

CARACTERIZAÇÃO DA EXTRAÇÃO MINERAL DE ARGILA NO MUNICÍPIO DE CAXIAS-MA

ANA CAROLINA CASTRO ROCHA¹, ANTONIO LUIS OLIVEIRA ROCHA²,
JEAN JEFFERSON FARIAS RIOS³, LUCIANA BATISTA LIMA⁴

¹ Graduanda em Engenharia Civil, FACEMA, Caxias-MA. Fone: (99) 98106-7773, carol.castro22@hotmail.com

² Graduando em Engenharia Civil, FACEMA, Caxias-MA. Fone: (99) 98166-4782, antonioluisor@hotmail.com

³ Graduando em Engenharia Civil, FACEMA, Caxias-MA. Fone: (99) 98235-0691, jean3@gmail.com

⁴ Professora Mestra, FACEMA, Caxias – MA. Fone: (99) 98150-5574, luciana0308@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC 2015
15 a 18 de setembro de 2015 - Fortaleza-CE, Brasil

RESUMO: O presente trabalho teve como objetivos caracterizar a atividade extrativa mineral de argila e seus impactos ambientais no município de Caxias-MA, conhecer o processo produtivo de cerâmica (telhas, tijolos) e apresentar a cadeia produtiva da extração mineral. O mapeamento das jazidas do município de Caxias, possibilita a elaboração de mecanismos regulamentadores com vistas à exploração racional. A análise dos processos de extração da argila foi realizada a partir de visitas técnicas feitas em empresas de produção de produtos cerâmicos e entrevistas a técnicos de instituições reguladoras. Verificou-se as características de cada empresa na atividade de extração e preparação de argila, até o produto final (telhas, tijolos e outros derivados para a construção civil). Os resultados encontrados nas pesquisas de campo realizadas mostram, dentre outros, que a cerâmica X não tem nenhuma autorização para explorar esses recursos, já a cerâmica Y possui todas as documentações de autorização e desenvolve projetos de redução dos impactos ambientais provocados.

PALAVRAS-CHAVE: extração mineral, argila, impactos ambientais.

CHARACTERISTICS OF MINERAL EXTRACTION OF CLAY IN THE CITY OF CAXIAS -MA

ABSTRACT This study aimed to characterize the mining activity clay and its environmental impacts in the city of Caxias, MA, know the production process of ceramics (tiles, bricks) and present the productive chain of mineral extraction. The mapping of the deposits of the city of Caxias, enables the development of regulatory mechanisms aimed at achieving rational exploitation. The analysis of clay extraction process was carried out technical visits made in ceramics production companies and interviews with technical regulatory institutions. The characteristics of each company was found in mining activity and preparation of clay until the final product (tiles, bricks and other products for the construction industry). The findings made in the field of research shows, among others, the X ceramic has no authorization to exploit these resources, since the ceramic Y has all authorization documentation and develop reduction projects the ensuing environmental impacts.

KEYWORDS: mineral extraction, clay, environmental impacts.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios, a extração mineral da argila se constitui em uma atividade que sempre oportunizou ao homem a sua aplicabilidade tanto na construção de ambientes para seu refúgio, como na sua utilização para confecção de utensílios que o ajudam no armazenamento e consumo dos seus mantimentos. Existem algumas variações de argila. De acordo com o conceito estabelecido por Branco(2009), argila é um sedimento formado por partículas de dimensões muito pequenas, abaixo de 1/256 milímetros (4 micrômetros) de diâmetro. Esse sedimento pode ser formado por apenas um mineral argiloso, mas o mais comum é ser formado por uma mistura deles, com predomínio de um.

Todos, porém, são filossilicatos - ou seja, silicatos que formam lâminas -, de baixa dureza, densidade também relativamente baixa e boa clivagem em uma direção.

Desta forma, como se trata de um recurso natural, as empresas extrativistas de argila precisam ser orientadas por mecanismos legais que orientem essa extração de forma a reduzir todos os impactos provenientes desta atividade, pois a extração de qualquer elemento da natureza provoca uma série de danos ao meio ambiente, isso significa que toda a atenção é necessária para minimizar as agressões à natureza, quer seja por força da lei ou pelo bom senso de quem a extrai.

Com o crescente aumento da demanda deste agregado na construção civil, há de despertar também a preocupação na sua escassez. Como destaca Portela & Gomes (2005), muito tem se discutido sobre como conciliar a crescente necessidade humana de obter recursos, com a possibilidade de esgotamento dos mesmos evitando assim situação impossível de ser reconstituída.

A argila pode ser encontrada em várias partes do mundo, ela pode variar o aspecto da sua tonalidade, bem como algumas propriedades, elas podem ser residuais ou sedimentares.

De acordo com a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), do Serviço Geológico Brasileiro, o uso da argila depende das suas propriedades físico-químicas: o reduzido tamanho das partículas (inferior a 2 micrometros); a morfologia dos cristais (em lâminas) e as substituições isomórficas que ocorrem nesses minerais.

Como a argila surge através dos processos de intemperismo e sedimentação das partículas do solo, e estes processos ocorrem em regiões com características climáticas, hídricas e de solos diferentes das demais, ocorrem desta maneira argilas com tonalidades e outras particularidades, como destaca Rossi (2001) na classificação: argila natural: É a que foi extraída e limpa, e que pode ser utilizada em seu estado natural, sem a necessidade de adicionar outras substâncias; argila refratária: a que adquire este nome em função de sua qualidade de resistência ao calor; caulim ou argila da china: argila primária, utilizada na fabricação de massas para porcelanas. É de coloração branca e funde a 1800°C - pouco plástica, só deve ser moldada em moldes ou formas; argilas de bola (Ball-Clay): são argilas secundárias muito plásticas, de cor azulada ou negra, apresenta alto grau de contração tanto na secagem quanto na queima; argilas para grês: de grão fino, plástica, sedimentária e refratária - que suporta altas temperaturas. Vitrificam entre 1250 - 1300°C. O feldspato atua como material fundente; argilas vermelhas: São plásticas com alto teor de ferro resistem a temperaturas de até 1100°C. Sua coloração é avermelhada escuro quando úmida chegando quase ao marrom; bentonite: argila vulcânica muito plástica, contém mais sílica do que alumínio, se origina das cinzas vulcânicas. Apresenta uma aparência e tato gorduroso.

A partir desta classificação pode-se confrontar com as amostras de argilas encontradas nas jazidas localizadas na região de Caxias-Maranhão e descrever o real potencial deste recurso para suprir as necessidades tanto da construção civil, como para servir de matéria-prima para outros fins industriais. Alguns pesquisadores apontam a falta de fiscalização de empresas extrativistas de argila no Brasil, fato que permite a extração desenfreada, contribuindo assim com problemas socioambientais.

Com estas e outras medidas pode-se reordenar o serviço de exploração mineral e permitir que a comunidade também tire proveito da riqueza que é de todos, pois todos sofrerão impactos positivos e/ou negativos, como defende Silva et al. (2009), neste caso, fazendo uso alternativo nas áreas de escavações inativas, como o desenvolvimento de atividade aquícola (camarões e peixes), devidamente orientada para garantir o sustento das famílias locais, evitando assim a ocorrências de vetores de doenças, principalmente, no período chuvoso. Eis então a necessidade do poder público através dos órgãos fiscalizadores, cobrar ações que visem esta atividade econômica de forma racional.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, está entre os órgãos que regulamenta a atividade de extração mineral através do Licenciamento Ambiental, procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais. O DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral, autarquia vinculada ao Ministério de Minas e Energia, é o órgão governamental encarregado de gerir e fiscalizar o exercício das atividades de mineração em todo o território nacional, zelando para que o aproveitamento dos recursos minerais seja realizado de forma racional e controlada, resultando em benefício para toda a sociedade.

Assim, a empresa responsável pela extração de minerais do solo, deve pleitear junto ao DNPM a licença para este fim, sendo estes, procedimentos básicos para que a empresa que pratica a extração

irregular se qualifique através destes mecanismos citados, desenvolva o seu trabalho respeitando um bem que é de todos, mas que precisa ser trabalhado em prol do seu bem estar.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada através de estudo transversal descritivo, sob uma abordagem quanti-qualitativa, em que utilizou-se como instrumentos, pesquisa de campo, entrevistas, levantamento fotográfico e observação. As empresas de extração de argilas definidas para estudo foram escolhidas de modo a representar a de menor e a de maior produção de peças para a construção civil, consequentemente a participação no nível exploração de recursos para os seus objetivos finais são obviamente, proporcionais à amplitude dos impactos ambientais provocados. Estão compreendidas dentro do território do município de Caxias. Estas empresas tiveram suas razões sociais resguardadas por questões éticas em função da abertura dos seus históricos confiadas pelos seus administradores à equipe pesquisadora, assim serão identificadas como empresas X e Y, respectivamente a de menor e a de maior capacidade exploratória. Através das entrevistas com os responsáveis verificou-se as características das empresas que buscam na natureza, soluções para os projetos de construção civil. O quadro comparativo abaixo retrata através da capacidade produtiva características semelhantes, mas que se diferencia pelo grau de impactos produzidos.

Tabela 1 - Comparativo das características das empresas pesquisadas

| INDICADOR | EMPRESA X | EMPRESA Y |
|---|---|--|
| LOCAL DA JAZIDA | Na mesma área de localização da produção dos produtos (telhas e tijolos). | Distante alguns quilômetros da área de produção. |
| TIPO DE ARGILA | Preta e vermelha | Forte, média e fraca. |
| ANÁLISE DO MATERIAL EXTRAÍDO | Não tem profissional especializado. | Tem profissional especializado e este realiza testes e análises do material extraído. |
| EQUIPAMENTO UTILIZADO NA EXTRAÇÃO | Uma retroescavadeira e uma caçamba. | Retroescavadeiras, pás- carregadeiras e caçambas. |
| ÉPOCA PRODUTIVA | De julho a dezembro. Reduz significativamente no período chuvoso a extração, falta local de armazenamento. | Durante o ano todo. Tem queda de produção em cerca de 5% de sua capacidade produtiva. A chuva compromete a secagem. |
| FORNOS PARA QUEIMA DOS PRODUTOS | 06 abóbora. Só funcionam no verão. | 12 fornos abóbora. 01 forno contínuo com capacidade de queima de 50.000/ dias. Funcionam o ano inteiro. |
| MÉDIA DE PRODUÇÃO MENSAL | 375.000 peças. | 660.000 peças. |
| TIPO DE MATERIAL COMBUSTÍVEL | Lenha. | Lenha, casca de coco, casca de bambu, bambu picado, eucalipto. |
| FORNECIMENTO DO MATERIAL COMBUSTÍVEL | Terceirizado | Terceirizado |
| DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS | Reutilização em aterros em geral. | Reutilização em aterros em geral, compactação das estradas vicinais. |
| PROJETO PARA MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS | Açudes para criação de peixes. | Açudes para criação de peixes. |
| LICENCIAMENTO PARA EXTRAÇÃO | Não possui. | Possui todos as autorizações |

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as empresas X e Y, objetos desta pesquisa, observam-se na tabela acima alguns contrastes nos processos de extração da argila e da produção de materiais para uso na construção civil, como a falta de profissional qualificado para fazer as análises do solo utilizado, Procedimento que pode minimizar os impactos quanto à exploração de matéria prima que não serviria para o uso em potencial na produção. A empresa Y possui este profissional e verificou-se no seu laboratório os primeiros procedimentos para definir o tipo de material adequado para a confecção dos seus produtos. O início do processo se dá a partir do momento em que o técnico faz o mapeamento de uma área, logo em seguida outro técnico dirige-se ao local da extração com suas ferramentas e após recolhida uma amostra da argila a mesma é levada ao laboratório que a empresa possui para realizar as análises

necessárias, dentre elas a análise do residual de sílica (índice de areia), que enfim começam a ser feitas os processos de extração. Desta forma a empresa Y catalogou 03 tipos de argila que as denominam de: forte, a média e fraca. A argila forte é bem mais difícil de se obter e é justamente a argila usada na fabricação das telhas pois ela pode chegar a um percentual de no máximo 7% de areia.

Segundo o responsável técnico pelos processos de extração e da linha de produção, “na fabricação da telha a proporção correta é 12%, passando disso o material fica sem resistência mecânica.” Esta resistência é observada também pela capacidade da telha reter água e consequentemente promover o aumento da carga sobre a estrutura de madeira que suporta as telhas, ocasionando portanto, risco de desabamento, (INMETRO).

Outro destaque importante que permite uma discussão mais aprofundada, é no que diz respeito ao local e a forma de extração da argila. Observou-se que a Empresa X possui a sua fábrica na mesma área da jazida, enquanto a jazida da Empresa Y, não se encontra no local da fabricação dos seus produtos, a mesma está a 36km de distância do local entrevistado, mas admite que já foram feitas diversas retiradas de matéria prima desta área. Para o processo de extração tem-se que levar as máquinas para fazer as raspagens das estradas pois o difícil acesso dificulta até mesmo a passagem das caçambas. A empresa Y atua na extração, fabricação e venda de produtos derivados da argila a mais de 30 anos e nesse período não foram extraídos argila apenas daquele local onde se encontra as suas instalações, em muitos casos os proprietários de terrenos em localidades rurais procuram a empresa para poder retirar a argila para a construção de açudes, tornando assim benéfico para ambos.

CONCLUSÃO

Caxias é uma cidade rica em argila, tem grande potencial para ser destaque na produção e fornecimento de materiais derivados deste minério para a construção civil. Torna-se evidente que na organização das empresas deste ramo de atividade, tenha profissionais competentes para gerenciar todas as fases do processos exploratórios dos recursos naturais em benefício da humanidade, respeito aos trâmites legais de obtenção das licenças dos órgãos regulamentadores e a implementação de projetos que minimizem os impactos negativos provocados pela retirada da argila. Estes constituem-se no grande diferencial entre as empresas envolvidas neste estudo. Caracterizam deste modo o desenvolvimento sustentável e a proteção ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- Branco PM. Serviço Geológico do Brasil: Minerais argilosos. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1255&sid=129>. Acesso em: 10/03/2015.
- Departamento Nacional de Produção Mineral. Disponível em: http://www.dnpm-pe.gov.br/Quem_somos/Quem_somos.htm. acesso em: 21/03/2015.
- INMETRO. Telhas Cerâmicas. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/telha.asp>. Acesso em: 29/07/2015.
- Impactos sociais e econômicos da regulamentação CONAMA sobre aplicações de agregados e argilas. Disponível em: www.fiesp.com.br/arquivo-download/?id=100520. Acesso em: 16/03/2015.
- Implicações Socioeconômica e Ambiental. Disponível em: http://www.joinpp.ufma.br/jornadas/joinppII/pagina_PGPP/Trabalhos/EixoTematicoG/282Oliveira%20brito_Alcooba%C3%A7a%20gomes.pdf. Acesso em: 10/03/2015.
- Motta. JFM. et al. Argila Plástica para Cerâmica Branca. <http://www.cetem.gov.br/publicacao/CTs/CT2008-186-00.pdf>
- Portela MOB, Gomes JMA. A Extração De Argila No Bairro Olarias (Em Teresina – Pi) e Suas Implicações Socioeconômica e Ambiental. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/vi_en/artigos/mesa3/aextracao_argila_bairro.pdf. Acesso em: 17/03/2015.
- Silva, R. S., Pereira, L. C. R., Costa, R. M. C. Exploração de Argila em Fazendinha e os Impactos Socioambientais (Amazônia, Brasil). Disponível em: <http://www.aprh.pt/rgci/rgci119.shtml>. Acesso em: 20/03/2015.