pela população entrevistada.

Referente a década de 1990-2000, verifica-se um aumento nos impactos principalmente nos desmatamentos e nos processos erosivos, que inclusive a partir dessa década houve aumento cada vez maior nesses impactos até os dias atuais. Segundo relatos dos entrevistados a causa desse aumento foi por conta da intensificação

do uso do mineral para o setor da construção civil da região e posteriormente para outras lugares. Com relação a década de 2000-2010, temos um aumento considerável nos principais impactos mencionados na análise dos dados, principalmente relacionado ao desmatamento e aumento dos processos erosivos, segundo os entrevistados, por causa a partir desse período houve um grande aumento na atividade mineradora neste local de extração, isto porque o produto começou a ser exportado, aumentando assim os impactos socioambientais.

Referente a último período acima (2011-2017), este corresponde as maiores taxas registradas no gráfico pela consulta verbal aplicada aos moradores próximo a área de mineração. Desta forma, o gráfico demonstra o aumento ao longo de mais três décadas de extração de areia no Rio Paraíba, no trecho da cidade de Pilar, que conseqüentemente vem provocando inúmeros impactos ao rio e ao ecossistema local.

Observamos também que, 90% afirmaram que a trinta anos atrás o " rio era uma coisa linda pois tinham muita vegetação em torno do rio, muitos animais, aves e etc, habitavam próximo do rio, era uma paisagem maravilhosa, totalmente diferente do que vemos hoje, é muito triste". Aproximadamente 80% dos questionamentos responderam que o ministério público e os demais órgãos responsáveis pela preservação do meio ambiente tem interesse em parar com essa destruição do rio, mais afirmavam que sempre algumas autoridades política tinham a capacidade de impedir qualquer ação de proibição da extração de areia do mesmo.

Fica evidente que a mineração de areia provoca inúmeros impactos negativos e também positivos que acontece a nível social, econômico e ambiental. Como impactos positivos, podemos destacar a geração de empregos diretos e indiretos, que a atividade proporciona, como exemplo: empregados da construção civil, caminhoneiros que transportam a areia, os trabalhadores que carregam os caminhões com areia, pessoas ligadas ao comércio de materiais de construção e entre outros.

Referente aos impactos negativos, foram identificados diversos casos de danos, muitos deles considerados irreversíveis. Como relata Silva (2007, p. 3) "...assim como toda exploração de recurso natural, a atividade de mineração provoca impactos no meio ambiente seja no que diz respeito à exploração de áreas naturais ou mesmo na geração de Resíduos". Entre tais estragos causados pela mineração de areia podem-se enumerar:

o desmatamento da cobertura vegetal nativa, para colocar os acúmulos de areias extraídas do leito do rio; a alteração dos cursos dos rios e o seu assoreamento causados pela deposição de solo no fundo do rio pela ausência da mata ciliar para segurar o solo das margens; aumento dos processos erosivos e o alargamento extremo das margens do rio causado pela extração.

Desta forma, as atividades de extração de areia são de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico de uma região, pois geram empregos e renda, mas também são responsáveis por grandes impactos ambientais negativos, como o desmatamento da cobertura vegetal nativa; a alteração dos cursos dos rios e o seu assoreamento; a erosão do solo; aumento dos processos erosivos e o alargamento extremo das margens do rio causado pela extração e entre outros. Ou seja, o grau de degradação ambiental em que se encontra o leito do Rio Paraíba (especialmente que passa na cidade de Pilar) ocasionada pela exploração sem planejamento sustentável do recurso mineral, é uma atividade que altera intensamente a área minerada, gerando transformações no meio físico e no meio biótico, com grande redução da biodiversidade. Ressalta-se que a atividade mineradora é necessária, desde que seja realizada de maneira sustentável e respeitando as legislações Ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho identificou que a extração de areia do rio Paraíba, na cidade de Pilar, tem provocado diversos casos de impactos ambientais, muitos deles até irreversíveis, e que infelizmente as leis ambientais que existe para impedir esses impactos, não estão sendo aplicadas devidamente. Conforme art. 1.º da resolução 237/97, do CONAMA, o licenciamento ambiental é exigido para empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras, ou daquelas que, sob qualquer forma possam causar degradação ambiental. Desta forma, é de extrema importância que as autoridades responsáveis por essas leis, fiquem preocupados em supervisionar sua aplicação, assim o desmatamento da cobertura vegetal (mata ciliar), processos erosivos e alargamento das margens, vão sendo amenizados. Pois é fundamental que tais leis sejam cumpridas e que as penalidades sejam aplicadas aos causadores de tais danos, é necessário, também, que

todos nós preservarmos o rio e seus ecossistemas e usufruirmos de forma sustentável seus recursos naturais.

Portanto, através desta pesquisa identificamos e analisamos o quanto as práticas de extrações de areia não planejada tende a provocar inúmeros impactos ao meio ambiente, assim, e de forma concisa, deduz-se que o desenvolvimento da atividade de mineração de areia precisa ser analisado com base em uma visão ampla, traçada em projetos que envolvam os aspectos sociais, econômicos e ambientais, os quais sejam perfeitamente contemplados na exploração do mineral, almejando desta maneira, a concretização do desenvolvimento sustentável.

Anexos

Modelo da consulta verbal aplicada aos moradores ribeirinho próximo a área de extração de areia do Rio Paraíba, no trecho da cidade de Pilar-pb.

Questionário

- 1- Qual sua idade?
- 2- A quanto tempo mora nessa região?
- 3- A quanto tempo está sendo realizada essa extração de areia nesse rio?
- 4- Essa extração já lhe causou algum problema/prejuízo?
- 5- Houve alguma mobilização para tentar amenizar essa retirada de areia?
- 6- Com relação ao meio ambiente você acha que houve alguma transformação?
- 7- Como era o Rio Paraíba três décadas atrás?
- 8- Já trabalhou ou cooperou com essa pratica?
- 9- Qual sua opinião com relação a essa extração?
- 10- Quais principais impactos ambientais você identificou com o processo extração de areia?

REFERÊNCIAS

BAQUERO, Godeardo. **Métodos de pesquisa pedagógica**. São Paulo: Loyola, 1973.

BERTONI, J. Lombardi Neto, F. **Conservação dos solos**. 4ª Edição, São Paulo: Ícone, 1999, 335 p.

CAUBET, Cristina Gury. **Água, lei, a política e o meio ambiente**. São Paulo: Jurá, 2004. 305 p.

COSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. - **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**, publicado no D. O U. de 17.2. 86.

CRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia fluvial**. Edgard Blucher: São Paulo, 1981.

FARIAS, Carlos Eugênio Gomes. **Mineração e Meio Ambiente no Brasil**. Relatório Preparatório para o CCGE/ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento PNUD. Contrato 2002. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/arquivos/estudo011_02.pdf>. Acesso em: 15 Mar. 2015.

GUERRA, Antônio Teixeira; **GUERRA**, Antonio José Teixeira. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. 5ª Edição, Bertrand Brasil, 1993, 647p.

LELLES, L. C. de. *et al.* Perfil Ambiental qualitativo da extração de areia em cursos d'água. Viçosa - MG, **Revista Árvore** v. 29, n.3, p. 439 – 444, 2005.

MENDONÇA, Francisco. **Geografia e meio ambiente**. São Paulo: Contexto, 1993.

MORAIS, D.S.L. **JORDÃO**, B.Q. **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana**. Ver. Saúde Publica (online). 2002, vol.36, n^o 3, p.370-374.

OLIVEIRA, M. N. G. **Degradação da Mata Ciliar em parte do rio Mamanguepe-PB** (Monografia). UEPB, 2007. 44p

REIS, Fábio Augusto Gomes Vieira. Diagnóstico ambiental em minerações de areia e argila no Rio Jaguari Mirim, município de São João da Boa Vista (SP). Revista de Engenharia ambiental. Espírito Santo do Pinhal: v. 2, n. 1, p. 115-134, jan./dez. 2005.

RODRIGUEZ, Jane Lins. **Atlas Escolar Da Paraíba**. Grafset, 2ª Edição, João Pessoa, 2000, 112p.

ROSS, Jurandyr L. Sanches. **Geografia Do Brasil**- 6.ed.1.reimpr.- São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. – (Didática; 3). 549p.

STRAUSS, Levy. **Paisagem Geográfica**. São Paulo: Contexto, 1970, p. 50.

SILVA, Lucimário Augusto da. **Pilar, da Aldeia Cariri aos Nossos Dias**. F&A Gráfica e Editora, 2ª Edição, João Pessoa, 2007, 168p.

SILVA, João Paulo Souza. Impactos ambientais causados por mineração. Revista Espaço da Sophia. Tomazina (PR): n 8, ano I, nov. 2007.

SILVA, E. **Avaliação qualitativa de impactos ambientais do reflorestamento no Brasil**. 1994. 309 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG: 1994.

SITE: www.geociencias.ufpb.br/...Retiradadeareia_afrontaalegislaçao.pdf. Acesso em 25-11-2016 às 10:20 horas

SITE: [HTTP://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p1533.pdf](http://www.dsr.inpe.br/sbsr2011/files/p1533.pdf). Acesso em 26-11-2016 às 14:07