



## **Percepção dos gestores da indústria cerâmica para disposição final dos resíduos em olarias de Assú/RN**

**Hiara Ruth da S. C. Gaudêncio<sup>1</sup>, Elís Regina Costa de Moraes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA (hiararuth@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA (elisregina@ufersa.edu.br)

### **Resumo**

O atual modelo de desenvolvimento econômico, aliado à cultura da chamada sociedade do consumo, vem gerando uma quantidade muito grande de resíduos sólidos, os quais na maioria das vezes são lançados ao ambiente sem qualquer tratamento. E a resolução dessa problemática ambiental ainda não se tornou prioritária entre governo, empresas e sociedade, que são corresponsáveis pelo adequado gerenciamento de resíduos sólidos. Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo entender a percepção ambiental dos gestores da indústria ceramista no município de Assú/RN, especificamente no que diz respeito ao processo produtivo e à destinação final da cinza, principal resíduo gerado na produção de seus materiais. Para isso, entrevistaram-se representantes de três indústrias do município de Assú, tecendo-se a partir delas, uma análise qualitativa. Constatou-se que o adequado gerenciamento dos resíduos das empresas entrevistadas é uma questão que merece mais atenção tanto do governo quanto das próprias empresas.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Gestão ambiental. Cinza de olaria.

**Área Temática:** Resíduos Sólidos.

## **Perception of Managers in ceramics industry about final disposal of waste in the Potteries from Assú/RN**

### **Abstract**

*The current model of economic development, combined with the culture of so-called consumer society, has generated a large amount of solid waste, which most often are released to the environment without any treatment. And the resolution of this environmental problem has not yet become a priority among government, business and society, which share responsibility for the proper management of solid waste. In this context, this study aims to understand the environmental perception of the ceramics industry managers in the city of Assú/RN, specifically with regard to the production process and dispose of the ashes, the main waste generated in the production of their materials. For this, representatives from three industries in the city of Assú were interviewed, from them, a qualitative analysis was made. It was found that proper management of waste from companies interviewed is an issue that deserves more attention from both the government and the companies themselves.*

**Keywords:** Solid Waste Management. Environmental management. Ash of pottery.

**Thematic area:** Solid Waste.



## 1 Introdução

Há cerca de quatro décadas, a questão ambiental vem tomando espaço central nas discussões entre os governantes da maioria dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Estes vêm percebendo que as consequências de suas ações, buscando impulsionar prioritariamente a economia, tendem a exaurir os recursos naturais que, em grande parte, não tem a capacidade de se renovar no mesmo ritmo que o desenvolvimento da chamada sociedade de consumo.

Por sua vez, o desenvolvimento econômico, através do funcionamento de indústrias de bens, serviços, alimentos, entre outras, geram uma quantidade muito grande de resíduos, dos quais a maioria é lançada ao ambiente sem qualquer tratamento, agravando cada vez mais a problemática ambiental.

Por isso, apesar de um tempo relativamente longo de discussões acerca desta problemática, pouco se percebe de concreto no tocante a uma gestão ambiental eficaz que vise o uso racional dos recursos ainda existentes e que, ao mesmo tempo, redirecione a disposição final dos resíduos gerados no processo produtivo, transformando-os em subprodutos que possam ser reutilizados de maneira eficiente.

Nesse contexto, o presente trabalho tem por objetivo entender a percepção ambiental dos gestores da indústria ceramista no município de Assú/RN, especificamente no que diz respeito ao processo produtivo e à destinação final do seu principal resíduo gerado: a cinza.

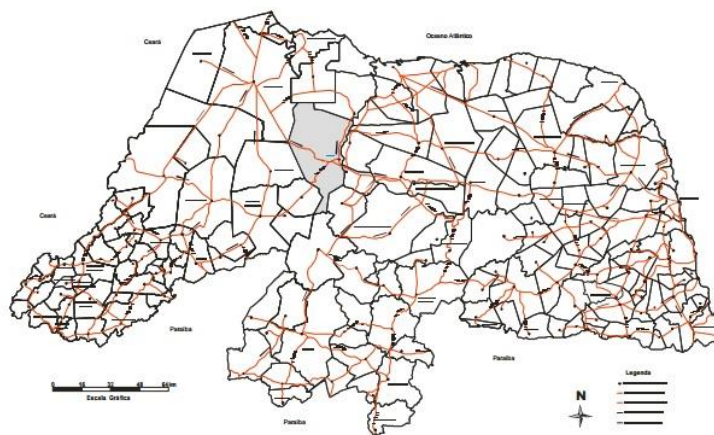
## 2 Metodologia

Esta pesquisa configura-se como um estudo de caso, que segundo Martins e Theóphilo (2009, p. 62) “trata-se de uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro do seu contexto real [...], onde o pesquisador não tem controle sobre eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação”.

Para a realização desse estudo, inicialmente foi realizada a pesquisa bibliográfica sobre o tema proposto, a qual procura: “explicar e discutir um assunto, tema ou problema com base em referências publicadas em livros, periódicos, revistas [...], anais de congressos etc.” (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 54).

A pesquisa de campo procedeu-se através da visita a três indústrias cerâmicas produtoras de telha, tijolo e lajota no município de Assú/RN (Figura 1). Este ato permitiu um contato mais próximo à realidade estudada.

Figura 1 – Localização do município de Assú/RN



Fonte: Beltrão et al. (2005).



Durante a visita foi realizada a entrevista semiestruturada, cujo objetivo era entender a percepção dos gestores da indústria cerâmica sobre a disposição final da cinza retirada dos fornos de suas cerâmicas. Para entender como são tratados os resíduos, fez-se necessário questionar também sobre o processo produtivo de seus materiais. A entrevista semiestruturada “é conduzida com uso de um roteiro, mas com liberdade de serem acrescentadas novas questões pelo entrevistador.” (MARTINS; THEÓPHILO, 2009, p. 88-89).

Os dados serão apresentados de forma discursiva. A partir da apresentação deles, se redigirá uma análise qualitativa, com base nas informações coletadas quando da realização da visita ao local de estudo, que aconteceu em agosto de 2014. A análise qualitativa, mais do que classificar opiniões dos entrevistados, busca a descoberta de seus códigos, por meio das falas, símbolos e observações (MINAYO, 2013).

### 3 Resultados e Discussão

#### 3.1 Processo Produtivo da Indústria Cerâmica

Para realização desse estudo, foram entrevistados representantes de três empresas de um total de aproximadamente trinta, representando cerca de 10% da totalidade. Destas, uma produz apenas tijolo e as outras duas produzem tijolo, telha e lajota. De maneira sintética, o processo produtivo desses três materiais obedece às seguintes etapas:

Inicialmente, obtém-se a argila em jazidas. Segundo Marcos e Galvão (2011, p. 2): “As cerâmicas se localizam, preferencialmente, em regiões próximas a jazidas compostas de depósitos de argila, principal matéria-prima utilizada na fabricação dos produtos”. A partir da realização da visita para elaboração deste trabalho, essa informação pôde ser confirmada pelos representantes que foram questionados. Além disso, informou-se que a lenha para os fornos é gerida através de plano de manejo e abrange a espécie invasora algarobeira (*Prosopis juliflora*) e a poda de cajueiro (*Anacardium occidentale*), que é uma planta nativa.

Após um período de estoque para manutenção de suas propriedades físico-químicas (MARCOS; GALVÃO, 2011), a argila é preparada e moldada, por meio da utilização de máquinas, formando o material (tijolo, telha ou lajota). Durante essa etapa, podem ocorrer perdas, fato que permite o retorno da argila a uma nova moldagem.

Uma vez moldada, a argila passa por um processo de secagem, que pode acontecer ao sol (processo tradicional) ou em estufa (método modernizado). Após a secagem, também podem aparecer imperfeições (trincas, rachaduras), de modo que o material, por ainda não ter ido ao forno, pode também retornar ao início do processo.

Em seguida vem a queima, que se dá pela inserção do material nos fornos, atividade que dura aproximadamente 12 horas. Terminada esta fase, os produtos passam de uma coloração escura para uma avermelhada, uma vez que se elimina totalmente a umidade do material (MARCOS; GALVÃO, 2011).

Por fim, os produtos (tijolo, telha ou lajota) são retirados dos fornos e, nesse momento, pode ocorrer a quebra de algumas peças. Os entrevistados afirmaram que essa perda corresponde a cerca de 5% do total da produção. Esse material, segundo eles, não pode ser aproveitado. Assim: “a gente cede o tijolo e a telha que quebram para fazerem ornamentação de praças e canteiros na cidade”. As peças sem defeitos, que representam 95% do que é produzido, são distribuídas em caminhões e conduzidas para serem comercializadas.

Segundo informações cedidas durante a visita, a indústria cerâmica vem passando por um processo de modernização em que os fornos artesanais vêm sendo substituídos por outros mais modernizados. Esta mudança, segundo os entrevistados, garante uma maior produção e um menor impacto ao meio ambiente, visto que se reduz a quantidade de lenha utilizada e, conseqüentemente, de fumaça lançada à atmosfera e cinza gerada pela queima da lenha.



Isso ocorre porque os fornos modernizados passam a contar com cerca de doze a quatorze câmaras, interligadas entre si, onde a lenha entra apenas em uma delas (geralmente na primeira) e o calor é distribuído uniformemente por todas, produzindo doze vezes mais produtos com a matéria-prima que apenas um forno tradicional costuma necessitar. Cada câmara possui uma espécie de termômetro que monitora a temperatura delas, a fim de que se tenha um controle mais preciso do processo, fato que melhora a qualidade do produto final.

### 3.2 Destinação final das cinzas

Quando questionados sobre a quantidade estimada de cinza que cada forno gerava ao final de um dia, nenhum entrevistado soube afirmar esse valor. Segundo eles, nunca é feito nenhum controle sobre o resíduo. Já sobre a destinação que é dada a cinza, todos os responsáveis pelas olarias disseram que ela é lançada em local próximo (Figura 2).

Figura 2 – Lançamento de resíduos nas olarias



Fonte: Dados da Pesquisa (2014).

No entanto, de acordo com estudos realizados pela Fundação Estadual de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais (FEAM), o volume de cinza resultante da queima de lenha vegetal para produção de material cerâmico é pequeno, levando-se em consideração a quantidade de material produzido. O estudo conclui que a taxa de geração de cinza vai depender do tipo de combustível utilizado, como também da tecnologia do forno cerâmico. Em média são gerados 5 kg/milheiro de produto (FEAM, 2012).

Perguntou-se também se não seria viável o reaproveitamento da cinza no processo produtivo, unindo-a a argila para ir ao forno e produzir novos materiais. Um dos entrevistados afirmou que essa experiência já havia sido feita, mas como não resultou em nenhum melhoramento na resistência final do produto, abandonou-se a técnica, pois, segundo ele: “A argila é um material muito abundante na região. Não se faz necessário o reuso da cinza”.

Dessa forma, foi possível constatar que a cinza é um resíduo presente nas indústrias cerâmicas no município de Assú/RN, que é lançada ao ambiente após ser feita a limpeza dos fornos, sem qualquer tratamento e também não é reaproveitada de nenhuma forma dentro do processo produtivo ou para quaisquer outras atividades.

Vale salientar que todas as indústrias visitadas passaram pelo processo de Licenciamento Ambiental, ou seja, todas são licenciadas pelo órgão responsável, no âmbito do governo estadual. Mesmo assim, não se fiscaliza o destino final dos resíduos gerados. Cobram-se apenas medidas mitigadoras relacionadas à origem da argila e da lenha. Estas, segundo os entrevistados, são gerenciadas com base em um plano de manejo.



Portanto, a cinza ainda não foi incorporada ao processo de licenciamento, deixando esse resíduo que pode assorear corpos d'água (que estão situados próximos a algumas indústrias), ocasionando problemas ambientais cujas consequências podem ser agravadas caso essa prática persista.

#### 4 Considerações Finais

A partir da realização desse estudo, foi possível perceber que, mesmo adotando fornos mais modernos, que diminuem a quantidade de lenha utilizada no processo produtivo, a geração de resíduos é um problema que não preocupa muito nem o governo tampouco as empresas do setor.

É notório ainda que as indústrias cerâmicas no município de Assú/RN, apesar de terem passado pelo processo de Licenciamento Ambiental, carecem de um adequado gerenciamento no tocante aos resíduos sólidos gerados.

A preocupação atual é mais voltada para origem da madeira e da argila. A disposição final dos resíduos ainda não foi alvo de fiscalização e penalidades. Este, provavelmente, pode ser considerado o motivo pelo qual não se pratica a reutilização desse resíduo, ou dá-se a ele uma disposição final ambientalmente adequada.

No entanto, ao serem questionados sobre a possibilidade de coleta desse material para análise de laboratório, a fim de que fossem avaliados os possíveis nutrientes contidos nesse material, os representantes de todas as empresas mostraram-se favoráveis à ação.

Percebe-se, assim, que a contribuição desses gestores pode levar ao desenvolvimento de pesquisas que aperfeiçoem seu processo produtivo e os façam chegar cada vez mais próximos ao alcance da sustentabilidade.

#### Referências

BELTRÃO, Breno Augusto et al. **Diagnóstico do município de Assú**. Recife: CPRM, 2005. Disponível em: < <http://www.cprm.gov.br/rehi/atlas/rgnorte/relatorios/ACU002.PDF>>. Acesso em 06 dez. 2015.

BRASIL. Lei nº 12.305. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 ago. 2010.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Plano de ação para adequação ambiental e energética das indústrias de cerâmica vermelha no estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: FEAM, 2012. Disponível em: <[http://www.feam.br/images/stories/producao\\_sustentavel/plano\\_acao\\_ceramica\\_vermelha.pdf](http://www.feam.br/images/stories/producao_sustentavel/plano_acao_ceramica_vermelha.pdf)>. Acesso em: 22 set. 2014.

FERREIRA, Ruan Landolfo da Silva. Identificação e disposição final dos resíduos sólidos gerados na fabricação de cerâmica vermelha no vale do Assú/RN. 2012. 66 f. **Monografia** (Bacharelado em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2012.

MARCOS, Antônio Rodolfo Araújo; GALVÃO, Marcela Squires. **Panorama da indústria cerâmica focado na sustentabilidade: um estudo de caso**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 31., 2011, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: ABEPRO, 2011. p. 1-11.



## 5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para as ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 33. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.