

GESTÃO DOS RESÍDUOS DE UMA INDÚSTRIA DE FABRICAÇÃO DE TIJOLOS.

Itaní Sampaio de Oliveira¹
Manoelson Rodrigues da Silva²
Vanessa Cunha Silva³
Marília de Oliveira Guimarães⁴
Gabriel Aguiar de Souza⁵

Reaproveitamento, Reutilização e Tratamento de Resíduos (sólidos e líquidos)

Resumo

O município de Iranduba, que faz parte da região metropolitana de Manaus, é conhecido por seu potencial oleiro, fornecendo uma variedade de produtos cerâmicos para o mercado amazonense e, como toda atividade industrial, o processo é caracterizado pela utilização de insumos que, transformados dão lugar a produtos, subprodutos e resíduos, gerando, conseqüentemente, impactos ambientais. Assim, este trabalho objetiva analisar a gestão ambiental desses resíduos, visando à identificação e destinação dos mesmos, através da observação do processo produtivo em uma indústria de fabricação de tijolos (olaria), em uma análise descritiva. Dessa forma, foram caracterizados: a produção de cascalhos, fumaça, cinza, restos de argila ou poeira, resíduos sólidos e efluentes, cuja destinação demonstra que é possível uma atividade considerada como potencialmente poluidora do meio ambiente atuar de forma sustentável. Assim, sugere-se que as medidas mitigadoras sejam cada vez mais aprimoradas e que possam ser expandidas para outras empresas do mesmo gênero.

Palavras-chave: Produtos cerâmicos; Medidas mitigadoras; Município de Iranduba.

INTRODUÇÃO

A região Norte tem uma considerável produção de tijolos, com uma contribuição mensal de aproximadamente 114 milhões de peças para o cenário nacional e gerando cerca de 10 mil empregos diretos e indiretos (SEBRAE, 2010).

¹ Ma. Ciências e Meio Ambiente – CPRM, itani.oliveira@cprm.gov.br

² Eng. Químico – CPRM, manoelson.rodrigues@cprm.gov.br

³ Ma. Geociências – UFAM - Bolsista CNPQ, wanessavc01@gmail.com

⁴ Mestranda em Ciências – Freie Universitat, mari21soft@gmail.com

⁵ Mestrando em Química – UNICAMP, g262809@dac.unicamp.br

O município de Iranduba constitui-se no principal polo oleiro-cerâmico da Região Metropolitana de Manaus e que devido à construção da ponte sobre o Rio Negro, o projeto de construção da Cidade Universitária e a duplicação da rodovia AM-070, esteve com o setor constantemente aquecido desde então (LOUZADA e SANTOS, 2016).

As empresas de cerâmica vermelha do Amazonas estão à margem dos avanços da modernização, cujas inovações tecnológicas, segundo Maciel (2010) ainda são bastante recentes e pontuais tendo iniciado em 2005 em apenas duas empresas, uma das quais é objeto dessa pesquisa.

Porém, esse fator não exclui que todas devem obedecer à legislação ambiental e exigências dos órgãos fiscalizadores a fim de mitigar os impactos ocasionados pela atividade de fabricação de tijolos, cujos resíduos estão categorizados quanto à periculosidade no Artigo 5º, Inciso II, da Lei Estadual nº 4.457 de 12 de abril de 2017.

Assim, objetiva-se com esse trabalho fazer uma análise sobre a gestão dos resíduos gerados pela atividade de fabricação de tijolos, caracterizando os tipos de resíduos gerados e sua destinação, como forma de avaliar se há mitigação dos impactos gerados pela atividade industrial.

METODOLOGIA

As indústrias cerâmicas que compõem este aglomerado produtivo no Amazonas estão localizadas principalmente nos municípios de Iranduba e Manacapuru (Figura 1), que juntamente com os polos cerâmicos de Ariáú e Cacau Pirera, formam um conjunto de aproximadamente 40 olarias.

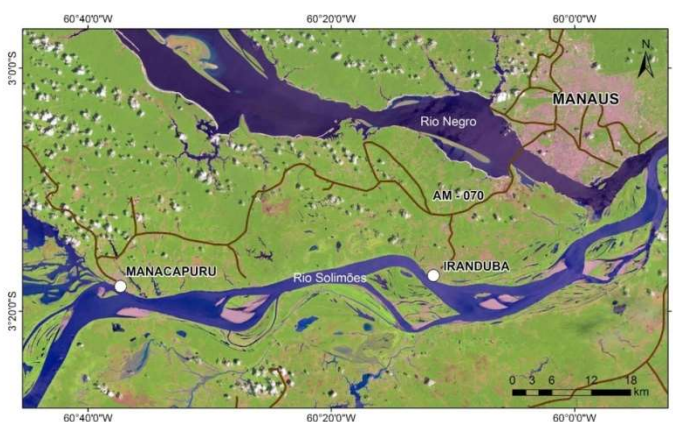


Figura 1: Mapa do município de Iranduba onde está localizada a olaria. Fonte: Autores.

Conforme Perovano (2014), a metodologia descritiva é uma pesquisa que pode ser entendida como um estudo de caso onde, após a coleta de dados, é realizada uma análise das relações entre as variáveis para uma posterior determinação dos efeitos resultantes em uma empresa, sistema de produção ou produto.

Assim, foi observado todo processo produtivo que envolve a fabricação de tijolos, para descrição dos resíduos gerados nas etapas de: a) preparação da massa argilosa; b) moldagem; c) secagem; d) queima; e) armazenamento; e posterior análise de sua destinação, bem como, também, o Sistema de Gestão Ambiental – SGA da empresa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme metodologia adotada, a primeira etapa foi a observação das matérias-primas que fazem parte do processo produtivo, que além da argila – que é o produto principal obtido de jazida própria da indústria – há aquelas utilizados como fonte de energia para abastecimento dos fornos, tais como: aparas e serragem obtidas em serrarias, resíduos da construção civil, palets e bagaço de cana-de-açúcar (Figuras 2 e 3).



Figura 2: Paletes usados como fonte de energia para os fornos. Fonte: Autores.



Figura 3: Bagaço de cana-de-açúcar usado nos fornos. Fonte: Autores.

A segunda etapa foi a caracterização e destinação dos resíduos produzidos (SGA desenvolvido pela empresa): a) o cascalho de tijolos com avarias (Figura 4), usado como aterro na área do empreendimento e no ramal de acesso; b) a fumaça, gerada pela queima (resíduo gasoso), cujo processo dispõe de tratamento (filtro) para redução das emissões de seus poluentes lançados na atmosfera, c) as cinzas (Figura 5), que são armazenadas em

local apropriado para serem utilizadas como adubo; d) restos de argila ou poeira, que são reenviados para o processo de produção; e) os resíduos domésticos, que são acondicionados em recipientes de coleta seletiva obedecendo a separação por tipo de resíduo; f) efluentes, que passam por tratamento simples de decantação para deposição do material particulado e posterior reaproveitamento da água para umidificação da argila usada como matéria-prima e da poeira gerada pelo processo produtivo.

Dias (2009) ressalta que merece ser enaltecida a postura das empresas que se conscientizam de suas obrigações diante dos impactos negativos ocasionados por suas atividades, buscando, assim, melhorar seu desempenho social e ambiental.



Figura 4: Resíduos a ser utilizado na recuperação das vias internas. Fonte: Autores.



Figura 5: Cinzas devidamente armazenadas. Fonte: Autores.

Nishiyama e Badalotti (2015) em estudo realizado na cidade de Chapecó citam inúmeras outras possibilidades de aproveitamento para esses tipos de resíduos, tais como: uso em pavimentos, produção de argamassas, disposição em aterros, etc, ou seja, uma série de outros exemplos de reaproveitamento que podem ser realizados fora da empresa, em parceria com outras instituições.

Outros estudos sobre esses resíduos revelam que podem ser firmadas parcerias com a comunidade ou catadores de recicláveis para melhor reaproveitamento dos tijolos defeituosos ou fora do padrão (CUNHA e SIQUEIRA, 2013).

CONCLUSÕES

A gestão dos resíduos utilizados na produção de tijolos da olaria situada em Iranduba inicia-se pela utilização dos insumos, visto que a empresa se beneficia de outros

resíduos de diversas atividades econômicas, como fonte de energia para funcionamento dos fornos (aparas, serragem, paletes, bagaço de cana-de-açúcar, entre outros), o que já demonstra uma atitude sustentável.

Assim, ao avaliarmos os resíduos sólidos produzidos tem-se que grande parte destes são devidamente destinados e reaproveitados no próprio processo, reduzindo, significativamente, possíveis impactos ao meio ambiente. A pesquisa demonstra a necessidade de melhor reaproveitamento de alguns resíduos, como os tijolos com avarias que poderiam ser doados para associações comunitárias.

Vale ressaltar que tais medidas podem ser amplamente utilizadas pelas demais olarias da região, demonstrando que é possível uma atividade considerada como potencialmente poluidora do meio ambiente atuar de forma sustentável.

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Lei Estadual Nº 4.457, de 12 de abril de 2017. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas. **Diário do Executivo, Amazonas**, 12/04/2017.

CUNHA; L. C. da C.; SIQUEIRA. R. A. C. de. Gestão de qualidade de resíduos sólidos em uma cerâmica em Timon-MA. In: IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. **Anais...** Salvador-BA. 2013.

DIAS, J. F. **Avaliação de resíduos da fabricação de telhas cerâmicas para seu emprego em camadas de pavimento de baixo custo**. 2004. Tese (Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

LOUZADA, C. de O.; SANTOS, E. da C. Reconfiguração espacial do município de Iranduba, com a inauguração da Ponte Rio Negro, Amazonas, Brasil. **Revista CESUMAR**. Vol. 21, n 1, 2016.

MACIEL, C. F. **A natureza das inovações tecnológicas no Pólo Oleiro-Cerâmico de Iranduba (AM)**. Monografia (Faculdade de Ciências Sociais) - Universidade Federal do Amazonas, 2010.

NISHIYAMA, I. K.; BADALOTTI, I. B. **Viabilidade econômica de aproveitamento de resíduos de cerâmica vermelha: caso de uma olaria**. TCC (Engenharia Civil). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2015.

PEVORANO, D. G. **Manual de metodologia científica para segurança pública e defesa social**. 22. ed. Curitiba: Editora Jaruá, 2014.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE. **Manual para a Indústria de Cerâmica Vermelha; redução dos desperdícios e maior eficiência no setor**. 2ª. ed. Rio de Janeiro: SEBRAE/RJ, Fasc. 1, 2010.