

## OS DANOS AMBIENTAIS RESULTANTES DA EXTRAÇÃO DE ARGILA NO BAIRRO OLARIAS EM TERESINA-PI

*Mugiany Oliveira Brito Portela\**

*Jaíra Maria Alcobaça Gomes\*\**

### RESUMO

A argila é um mineral não-metálico de ocorrência no Piauí, principalmente em Teresina e José de Freitas, que constituem a maior reserva do estado. A atividade de exploração de argila contribui para a geração de emprego e renda na área norte da cidade de Teresina, especificamente nos bairros Olarias e Poti Velho, situados numa região caracterizada pela formação de lagoas, cavas abandonadas e entaves que inviabilizam a sustentabilidade. As condições ambientais envolvem cavas abandonadas, acúmulo de lixo, desmatamento, assoreamento, poluição do ar, além da possibilidade de esgotamento da jazida.

Palavras-chaves: argila, Teresina e ambiental.

### ABSTRACT

The clay is a not-metallic mineral of occurrence in Piauí, especially in Teresina and José de Freitas which constitute the biggest stocks of the State. The clay exploration activity contributes to the generation of jobs and incomes in the north area of Teresina, specifically in Olarias and Poti Velho districts, a region characterized by the formation of lakes, abandoned diggings and encumbrances that make impracticable the sustainability. As, the environmental condition involves abandoned diggings, garbage accumulation, deforestation, erosion areas, air pollution and the possibility of exhaustion of the mine.

Key-words: Clay, Teresina and Environmental.

## 1 INTRODUÇÃO

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.

\*Geógrafa, mestranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente Prodem-UFPI.

\*\* Professora do Dep. de Economia e Prodem da UFPI e Doutora em Economia Aplicada (ESALQ/USP).

Dentre as áreas onde há extração de argila em Teresina, as olarias da zona norte se destacam por serem exploradas há mais de 50 anos por moradores do lugar, os quais acabaram assumindo a profissão de oleiros (fabrica tijolos) ou ceramistas (produzem artefatos cerâmicos).

Ademais, a localização no entorno urbano de Teresina, a diversidade de paisagens naturais, como o encontro dos rios Parnaíba e Poti, o terraço fluvial explorado para a extração de argila, a planície lacustre-aluvial formada por uma série de lagoas e vegetação ciliar, os aspectos urbanos, a ocupação e uso do solo, a migração populacional e as vilas com área característica de periferia urbana fazem dessa área um lugar estratégico.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Na localidade, há duas classes de trabalhadores que dependem da extração de argila: os oleiros, responsáveis pela fabricação de tijolos (18 unidades produtivas) e venda de argila e; e os ceramistas, que compram a argila e produzem arte em cerâmica.

Para identificar as variáveis de produção, foram adotadas as que foram propostas por Reis (2000), as quais são: volume da reserva (cálculo de reserva inferida) e o nível de exploração (através de dados de produção). A partir das informações, foi possível elaborar perspectivas de vida útil da reserva.

Foram pesquisadas todas as unidades produtivas, perfazendo o total de 28. Constatou-se que apenas 17 estão em funcionamento, 10 estão inativas por conta das condições ambientais inapropriadas para a exploração e um dono de uma unidade produtiva não quis participar da pesquisa.

O levantamento das informações primárias foi obtido com o objetivo de captar a realidade da região onde está sendo desenvolvida a atividade de extração da argila, tendo como propósitos conhecer: a quantidade de argila explorada em cada unidade produtiva. A verificação da situação ambiental levou em consideração o cuidado ambiental, os principais problemas, o abastecimento d'água, o treinamento para o cuidado ambiental e as perspectivas dos oleiros mediante a situação do esgotamento da argila.

## 3 IMPORTÂNCIA DA ARGILA E SUAS PRINCIPAIS APLICAÇÕES

A argila pode ser definida como um material terroso, de granulação muito fina, que adquire plasticidade, quando umedecida com água. Mineralogicamente é composta por caulinita/haloisita, illita e montmorilonita, enquanto as impurezas presentes, às vezes úteis,

são quartzo, mica, feldspato, óxido de ferro, carbonatos e matéria orgânica. É proveniente da decomposição de rochas ígneas primárias, tais como granitos, feldspatos e pegmatitos, que se formam através da ação química da água, do óxido de carbono, dos ácidos húmicos e raramente dos gases de enxofre, flúor, auxiliados por temperaturas elevadas. Apresentam cores e tonalidades variadas, predominando do cinza-médio a escuro, além das tonalidades esverdeadas, amareladas, avermelhadas e amarronzadas (CORREIA FILHO, 1997).

As argilas podem ocorrer em quase todo o mundo. A exemplo, podem ser encontradas argilas residuais na Grã-bretanha, nos EUA, na China e no Brasil, enquanto que as argilas sedimentares podem ser encontradas nos EUA; já as argilas do tipo *ball clay* são mais encontradas nos EUA, Inglaterra, Alemanha e Brasil. Podem ser distribuídas em plásticas (queima branca ou clara) e fundentes (queima vermelha). As argilas plásticas são compostas de caulinita e outros argilo-minerais subordinados (illita e esmectita), com variável conteúdo de quartzo, feldspato, micas e matéria orgânica; na composição da massa, fornecem plasticidade, trabalhabilidade, resistência mecânica e refratariedade (BNDS, 2000).

### 3.1 A extração e uso econômico da argila no Piauí e em Teresina

O relevo piauiense apresenta-se suave e ondulado em quase 50% de sua área geográfica, com ocorrência dos “baixões” onde existem os córregos e riachos, em que é possível encontrar solos argilosos. Conforme Resende (1997), no Piauí há dois tipos principais de depósitos de argilas, a saber: os sedimentares, de natureza aluvionar, os residuais. Os primeiros são os mais importantes sob o ponto de vista econômico e ocupam as planícies aluviais dos rios Parnaíba e Poti e de alguns de seus afluentes.

O sistema ambiental em Teresina é configurado por rios (os principais são o Parnaíba e o Poti), solos ricos em material orgânico e variado na composição, permite a diversidade de recursos naturais originários de uma longa transformação geológica da bacia sedimentar. Os depósitos de argila que ocorrem tanto de um lado como do outro desses rios associam-se às áreas de várzeas ou depressões da planície e em terraços aluviais, todos com características de depósitos subatuais.

No cenário nacional, segundo Olímpio (1999), Teresina destaca-se entre os dez maiores produtores de artefatos cerâmicos. Tal atividade, aliada à da construção civil, tem contribuído significativamente para a formação do produto interno bruto, conseqüentemente gerando emprego e renda. Segundo a última pesquisa realizada pela Secretaria Municipal de Indústria e Comércio no ano de 1992, existiam cerca de 38 empresas com cerca de 1088 pessoas empregadas.

A argila é explorada em Teresina, nas localidades Usina Santana, Cerâmica Cil, Alegria e Cacimba Velha, todas localizadas na área rural do município. Apenas nas olarias da área norte da cidade a extração ocorre no perímetro urbano, o que resulta em mais danos ambientais e socioeconômicos.

### **3.2 Danos ambientais resultantes da exploração econômica de argila no bairro Olarias**

O impacto ambiental da extração de argila nas olarias pode ser definido, conforme já mencionado por Kopezinski (2000), como negativo, e resulta da ação que induz o dano à qualidade de um fator ambiental. A ação refere-se à forma de exploração que não atende às especificações ambientais.

Os fatores ambientais envolvem o desmatamento da vegetação nativa, a poluição do ar, a poluição do solo, os esgotos a céu aberto, a construção de moradias em locais inadequados, o aumento da superfície lacustre, o descumprimento da legislação e a possibilidade de esgotamento da jazida de argila.

Não existe mais vegetação nativa na área onde se explora a argila, por isso os oleiros compram lenha de outras localidades. Segundo a Associação dos Oleiros, quando havia árvores nas proximidades, o custo da produção era bem menor; atualmente, a utilização de madeira consome grande parte dos lucros de produção.

Para a fabricação de cerca de 87 milheiros por semana são gastos, em média, duas carradas e meia de lenha, ou seja, são derrubadas oito árvores do tipo faveira. Isso significa que, em um mês, 32 árvores terão sido queimadas para abastecer os fornos onde são queimados os tijolos. A matriz energética é trazida de outros bairros e até do estado do Maranhão, o que representa problemas ambientais fora do nível local.

No beneficiamento da argila, há a queima dos tijolos em fornos que são construídos de forma artesanal, localizados a céu aberto e utilizando-se lenha como matriz energética, de forma que a fumaça resultante da queima é lançada livremente na atmosfera por horas a fio (em alguns casos, de madrugada ou à noite), o que representa também desconforto para os moradores vizinhos à região.

A denudação do solo, por causa da falta de vegetação, provoca maior energia cinética das gotas de água oriundas da chuva, o que pode induzir o processo de compactação do solo e a conseqüente degradação. Isso acontece porque a água solta partículas do solo que ficam desagregadas; o resultado é que as partículas, ao voltarem à superfície do solo, entram em contato com a água, aumentando a quantidade de transporte dos sedimentos. O aumento do transporte dos sedimentos provoca o processo de assoreamento.

Os moradores dos bairros vizinhos, e também do próprio Olarias, destinam lixo de forma inadequada dentro de cavas abandonadas. É possível encontrar estofados inutilizados, garrafas plásticas, pneus, lixo orgânico, dentre outros. O lixo dificulta o processo de drenagem natural da água e de recuperação das cavas. A Prefeitura Municipal, com o intuito de melhorar a situação, providencia, pelo menos uma vez ao mês, uma limpeza do local.

Dentro da área há esgotos construídos pela Prefeitura Municipal de Teresina que, na realidade, são canais naturais do percurso d'água que foram pavimentados. Segundo a Associação dos Oleiros, o canal serve para escoar a água das "lagoas", bem como os esgotos dos bairros vizinhos. Isso causa muitos problemas, já que o esgoto entra facilmente em contato com as cavas abandonadas, servindo para a proliferação de doenças, e acaba interferindo no equilíbrio natural dos solos da região.

A construção de moradias próximas à jazida é inadequada. Primeiro, porque é uma área sujeita a inundações; segundo, as residências não possuem um sistema de saneamento básico adequado, ou seja, as fossas sépticas foram construídas dentro da região de lagoas podendo contaminar mais ainda o solo; algumas famílias criam animais domésticos para alimentação, como porcos e galinhas, que convivem em meio ao lixo lançado no local.

Uma grave consequência ambiental, resultante do processo de mineração: uma cava abandonada. O abandono ocorre devido à forma de extração, que é manual e não permite ir além do nível do lençol freático, que pode chegar até 4 metros. Os oleiros procuram logo outra parte da jazida para começar uma nova escavação, ao mesmo tempo que a água da cava abandonada serve para o fornecimento para a fabricação dos tijolos. Algumas cavas têm aproximadamente 2m e são abandonadas, mesmo com o potencial para exploração.

A região encontra-se irregular, uma vez que, substâncias para o uso imediato na construção civil, localizadas em áreas urbanas, devem ter o EIA (Estudo de Impacto Ambiental), o RIMA (Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente) e o PCA (Programa de Controle Ambiental), o que não acontece na área. A legislação municipal também não é atendida, porque é desrespeitada a Lei Municipal nº 2.475/96.

### **3.3. Simulação que considera o potencial da jazida**

O quadro nº 1 mostra uma simulação que leva em consideração a possibilidade de que a cada ano é comprometido 1 hectare da jazida em virtude das cavas abandonadas; o aumento da superfície lacustre; a produção de tijolos e extração de argila para arte

ceramista e outros impactos. Portanto, temos aproximadamente 34.000m<sup>3</sup> comprometidos por ano, o que significa que, em pouco mais de 27 anos, teremos o fim da jazida.

Reserva Inferida	Potencial comprometimento da jazida por danos ambientais.	Duração potencial da jazida
935.000m <sup>3</sup>	1 hectare/ano = 10.000m <sup>2</sup> x 3,4 = 34.000 m <sup>3</sup> por ano.	935.000m <sup>3</sup> /34.000m <sup>3</sup> por ano = 27,5 anos

Fonte: pesquisa direta, 2005.

Quadro 1 - Simulação do potencial da jazida, segundo o comprometimento ambiental.

Outra simulação leva em consideração o percentual explorado em toda a jazida. A exploração de argila durante 50 anos consumiu 48% da área da jazida (25,5 hectares), então os demais 52% (27,5 hectares) seriam consumidos em aproximadamente 54 anos. Tanto a primeira como a segunda simulação não considera se a produção irá aumentar, por conta do aumento do desemprego (um dos fatores que incentivam a forma de produção), ou se irá diminuir.

De qualquer modo, o que podemos afirmar é que, se a jazida continuar sendo explorada da forma como vem sendo, um dia será esgotada, até porque os impactos ambientais nos dão esse indício. O esgotamento da argila implicará a interferência mais séria ainda do equilíbrio ambiental da região, quiçá dos ecossistemas dos rios Parnaíba e Poti. Poderá implicar também em problemas de ordem social, portanto, é necessário que a população, com o apoio do poder público, elabore alternativas de trabalho para evitar futuros desempregos que trazem consigo, mais problemas a sociedade como um todo.

#### 4 CONCLUSÃO

Uma das conseqüências ambientais mais evidentes é a perspectiva de vida útil da reserva. A reserva inferida de argila nos 27,5 hectares, é 935.000m<sup>3</sup>. Considerando que a exploração da argila ocorre há 50 anos e consumiu cerca de 48% da reserva, a expectativa é de que a reserva tem a durabilidade de 54anos, aproximadamente.

O ideal seria que nessa região tivesse sido expedido o RIMA, antes da exploração da jazida. Como não houve esse passo crucial, resta-nos minimizar os impactos das operações sobre o meio ambiente, mediante o planejamento baseado na compreensão clara de todo o sistema.

A produção mineral deve ser articulada no contexto urbano, respeitando as limitações dos ecossistemas e lembrando que qualquer interferência pode resultar no

desequilíbrio, pois sempre quem sofre mais e às vezes de forma irreversível, é o homem que, na sua constante intervenção nos sistemas naturais, esquece que não é um mero espectador, mas sim componente do meio ambiente.

Sugerimos, portanto, maior atenção por parte do Poder Público e da sociedade, para que atentem para com a importância dessa região que abriga condições naturais que devem urgentemente recuperar o equilíbrio natural, ao mesmo tempo que proporcione vida com qualidade e dignidade para os oleiros e demais envolvidos nesse processo.

## REFERÊNCIAS

REIS, Zenon Schuler. **Desenvolvimento Sustentável do Setor Mineral. Pesquisas Iniciais para promover a Discussão**. Rio de Janeiro: Projeto Brasil Sustentável e Democrático Fase, 2000. 104p. Série Cadernos Temáticos, n.6.

CORREIA FILHO, F. L. **Projeto Avaliação de Depósitos Minerais para a Construção Civil PI/MA**. Teresina: CPRM, 1997. v.1.

BNDS. **Cerâmica para revestimentos**. Informe Setorial, Rio de Janeiro. n. 15. ago. de 2000. Disponível em: <<http://www.bnds.gov.com.br>>. Acesso em 22 de maio de 2004.

RESENDE, Nélio G. A. M. **Argilas nobres e zeolitas na bacia do Parnaíba: relatório final do projeto**. Belém: CPRM, 1997. 33p.

OLÍMPIO, José Adauto. **A Indústria cerâmica na Região Polarizada por Teresina - PIAUÍ**. Monografia (Curso Agente de inovação e difusão tecnológica) – UFPI, Teresina, 1999.

KOPEZINSKI, Isaac. **Mineração x Meio ambiente: considerações legais, principais impactos ambientais e seus processos modificadores**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000.

TERESINA (Município) Lei nº 2.475, de julho de 1996. Dispõe sobre a política de proteção, conservação, recuperação e desenvolvimento do meio ambiente e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Teresina, 12 de jul. 1996.