



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE-PI.
COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL

MARIA FLÁVIA RODRIGUES VIEIRA

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO PROCESSO DE
EXTRAÇÃO DE ARGILA, CORRENTE-PI

CORRENTE

2018

MARIA FLÁVIA RODRIGUES VIEIRA

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO PROCESSO DE
EXTRAÇÃO DE ARGILA, CORRENTE-PI

Artigo, apresentado à coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador (a): Profa. Bruna de Freitas Iwata. Área de concentração: Avaliação de Impacto Ambiental

CORRENTE

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Vieira, Maria Flávia Rodrigues

V657a Avaliação dos impactos ambientais causados pelo processo de extração de argila, Corrente - PI / Maria Flávia Rodrigues Vieira. - 2018.
15 p.: il. color.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente Tecnologia em Gestão Ambiental, 2018.

Orientadora : Profa Dra. Bruna de Freitas Iwata.

1. Gestão ambiental - estudo e ensino. 2. Impactos ambientais. 3. Extração de argila. 4. Vieira, Maria Flávia Rodrigues. I. Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa - CRB-3/1251

MARIA FLÁVIA RODRIGUES VIEIRA

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO PROCESSO DE
EXTRAÇÃO DE ARGILA, CORRENTE-PI

Artigo submetido à Coordenação do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental. Área de concentração: XX

Aprovada em: __/__/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. (Dra) Bruna de Freitas Iwata (Orientadora)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente

Prof.^a (Mestre) Nayana de Almeida Santiago Nepomuceno

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente

Prof. (Esp) Patrícia Lima da Silva

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí - *Campus* Corrente

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida saúde e sabedoria para o termino deste curso.

Agradeço aos meus pais Manoel de Souza Vieira e Firmalucia Rodrigues Vieira, pelo ensinamento e ensinamentos oferecidos durante toda a minha vida, aos meus irmãos Tatiane Rodrigues Vieira, Ilton Rodrigues Vieira e Igor Rodrigues Vieira pela força que me deram durante toda a jornada.

Agradeço ao meu marido Alano Borgens de Souza, pelo apoio e carinho que me ofereceu em minha caminhada até aqui.

Agradeço ao meu cunhado, minha cunhada, minha sogra e meu sogro pela ajuda e empenho em cuidarem do meu filho.

Agradeço ao meu pequeno José Emanuel, pois cada vez que eu olhava para ele sabia que tudo valeria a pena.

Agradeço a minha querida orientadora Bruna Iwata, pela paciência, carinho e bondade com que me acolheu na realização deste trabalho, e agradeço aos demais professores do IFPI pelos seus ensinamentos.

Muito obrigada a todos!!!

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO PROCESSO DE EXTRAÇÃO DE ARGILA, CORRENTE-PI

RESUMO

A argila é um mineral de rochas sedimentares compostas de grãos muito finos de silicatos de alumínio, associados a óxidos que lhes dão diversas tonalidades e propriedades. São originadas a partir de um conjunto de processos físicos e químicos (bem demorados) que modificam as rochas e alteram sua forma física e composição química. Possui ampla aplicação industrial, a argila é usada principalmente na fabricação de revestimentos cerâmicos, louças, utensílios domésticos e decoração. Deste a antiguidade o homem extrai recursos naturais. De forma que seria impossível nosso dia a dia sem eles. Os indígenas são um bom exemplo disso, pois tudo que eles comiam e produziam vinha dos recursos naturais. Um recurso muito utilizado por eles era a argila, eles há utilizavam para a fabricação de painéis e construção de moradias sem prejudicar o meio ambiente. Porém hoje em dia com o grande consumo da sociedade capitalista e o crescimento dos avanços tecnológicos, as empresas querem produzir mais e mais e com isso estão prejudicando e acabando com os recursos naturais. O presente trabalho tem por objetivo demonstrar os impactos causados pelo processo de mineração de argila e fabricação de artefatos cerâmicos em uma indústria cerâmica de pequeno porte em Corrente, Piauí. A cerâmica estudada fica localizada na cidade de Corrente, estado do Piauí, mas precisamente bairro Sincerino, sendo o local de extração situado na saída para o Riacho Frio município vizinho. O município de Corrente possui uma população de 26.084 habitantes segundo censo realizado pelo IBGE (significado) em 2015, com um território de 3045,9 km². Com uma população de 26.084 habitantes segundo censo realizado pelo IBGE em 2015. Para a avaliação de impactos ambientais do processo produtivo da indústria de cerâmica, foi utilizada câmara fotográfica para registrar as atividades existentes, um bloco para anotações e realizadas visitas *in loco* na cerâmica em estudo. A indústria de cerâmica foi escolhida por atender critérios que viabilizam a realização da pesquisa, como: a receptibilidade dos proprietários as visitas feitas para observação do processo e fornecimento de dados necessários para a concretização da mesma. Concluiu – se a etapa que gera mais danos ao meio ambiente é a de preparação e moldagem por ser a mais demorada e por contar com vários aspectos que prejudicam muito não só o meio natural como a saúde da população contém emissão de gases CO₂ que causa no ser humano asma e outros problemas respiratórios além de contribuir para o aquecimento global.

Palavras-chave: Artefatos cerâmicos. Extração mineral. Impacto da vizinhança.

ABSTRACT

Clay is a mineral of sedimentary rocks composed of very fine grains of aluminum silicates, associated with oxides that give them diverse shades and properties. They originate from a set of physical and chemical processes (very time consuming) that modify the rocks and alter their physical form and chemical composition. It has wide industrial application, the clay is mainly used in the manufacture of ceramic coatings, tableware, household utensils and decoration. From this antiquity man extracts natural resources. So it would be impossible for our day to day without them. The natives are a good example of this, since everything they ate and produced came from natural resources. A feature much used by them was the clay, they were used for the manufacture of pans and construction of houses without harming the environment. But nowadays with the great consumption of capitalist society and the growth of technological advances, companies want to produce more and more and with that they are damaging and destroying natural resources. The present work aims to demonstrate the impacts caused by the clay mining process and the manufacture of ceramic artifacts in a small ceramic industry in Corrente, Piauí. The ceramics studied is located in the city of Corrente, state of Piauí, but precisely Sincerino neighborhood, with the extraction site located at the exit to the nearby Riacho Frio municipality. The municipality of Corrente has a population of 26,084 inhabitants according to the census carried out by IBGE (meaning) in 015, with a territory of 3045.9 km². With a population of 26,084 inhabitants according to a census carried out by the IBGE in 2015. For the evaluation of the environmental impacts of the production process of the ceramic industry, a photographic camera was used to register the existing activities, a notepad and an on-site visit to the ceramics in study. The ceramics industry was chosen because it met criteria that make the research feasible, such as: the receptivity of the owners, the visits made to observe the process and provide the necessary data for the accomplishment of the same. It was concluded that the stage that generates more damage to the environment is that of preparation and molding because it is the most time consuming and because it counts on several aspects that are very harmful not only the natural environment but also the health of the population contains emission of CO₂ gases that causes in the human asthma and other respiratory problems besides contributing to global warming.

Keywords: Ceramic artifacts. Mineral extraction. Neighborhood impact.

1. INTRODUÇÃO

A argila é um mineral de rochas sedimentares compostas de grãos muito finos de silicatos de alumínio, associados a óxidos que lhes dão diversas tonalidades e propriedades. São originadas a partir de um conjunto de processos físicos e químicos (bem demorados) que modificam as rochas e alteram sua forma física e composição química. Possui ampla aplicação industrial, a argila é usada principalmente na fabricação de revestimentos cerâmicos, louças, utensílios domésticos e decoração.

Deste a antiguidade o homem extrai recursos naturais. De forma que seria indispensável nosso dia a dia sem eles. Os indígenas são um bom exemplo disso, pois tudo que eles comiam e produziam vinha dos recursos naturais. Um recurso muito utilizado por eles era a argila, eles há utilizavam para a fabricação de panelas e construção de moradias sem prejudicar o meio ambiente. Porém hoje em dia com o grande consumo da sociedade capitalista e o crescimento dos avanços tecnológicos, as empresas querem produzir mas e mas e com isso estão prejudicando e acabando com os recursos naturais.

Mas existem benefícios também como a geração de emprego e renda para a população local, e a diminuição da desigualdade social. Segundo Carvalho (2001 apud Nascimento 2007p. 20) destaca que no Brasil existem mais de dez mil empresas que fabricam peças de cerâmica vermelha para atender a demanda do setor da Construção Civil por estes produtos, promovendo grande oferta de empregos e apresentando uma produção de mais de dois bilhões de peças fabricadas, fatos estes que torna uma atividade que cresce a cada ano.

Souza et al., (2006, p. 29) afirmam que a geração de empregos e o retorno financeiro são fatores favoráveis para o empenho na instalação dessas indústrias. A cidade de corrente do Piauí é um bom exemplo disso, nossa cidade conta com três cerâmicas de mineração de argila totalizando as três geram em media uns trinta empregos formas e não formais cada empresa

Existem porem aspectos negativos que em contra partida são maiores que os positivos. Um dos maiores problemas das olarias de cerâmica estar na retirada excessiva da argila sua matéria prima, sem medir suas consequências, causando sérios impactos ambientais com desmatamento e grande retirada de argila do solo. Em relação ao desmatamento muitas olarias desmatam ou compra madeira ilegal para a queima de tijolos.

Souza et al., (2006, p. 29) afirmam também que em decorrência dos benefícios gerados, empregos e renda pra região, os impactos negativos ocasionados por elas tornam-se questão de baixa importância e grande problemática, pois se verifica muitas consequências negativas ao ambiente em efeito à exploração da atividade, tais como: destruição da fauna e da flora, assoreamento de rios e reservatórios, perda física e química dos solos, geração de resíduos sólidos e emissões gasosas.

Sánchez (2008) alertou, em relação aos estudos de impactos, ser necessário entender como as ações humanas podem afetar os processos naturais, sendo que, através de estudos prévios e de caracterização de impactos já ocorridos, pode-se reconhecer as causas e os efeitos de um evento impactante, e assim possibilitar a intervenção no sentido de mitigar estes impactos.

O presente trabalho tem por objetivo demonstrar os impactos causados pelo processo de mineração de argila e fabricação de artefatos cerâmicos em uma indústria cerâmica de pequeno porte em Corrente, Piauí.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

A cerâmica estudada fica localizada na cidade de Corrente, estado do Piauí, mas precisamente bairro Sincerino, sendo o local de extração situado na saída para o Riacho Frio município vizinho. O município de Corrente possui uma população de 26.084 habitantes segundo censo realizado pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2015, com um território de 3045,9 km².

2.2 Procedimentos metodológicos

Para a avaliação de impactos ambientais do processo produtivo da indústria de cerâmica, foi utilizada câmara fotográfica para registrar as atividades existentes, um bloco para anotações e realizadas visita *in loco* na cerâmica em estudo.

A indústria de cerâmica foi escolhida por atender critérios que viabilizam a realização da pesquisa, como: a receptibilidade dos proprietários as visitas feitas para observação do processo e fornecimento de dados necessários para a concretização da mesma. Para avaliação de impactos optou-se pelo método check list por etapa do processo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para melhor resultado este estudo foi dividido em três etapas extração, transporte e preparação e moldagem, de modo a verificar as alterações no meio, em função do processo industrial (NUNES, 2012). A etapa de extração da matéria prima é feita através da retroescavadeira em uma profundidade de 2,5 m devido o solo ser bastante úmido e não favorecer uma extração em maiores profundidades. Essa umidade é devida pôr conter no centro da jazida um lago artificial que leva umidade para o solo vale ressaltar também que existem lugares mas afastados que chegam a uma profundidade de 5m.

Pode-se observar também que as áreas que não foram exploradas ainda já estão quase extintas nessas áreas a vegetação é rasteira e com pequenos arbustos separados uns dos outros.

ETAPA DE EXTRAÇÃO DA ARGILA	
Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais
Uso de Equipamentos	• Poluição do ar por emissão de gases poluentes (CO₂) pelos os equipamentos entregados no processo retroescavadeira. • Emissão de ruídos e produção de vibrações pelos os equipamentos empregados.
Emprego de Recursos Humanos	• Risco a saúde do trabalhador. • Geração de emprego e renda.
Lavra de Recurso Natural	• Erosão do solo devido a exposição a águas pluviais. • Geração de resíduos sólidos por retirada de materiais inerte. • Poluição do ar pela emissão de material particulado. • Impacto visual oriundo das alterações do terreno

Tabela 01: Aspectos e impactos ambientais da etapa de extração da argila, **Fonte:** Elaborada pela autora, 2018.



Figura 01: Etapa de extração da argila da cerâmica estudada. **Fonte:** Levantamento de campo, 2018.

Após a extração o transporte da matéria prima é realizado por dois caminhões caçamba com capacidade para sete toneladas cada porem operam somente com seis devido ao peso desses transportes e o elevado fluxo de carros nessa região a pavimentação asfáltica se encontra danificada , os ruídos emitidos pelos caminhões gera transtornos para a comunidade do entorno outro impacto é a queima de combustíveis fosseis no funcionamento dos veículos

ETAPA DE TRANSPORTE DA ARGILA	
Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais
Uso de Equipamentos	• Poluição do ar por emissão de gases poluentes (CO₂) pelos os equipamentos entregados no processo retroescavadeira. Emissão de ruídos e produção de vibrações pelos empregados de equipamentos pesados retroescavadeira e caminhões caçamba.

	Uso de combustível fóssil
Emprego de Recursos Humanos	Risco a saúde do trabalhador. Geração de emprego e renda.

Tabela 02: Impactos ambientais causados pelo transporte de mineração de argila. **Fonte:** Elaborada pela autora, 2018.



Figura 02: Transporte da matéria-prima da cerâmica estudada. **Fonte:** Levantamento de campo, 2018.

Com a chegada dos caminhões, a argila é descarregada em um grande caixote de madeira chamado caixote alimentador, é nele que a argila passa a maior parte do tempo no processo de preparação, a argila não precisa ser molhada, pois o solo onde ocorre a extração é úmido. Esse caixote tem a função de mandar a argila através de uma esteira para outro caixote de tamanho menor chamado caixote desintegrado que tem a função de separar a matéria orgânica e desintegrar o barro.

Do desintegrador a argila vai através de outra esteira , passa por outra máquina também chamado de desintegrado que possui a função de moer a argila. Em seguida por meio de outra esteira o barro vai para a maromba onde é molhada pelo processo de gotejamento por um funcionário responsável somente por esta etapa, depois a argila é enviada através de outra esteira e passa por arames chamados cordoalhas que dão forma final ao produto.

Depois que ganham forma os blocos são postos em um galpão para secar, a fase de secagem varia muito do clima em tempos frios levam de 15 a 17 dias para secar em dias quentes levam apenas 5 dias depois de secos os blocos são levados para fornos do tipo abóboda a empresa possui três fornos deste tipo cada um com capacidade para 15000 blocos. Esses fornos chegam a uma temperatura de 900 ° C, a lenha utilizada não pode passar de 80 a 1,20 m de altura. Os blocos passam 24 horas queimando e 48 horas para esfriar depois de esfriar os caminhões são carregados e enviados para o consumidor final. A água utilizada vem de um poço cacimbão da própria empresa.

As cinzas da queima e os blocos danificados são misturados a outro tipo de material e são despejados nas valas de extração da argila para a recuperação do solo. Outra parte das cinzas é doada.

ETAPAS DE PREPARAÇÃO DA ARGILA E MOLDAGEM DOS BLOCOS EM GALPÃO DE FORNO ABÓBODA	
Aspectos Ambientais	Impactos Ambientais
Uso de Equipamentos	Poluição do ar por emissão de gases p (CO₂) pelos os equipamentos entregados no processo retroescavadeira. Consumo de energia elétrica da concessionária pelos equipamentos utilizados no processo (caixão alimentador, desintegrador, cordoalhas, laminador e misturador.
Emprego de Recursos Humanos	Risco a saúde do trabalhador. Geração de emprego e renda.
Movimentos de Terra	Emissão de ruídos e produção de vibrações pelos equipamentos empregados. Impacto visual oriundo do empilhamento do material argiloso. Poluição do ar por material particulado em suspensão.
Uso de Água	Rebaixamento do lençol freático por uso de águas subterrâneas através de poços cacimbão.

	Desperdício de água por falta de controle em seu uso nas sub-etapas de composição.
Uso da Argila	• Poluição do ar por material particulado em suspensão. • Geração de resíduos sólidos constituídos pelas perdas do processo.
Uso de Energia Térmica	• Consumo de biomassa na queima de madeira para aquecimento dos fornos. • Poluição do ar pela queima da biomassa, liberando CO₂

Tabela 03: Impactos ambientais causados pelo processo de preparação de moldagem dos blocos em galpão de forno abóboda. **Fonte:** Elaborada pela autora, 2018.



Figura 03: Preparação e moldagem da matéria-prima. **Fonte:** Levantamento de campo, 2018.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu – se a etapa que gera mais danos ao meio ambiente é a de preparação e moldagem por ser a mais demorada e por contar com vários aspectos que prejudicam muito não só o meio natural como a saúde da população contém emissão de gases CO₂ que causa no ser humano asma e outros problemas respiratórios além de contribuir para o aquecimento global.

Consumo de energia um grande problema ambiental e também social causados pelo consumo desse tipo de energia é a necessidade de represar os rios. Vastas regiões são alagadas o que provocando a retirada da população daquelas áreas e a mudança naquele ecossistema. Nesta etapa também esta presente um risco muito grande a saúde do trabalhador, pois os mesmo se recusam a usar os EPIs alegando desconforto e demora na execução de sua atividade. Encontramos o rebaixamento do lençol freático por uso de água subterrânea oriunda de um poço cacimbão, poluição do ar pelo por material particulado e uma grande geração de residuos sólidos.

Nesta etapa, está presente a queima dos blocos que necessita de madeira originando assim o desmatamento, porém segundo o proprietário a retirada desta madeira é liberada pela a secretaria de meio ambiente do município, neste mesmo processo esta presente também a liberação de fumaça provocada pela queima da madeira a chaminé não possui nenhum tipo de filtro e o proprietário alega que a fumaça liberada não é grande por isso não existe preocupação pela empresa neste quesito.

Não dismerecendo o risco que as outas etapas trazem pro meio ambiente e a sociedade em geral só que a etapa de preparação e fabricação além de ser mas demorada conta com outros fatores que não encontramos em nenhuma das anteriores.

REFERÊNCIAS

NUNES, M. B. Impactos ambientais na indústria da cerâmica vermelha. Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro – REDETEC, 2012.

SANCHEZ, L.E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos, 2a. edição 2013.

SOUZA, S.R; PEREIRA, R; SANTOS, C.M.. Levantamento de autos de infração pelo IBAMA/RN relacionados aos empreendimentos de cerâmica no Estado do Rio Grande do Norte. Holos, Ano 22, outubro 2006. Disponível em: <www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/artic/94/97>.

RIBEIRO, J. P. M; Manzione, R. L. Identificação de Áreas Degradadas por Extração de Argila no Município de Ourinhos (sp): Recuperação do Passivo Ambiental e Proteção dos Recursos Hídricos. Revista Geografia e Pesquisa, Ourinhos, v.6, n.2, jul./dez.

PORTELA, M. O. B. Gomes, J. M. A. Os Danos Ambientais Resultantes da Extração de Argila no Bairro Olarias em Teresina-PI.

KUASOSKI, M. Doliveira, S. L. D. Silva, A. Q. Impactos socioambientais no processo de extração e transporte da argila em indústrias de cerâmica vermelha. Setembro de 2015.

EVERTON, N. S. Morales C. Silva A. A. A. Identificacao de Impactos Ambientais Gerados pela Producao de Cerâmica Vermelha no Entorno da Reserva Extrativista Marinha Caeté-Taperaçu do Município de Braganca-PA. Salvador/BA – 25 a 28/11/2013.

SCALCO, J. P. FERREIRA G. C. Impactos Ambientais da Mineração de Argila para Cerâmica Vermelha na Sub-Bacia do Ribeirão Jacutinga –Rio Claro e Corumbataí (SP).

Paz Y. M. Gouveia R. L. Silva J. F. Holanda R. M. A Atividade de Extração de Argila e a Relação Homem-Natureza.