

DIAGNÓSTICO DA PERCEPÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES DAS OLARIAS E CERAMISTAS DO PÓLO CERÂMICO DO POTI-VELHO- TERESINA-PI E O FIM DA ATIVIDADE OLEIRA

Lívia Cristhina da Costa Cunha (IFPI – liviacristhinacosta@outlook.com)

RESUMO

A argila é um mineral não-metálico de ocorrência no Piauí, especialmente em Teresina. Apresenta inúmeras utilidades, que podemos citar sua utilização na construção civil e no artesanato. A atividade de extração de argila gera emprego e renda para na área norte da cidade, especificamente no Bairro Poti Velho, situados numa paisagem geoambiental caracterizada pela formação de lagoas. Duas categorias de produtores dependem da argila nesse bairro: os trabalhadores das olarias e os ceramistas. Os primeiros fabricam tijolos e retiram argilas para vender; os segundos compram argila e produzem utensílios e objetos de decoração. A pesquisa tem como objetivo geral realizar um diagnóstico da percepção ambiental dos oleiros e ceramistas do Pólo Cerâmico do Poti Velho com a intervenção do Programa Lagoas do Norte na área de estudo e o fim da atividade oleira e ceramista na região. Verificou-se a falta de percepção ambiental do público-alvo como agente impactante no ambiente local. Quanto às questões socioeconômicas, foi verificada a baixa renda, baixa escolaridade, moradias precárias e falta de perspectivas com o fim da produção oleira e cerâmica.

PALAVRAS-CHAVE: percepção ambiental, Pólo Cerâmico, Teresina/PI

INTRODUÇÃO

As questões relacionadas ao meio ambiente e a qualidade de vida em qualquer área do planeta envolvem um conjunto de indicações referentes à degradação ou à conservação dos habitats, sejam naturais ou artificiais, merecendo destaque vários problemas como: contaminação do ar e das águas, destruição de florestas, extinção da fauna, entre outros. No final da década de 60 constataram-se grandes desastres ambientais e a partir deles teve início a configuração de uma estratégia política para a sustentabilidade ecológica no processo de globalização e como condição para a sobrevivência do ser humano. O homem vem provocando modificações no meio natural em que vive.

Logo, a expansão urbana, principalmente, nos grandes centros, passa a ser um fator impactante ao meio, visto que na maioria das vezes, o crescimento desordenado foge aos planejamentos dos órgãos competentes. Como exemplo disso pode-se citar a ocupação de mananciais e áreas de encosta. Em Teresina, capital do Estado do Piauí, pode-se observar que a ocupação no entorno das lagoas da zona norte do município de Teresina, cresce em ritmo acelerado. Nesta área está localizado o Bairro Poti Velho.

A situação ambiental do local é bastante fragilizada, considerando-se que a área sofreu alterações ao longo dos anos devido à exploração das lagoas para extração de argila e à ocupação populacional de forma irregular. As lagoas encontram-se completamente degradadas, devido à ocupação desordenada de suas orlas e por serem desembocaduras de esgotos e de lixo, transformando-as em focos de doenças e desconforto para a população.

Devido ao alto nível de degradação das lagoas e possibilidade de esgotamento da jazida a Prefeitura Municipal de Teresina através do Programa Lagoas do Norte - PLN visa melhorar as condições de vida e o desenvolvimento sócio-econômico e ambiental da região das lagoas situadas na zona norte da cidade de Teresina pondo fim a prática da extração de argila e conseqüentemente a atividade oleira. O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar a percepção ambiental dos trabalhadores das olarias e dos ceramistas e o fim da extração de argila na região.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL

Falar de percepção ambiental significa, portanto, verificar como os sentidos do ser vivo apreendem a realidade em que ele está imerso. Como o ambiente é compreendido a partir desta apreensão (RIBEIRO, 2003).

Segundo Ferrara (1999), a linguagem ambiental e a percepção que dela têm os usuários de um local têm sua existência identificada pela observação que capta e registra as imagens e as associa inferencialmente.

Percepção é informação na medida em que a informação gera informação: usos e hábitos são signos do lugar informado que só se revela na medida em que é submetido a uma operação que expõe a sua linguagem. A essa operação dá-se o nome de percepção ambiental (FERRARA, 1999, p. 49).

Por meio dele é possível conhecer a cada um dos grupos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público alvo, para conhecer como os indivíduos percebem o ambiente em que convivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2007).

Assim Percepção Ambiental foi definida por Trigueiro (2003) como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja, perceber o ambiente que se está localizado, aprendendo a proteger e cuidar dele da melhor forma possível.

Já o termo percepção ambiental, segundo OKAMOTO (2003), é a visão individual do ambiente, acerca do contexto, que o leva a reagir de forma diferente com o meio a sua volta. Sendo assim, cada indivíduo percebe seu entorno de maneira exclusiva. MACEDO (2000) salienta que, por meio da percepção ambiental, pode-se atribuir valores e importâncias diferenciadas ao meio ambiente. O autor ainda ressalta que a percepção, inevitavelmente, influencia o comportamento humano. Os hábitos pessoais refletem as propriedades de valor de um indivíduo, e o tratamento com a consideração para com o ambiente requer ênfase nos valores ambientais.

MINERAÇÃO ARTESANAL

A mineração é classificada como atividade de grande potencial modificador da paisagem e uma de suas conseqüências é o impacto ambiental. De acordo com a Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986, o impacto ambiental pode ser definido:

[...] qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II as atividades sociais e econômicas; III a biota; IV as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V – a qualidade dos recursos ambientais.

Segundo a Norma Brasileira (NBR) ISO 14001 (2004), impacto ambiental “é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais de uma organização”. Impacto ambiental é definido, assim, como sendo uma mudança sensível, nas condições de saúde e bem estar das pessoas e na estabilidade do ecossistema do qual depende a sobrevivência humana. Essas mudanças podem resultar de ações acidentais ou planejadas, provocando alterações direta ou indiretamente.

A mudança da topografia original; do solo; o assoreamento e poluição dos rios; o desmatamento; emissão de poeiras e outros descartes na atmosfera são alguns dos efeitos ambientais decorrentes da mineração. Também são gerados conflitos devido ao uso irregular do solo, a depreciação de imóveis circunvizinhos e a geração de áreas degradadas.

Os problemas ambientais originados pela mineração de materiais de uso imediato na construção civil (areia, argila, massará, seixos) e os conflitos com outras formas de uso e ocupação do solo vêm conduzindo a uma diminuição crescente de jazidas disponíveis para o atendimento da demanda desses materiais

Segundo Mendonça, os impactos socioambientais na região das lagoas da Zona Norte estão relacionados aos:

Ecossistemas originais que foram descaracterizados pela supressão da flora e da fauna nativas, modificações do sistema natural de drenagem (construção de diques, dutos e canais, aterramento e obstrução de canais, e escavações desordenadas e impermeabilização generalizada dos solos pela ocupação urbana. Além disso, a degradação da qualidade da água ocorre por lançamento de esgotos domésticos e lixo.

Uma das conseqüências ambientais mais evidentes é a perspectiva de vida útil da reserva. Considerando que exploração da argila ocorre há 50 anos e consumiu 48% da reserva, a expectativa é que a reserva tem a durabilidade de 54 anos aproximadamente (PORTELA, 2005).

As lagoas atualmente encontram-se completamente degradadas, devido à ocupação desordenada de suas margens e ao lançamento de esgotos e de lixo, o que reduz a capacidade de escoamento do sistema e a transforma em focos de doenças e de desconforto para a população (VIANA, 2007).

A mineração artesanal pode ser considerada como estágio mais rudimentar da mineração em pequena escala. Podendo ser caracterizada por operações a céu aberto ou próximas a superfície, mas confinadas á pequenas aberturas ou acessos para trabalhos subterrâneos (Figura 1). São atividades conduzidas de um modo geral em bases intermitentes por indivíduos, famílias ou cooperativas realizadas frequentemente em nível de subsistência No seu aspecto ambiental o manejo sem a orientação correta dos recursos minerais, como a falta de planejamento e reparação dos danos leva ao desgaste da jazida.



Figura 1 – Escavação manual de argila. Fonte: Wagner Santos.

Destacando-se as seguintes características: intensidade no uso da mão-de-obra; ausência ou reduzido nível de mecanização (Figura 2); padrões inexistentes ou notoriamente insatisfatórios de segurança; baixos níveis de produtividade e recuperação; e reduzido ou inexistente preocupação com a questão ambiental.



Figura 2 – Peça cerâmica sendo moldada por artesão. Fonte: Autor do Trabalho.

O PROGRAMA LAGOAS DO NORTE E O FIM DA ATIVIDADE OLEIRA

Devido ao alto nível de degradação das lagoas e possibilidade de esgotamento da jazida a Prefeitura Municipal de Teresina através do Programa Lagoas do Norte - PLN visa melhorar as condições de vida e o desenvolvimento sócio-econômico e ambiental da região das lagoas situadas na zona norte da cidade de Teresina. Os recursos são provenientes de acordo de empréstimo entre a Prefeitura Municipal e o Banco Mundial - BIRD, com garantia e apoio financeiro de contrapartida do Governo Federal. As ações incluem desde a transformação favorável de infra-estrutura física da região, com ações de desenvolvimento social e da economia local, à preservação e valorização do meio ambiente.

Pelas perdas que advirão em consequência das obras a serem realizadas pelo poder público municipal a Prefeitura Municipal de Teresina (PMT) com o Projeto de Reassentamento Econômico e Social dos Oleiros do Poti Velho prevê um conjunto de ações como medidas atenuantes para a situação de pessoas e famílias que involuntariamente são reassentadas em razão da intervenção do poder público em áreas na qual residem ou trabalham. Cerca de 400 famílias que viviam à beira das lagoas foram transferidas para um conjunto habitacional próximo.

O Projeto de Reassentamento Econômico e Social dos Oleiros do Poti Velho pretendem: assegurar a possibilidade de manutenção da renda através de compensações que permitem a reconstrução da vida dos oleiros seja em atividades similares ou em outras e proporcionar a compensação financeira pelas perdas através do pagamento das indenizações e da bolsa desemprego.

A área de atuação do Programa compreende 13 bairros (Acarape, Matadouro, Parque Alvorada, São Joaquim, Nova Brasília, Mafrense, Olarias, **Poti Velho**, Itaperu, Alto Alegre, Aeroporto, São Francisco e Mocaminho) onde residem mais de 100 mil pessoas

A população afetada pela intervenção PLN nas duas categorias de oleiros é a seguinte: Possesores das olarias (59 pessoas) e Trabalhadores das Olarias (189 pessoas). A Indenização: Se aplica apenas ao grupo de oleiro/ possesores. Dentre o grupo dos oleiros somente os que se denominam possesores terão direito a indenização. Embora estes não sejam proprietários legalizados dos espaços que ocupam para a produção do tijolo artesanal, durante muitos anos eles exercem esta atividade. A Bolsa desemprego: Se aplica apenas aos oleiros trabalhadores. Para os 189 oleiros trabalhadores que perderão o posto de trabalho, seguindo a política de emprego do Governo Federal, será destinada uma bolsa desemprego cujo valor corresponde ao salário mínimo atual. O período para pagamento desse benefício será de 04 meses, período que se pressupõe necessário para a inserção dos mesmos em outras atividades.

ÁREA DE ESTUDO

A extração de recursos naturais faz parte da história humana. De forma que seria impensável nosso dia-a-dia sem eles. Contudo, muito tem se discutido sobre como conciliar a crescente necessidade humana de obter recursos, com a possibilidade de esgotamento dos mesmos. Esta situação não é diferente em Teresina que está localizada na região Nordeste do Brasil, na latitude sul ao equador a 5°05'12" e na longitude W Gr - 42 °48'42" e com área total de 1.679,8 Km. É a capital do Piauí e faz parte da bacia sedimentar do Parnaíba o que lhe confere uma variedade de recursos naturais, como a areia, o massará, o seixo, a brita e argila. A exploração econômica desses recursos tem garantido emprego e renda a centenas de pessoas. Isto é notório quando tratamos do recurso natural argila

O bairro integrante do Estudo do estudo, Poti Velho, possui uma área de (41,02 há), com população estimada em 4.208 pessoas, sendo deste total 2.023 homens e 2.185 mulheres, número de domicílios: 885; densidade populacional de 102,58; com densidade por domicílio de 4,75 pessoas;; domicílios com instalação sanitária: 75,48%, domicílios ligados à rede: 97%; domicílios ligados à rede de água: 98,76%, domicílios atendidos com serviço de coleta de lixo: 92,65%; uma praça, um parque Ambiental, uma associação de moradores, uma quadra de esportes, um campo de futebol, um centro de saúde, três escolas públicas (Teresina, 2004).

A cidade de Teresina, banhada pelos rios Parnaíba e Poti, apresenta na zona Norte as áreas mais baixas da cidade, onde ocorre a confluência desses rios. Neste local, estão localizadas 34 lagoas, naturais e artificiais, que compõem um sistema natural de acumulação de água da região (Lopes & Moura 2006).

O relevo dessa área é identificado como uma planície fluvial que se alarga com a proximidade do encontro do Rio Poti no Parnaíba - a barra do Poti, pontilhada de muitas lagoas naturais de dimensões consideráveis. Nas últimas décadas, essas lagoas foram sendo aterradas e ampliadas, algumas para construções habitacionais, em função da retirada de

minerais (seixos, areias e argilas), destinados, principalmente, à intensa atividade oleira, embora essa atividade se desenvolva de forma artesanal.

A disponibilidade de matéria-prima mineral, sua relativa abundância, proximidade dos locais de consumo e, em alguns casos, a necessidade de sobrevivência faz com que essa atividade de extração alcance níveis diferenciados, ou seja, há áreas que são exploradas em escala industrial e áreas que são exploradas em pequena escala, responsável por conservar os que ainda trabalham de forma artesanal (Figura 3). O Poti Velho se destaca pela extração de argila em Teresina há mais de 50 anos por moradores do lugar, os quais assumem a profissão de oleiros, fabricam tijolos, ou ceramistas, produzem artefatos cerâmicos.



Figura 3– Peças cerâmicas moldadas em processo de secagem. Fonte: Autor do Trabalho.

Os principais problemas enfrentados pelos artesãos são: deficiência no processo de produção; a falta de padronização e qualidade da matéria-prima; o negócio é visto como cultura de subsistência; durante a fase de preparação da matéria-prima, a grande dificuldade dos ceramistas é que não possuem local para estocá-la; durante o processo de finalização com o produto cerâmico já acabado não há disponibilidade de espaço para exposição das peças, sendo estocados no próprio local de produção (Figura 4); problema de impacto negativo sobre o meio ambiente, provocado pelo processo de queima de lenha como fonte de energia, e impacto no local onde se extrai a argila



Figura 4– Exposição peças cerâmicas. Fonte: Autor do Trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o levantamento dos dados referentes à percepção ambiental dos atores da comunidade do Pólo Cerâmico do Poti Velho (trabalhadores das olarias e ceramistas), utilizou-se um questionário. Com a análise destes dados, será possível analisarmos o nível de conscientização ambiental destes atores. O questionário serviu de base para o aprofundamento das questões de interesse deste estudo. Ao todo dos 2 grupos são 189 trabalhadores das olarias e 90 ceramistas, foram aplicados 30 questionários.

Tabela 1 - Faixa de renda dos trabalhadores do Pólo Cerâmico do Poti Velho. Teresina, abril/2013.

ENTREVISTADOS	RENDA MENSAL
1	0 a 0,25 SM
8	0,25 a 0,5 SM
20	0,5 a 1 SM
1	1 a 2 SM

Fonte – Direta.

Os trabalhadores das olarias dependem da atividade oleira, seu nível de renda é baixo. De acordo com a tabela verifica-se que os trabalhadores que ganham acima de 1 salário mínimo é irrisório.

Os motivos que levaram os oleiros a trabalharem nessas atividades são o desemprego e a arte adquirida pelos pais. A jornada de trabalho é de 60 horas semanais e ocorre nos meses de junho a novembro em virtude do período chuvoso. Durante o período chuvoso, os entrevistados desempenham outras atividades como agricultura e venda do que é produzido. Na existe divisão de trabalho especializado, o trabalhador exerce varias funções onde cada um trabalha onde está na necessidade. A condição de trabalho nas olarias é caracterizada pela má condição de salubridade e segurança, informalidade dos vínculos dos trabalhadores, presença do trabalho infantil e impactos ambientais.

Tabela 2 – Nível de escolaridade dos trabalhadores do Pólo Cerâmico do Poti Velho. Teresina, abril/2013.

ENTREVISTADOS	ESCOLARIDADE
2	ENSINO MEDIO COMPLETO
2	ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO
22	ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO
4	ANALFABETO

Fonte – Direta.

A baixa escolaridade contribui para a falta de percepção da idéia do limite dos recursos básicos e como seu desperdício e degradação afetam diretamente a qualidade de vida dos mesmos.

Tabela 3 – Visão dos trabalhadores das olarias sobre o impacto que atividade de extração de argila pode gerar ao meio ambiente. Teresina, abril/2013.

ENTREVISTADOS	ATIVIDADE PREJUDICA O MEIO AMBIENTE
24	NÃO PREJUDICAM
6	PREJUDICAM

Fonte – Direta.

Quando questionados se atividade deles prejudica o meio ambiente, a grande maioria dos entrevistados respondeu que não e uma pequena parte respondeu que prejudica, mas de forma branda e que a natureza tem capacidade de se recuperar rapidamente.

Tabela 4 – Visão dos trabalhadores das olarias sobre a possibilidade de esgotamento da matéria-prima. Teresina, abril/2013.

ENTREVISTADOS	ATIVIDADE PREJUDICA O MEIO AMBIENTE
28	NÃO EXISTE ESSA POSSIBILIDADE
2	NÃO SABEM OU NÃO OPINARAM

Fonte – Direta.

Quando questionados sobre a possibilidade de esgotamento da argila, a maioria afirmou que não existe essa possibilidade e caso isso ocorra que desempenhariam as atividades que estão habituadas a fazer durante o período chuvoso.

No contexto urbano de Teresina, os problemas ambientais têm adquirido dimensões preocupantes, fato relacionado ao crescimento populacional. A pressão antrópica e o crescimento das cidades, geralmente, reforçam problemas de ordem ambiental. As agressões ao meio ambiente ocorrem devido ao somatório de fatores, ligados basicamente ao uso e ocupação desordenada do solo, sendo assim áreas inadequadas vão sendo ocupadas pela população de mais baixa renda, o que acarreta o comprometimento dos recursos ambientais, com prejuízo para a sociedade como um todo.

É importante destacarmos os benefícios sociais e econômicos da atividade extrativa mineral desenvolvida pelos trabalhadores das olarias e ceramistas do Poti Velho. Configurados na geração de empregos e renda e no abastecimento da cidade com materiais essenciais para a construção civil. Mas também é necessário, também que esteja atento aos impactos ambientais gerados (físicos, biológicos e socioeconômicos) negativos, gerados pela retirada de minerais.

De modo geral, a atividade extrativa na área ocorreu de forma irregular, desordenada e na exploração de recursos minerais foram utilizadas técnicas pouco conservacionistas na retirada de argila. A partir desse fato conclui-se que a mineração, importante setor da economia local, propicia muitos benefícios, mas também concorre para o esgotamento dos recursos minerais de uma área em que suas reservas já se encontram esgotadas.

CONCLUSÃO

O meio ambiente é resultado material da ação humana sobre a natureza, a natureza transformada pelo trabalho social, sendo que o ambiente ocupa uma posição vital indispensável ao funcionamento do sistema econômico, fornecendo os recursos materiais e energéticos e recebendo os seus rejeitos. Os processos de industrialização, e a conseqüente urbanização, resultantes das ações humanas realizadas de forma pouco planejada, contribuíram para o estabelecimento de impactos ambientais em nível local, nacional e mundial.

A origem da crise ambiental está associada ao atual modelo econômico sem considerar as condições globais do meio ambiente. O desenvolvimento sustentável, só será possível se colocados os limites ao controle ambiental sobre o uso do meio ambiente, através de ações de limite ao controle do capital sobre o uso do meio ambiente, através de ações predominantemente de natureza política

A atividade extrativa mineral desenvolvida no Poti Velho em Teresina, para ser consistente e sustentável, deve mobilizar e explorar as potencialidades locais e contribuir para elevar as oportunidades sociais e a viabilidade e competitividade da economia local, ao mesmo tempo, deve assegurar a conservação dos recursos naturais locais, que são a base mesma das suas potencialidades e condição para qualidade de vida da população local.

É preciso incorporar a idéia de limite dos recursos básicos, como a água, o solo e o ar, buscar alternativas para reduzir a sua degradação e desperdício e, finalmente, trabalhar no sentido da formação de uma nova conscientização ambiental. A participação do cidadão torna-se condição principal para a sustentação e a viabilidade política necessárias ao desenvolvimento sustentável. Nesse caso, o planejamento, como processo técnico e político, considera a participação dos atores envolvidos e comprometidos com a transformação de uma realidade para outro patamar.

Também deve ser considerado que os moradores necessitam de um programa de educação ambiental, a ser realizado em parcerias com as associações de bairros, no sentido de conscientizar a população local sobre a importância de um meio ambiente saudável. Que devem conter informações sobre a conservação e respeito aos recursos naturais bem como destacando a importância e função das lagoas para a região.

Cada vez mais se sabe que a solução dos problemas ambientais apresentados depende em grande parte de cada cidadão. Somente quando cada um internalizar a necessidade de mudança, e fizer sua parte, podem ser alcançadas as mudanças de percepção com o meio ambiente e com nós mesmos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 01 de 25 de janeiro de 1986. Dispõe sobre diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação do Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, DF.
2. FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. Disponível em: <http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html>. Acessado em: 22 de março de 2013.
3. FERRARA L. **Olhar periférico: linguagem, percepção ambiental**. 2 ed. São Paulo: Editora da USP, 1999.
4. LOPES, W. G. R.; MOURA, M. G. B. **Lagoas da Zona Norte de Teresina e seu Entorno: Uma Análise Ambiental**. 2006. 16 f. Dissertação – Centro de Tecnologia – Universidade Federal do Piauí – UFPI, Teresina.
5. MACEDO, R. L. G. (2000). **Percepção e Conscientização Ambientais**. Lavras/MG: UFLA/FAEPE
6. MENDONÇA, A. F. **Programa Lagoas do Norte**. Estudo de recuperação de áreas degradadas para região das Lagoas do Norte. Prefeitura Municipal de Teresina. Secretaria de Planejamento e Coordenação. Teresina, novembro/2005.
7. PORTELA, Mugiany Oliveira Brito. **Extração de argila e suas implicações socioeconômicas e ambientais no bairro Olarias, em Teresina**. 2005. 116 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí – Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste – TROPEN, Teresina, 2005.
8. RIBEIRO, L. M. **O papel das representações sociais na educação ambiental**. Dissertação de Mestrado, pela Pontifícia Universidade Católica. Departamento de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: http://www.nima.puc-rio.br/cursos/pdf/007_luciana.pdf. Acessado em: 22 mar. 2013.
9. TERESINA. **Teresina em dados** – Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação Geral. Teresina. SEMPLAM/PMT, 2004.
10. TRIGUEIRO, A. **Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
11. VIANA, Bartira Araujo da Silva. **Mineração de materiais de construção civil em áreas urbanas: impactos socioambientais dessa atividade em Teresina, PI**. 2007. 244 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Piauí – Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste – TROPEN, Teresina, 2007.