

ANÁLISE DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE CERÂMICA NO VALE DO ASSÚ-RN

ALYNE KARLA NOGUEIRA OSTERNE^{1*}, RICARDO LEANDRO BARROS DA COSTA²;
ALISSON CABRAL BARRETO³; LAÍS NOGUEIRA OSTERNE⁴; THIAGO RODRIGO NASCIMENTO DE OLIVEIRA⁵

- ¹Acadêmica em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, alyne_osterne@hotmail.com;
²Acadêmico em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, ricardo.leandro.22@hotmail.com;
³Acadêmico em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, alissomb@hotmai.com;
⁴Acadêmica em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, lais_osterne@outlook.com;
⁵Acadêmico em Engenharia Civil, UFERSA, Angicos-RN, Thiago-rodrigo15@hotmail.com;

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: O setor da construção civil é de essencial importância para a economia brasileira. A indústria da cerâmica assume um papel importante neste setor, gera milhões de empregos diretos ou indiretos. O Rio Grande do Norte contém mais de 200 empresas especializadas em cerâmica vermelha, muitas delas localizadas no vale do Assú. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo acompanhar o processo de produção dos materiais cerâmicos como: a telha, o tijolo e lajotas de duas cerâmicas localizadas no Vale do Assú/RN. Para alcançar tais objetivos foram realizadas visitas as cerâmicas, aplicando-se formulários e fazendo registros fotográficos. Assim, através dos conhecimentos obtidos na literatura, e com as visitas em campo, foram feitos comparativos para analisar se a metodologia adotada para produção dos materiais cerâmicos está de acordo com o que é recomendado pela literatura.

PALAVRAS-CHAVE: Cerâmica vermelha, processo produtivo, tijolo cerâmico.

ANALYSIS OF THE PROCESS OF PRODUCTION OF CERAMICS IN THE ASSU-RN

ABSTRACT: The construction sector is of fundamental importance to the Brazilian economy. The ceramics industry plays an important role in this sector, generating millions of direct or indirect jobs. Rio Grande do Norte contains more than 200 companies specialized in red ceramics, many of them located in the Assú valley. In this context, the present work aims to follow the production process of ceramic materials such as: tile, brick and tiles of two ceramics located in the Assú / RN Valley. To achieve these objectives, the ceramics were visited, applying forms and making photographic records. Thus, through the knowledge obtained in the literature, and with field visits, comparatives were made to analyze whether the methodology adopted for the production of ceramic materials is in accordance with what is recommended in the literature.

KEYWORDS: Red pottery, production process, ceramic brick.

INTRODUÇÃO

Relatos afirmam que a fabricação da cerâmica no Brasil já vem desde antes da chegada dos colonizadores portugueses, por volta de 1500. No final do século XIX ocorreu a industrialização do setor cerâmico, com a instalação da olaria dos Falchi, que possuía um motor de 40 cavalos de potência, dois amassadores de argila e equipamento próprio para produção de telhas (BELLINGIERI, 2003 apud SILVA, 2009, p.10). Neste mesmo período São Paulo crescia muito rápido e começou a existir grande demanda por tijolos o que ocasionou um excelente crescimento na indústria cerâmica, por causa do fraco declínio da técnica de construção em taipa.

A indústria de cerâmica vermelha no Brasil é segmento econômico significativo e de ampla pulverização territorial. O fator geológico (existência de jazidas) associado a outros fatores favoráveis, como proximidade de mercados, base infraestrutura privilegiada e cultura empresarial, tem conduzido o avanço do setor cerâmico em territórios específicos, levando a constituição várias indústrias produtivas. (JUNIORA; TANNOA; SINTONIA, 2012)

A região Nordeste, apresenta um considerável índice de desenvolvimento da indústria cerâmica, segundo a Associação Brasileira de cerâmica – ABC. A região do Nordeste tem apresentado crescente desenvolvimento, impulsionado por outros setores como indústria e turismo. A procura por edificações e instalações industriais tem crescido de maneira acentuada, aumentando a demanda por materiais cerâmicos, em especial os ligados à construção civil (VIEIRA, 2009 apud FERREIRA, 2012)

O estado do Rio Grande do Norte conta com aproximadamente 206 empresas do setor, gerando em torno de 82 milhões de peças por mês, as quais precisam para serem produzidas cerca de 173.935 toneladas de argila, sendo este setor responsável por empregar diretamente 5.494 trabalhadores (FERREIRA, 2012).

Considerando que o processo de produção é de suma importância para engenharia civil, é necessário o conhecimento da produção da cerâmica como um todo, assim é indispensável o conhecimento de cada etapa da produção, desde o processo de retirada da argila até o resfriamento do material cerâmico. Com isso o estudo se baseia em uma pesquisa comparativa que tem como foco o processo produtivo de duas cerâmicas do Rio Grande do Norte, localizadas no vale do Assú.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas duas indústrias cerâmicas para a execução deste trabalho. A primeira cerâmica visitada está localizada no município de Ipanguaçu e a segunda, no município de Itajá, ambos situados no Estado do Rio Grande do Norte.

A primeira visita técnica foi realizada na cerâmica A. Esta cerâmica está em funcionamento a mais de 16 (dezesseis) anos com a fabricação de telhas, tijolos e lajotas, sendo o principal carro chefe da empresa a fabricação de telhas. A segunda cerâmica visitada foi a cerâmica B, em que ocorre apenas a fabricação de tijolos e está funcionando a cerca de 8 (oito) anos fabricando diariamente em média 40 (quarenta) milheiro de tijolos.

O processo de fabricação foi a principal análise feita nas duas cerâmicas que foram visitadas, desde o início da produção, com a retirada da argila de seu local natural, até a etapa final, com o resfriamento do produto produzido, visando comparar este processo realizado na prática pelas indústrias com o que se é recomendado na literatura. A pesquisa também procurou analisar o tipo de argila, o forno, o combustível, e a preocupação com o meio ambiente de cada uma das empresas.

A cerâmica A utiliza dois tipos de argilas, a argila magra e a argila gorda, esta última quando umidificada obtém elevada plasticidade, necessária para a fabricação de telhas. A cerâmica B utiliza apenas um tipo de argila, normalmente a argila gorda, ou argila viva, já que para tijolos não é preciso essa plasticidade. As duas empresas retiram a argila de lagos presentes na região, de áreas regularizadas com controle de retirada.

Na primeira empresa que foi visitada existe uma reserva de argila, como mostrado na Figura 1, esta argila fica em cerca de três anos estocada, eliminando a matéria orgânica existente, para que possa ser utilizada. São realizados exames granulométricos em laboratórios para obter os resíduos existentes na matéria, baseado nesses resultados é realizado a mistura. Na segunda empresa em que ocorreu a visita, não existe reserva de argila, assim que a argila é retirada dos lagos esta fica pouco tempo em descanso e já é utilizada no processo. A mistura é feita através de um misturador para homogeneizar a massa. A preparação da massa é feita na primeira empresa visitada, já na segunda empresa isso não ocorre.

Figura 1. Estocagem de argila da cerâmica A



Na primeira cerâmica as telhas umedecidas são introduzidas em uma câmara a vácuo, eliminando impurezas, onde empurrada em direção a um molde obtendo um formato contínuo, em seguida, recebe um carimbo com informações da empresa e após isso através de um cortador é cortada nas dimensões previstas. Assim as telhas passam por processo de extrusão. Na segunda fábrica os tijolos também passam por processo de extrusão. A Figura 2 ilustra o processo de extrusão realizado nas duas cerâmicas.

Figura 2. Processo de extrusão da cerâmica A e da cerâmica B



A sobra da argila é utilizada pelas duas empresas. Na primeira, é feita a rebarba, a argila que sobra do processo de telha é utilizada na fabricação dos tijolos e de blocos para laje. Na segunda, as sobras de argila depois de queimada são utilizadas para aterro, mas, antes da queima, quando sobra, a argila volta para o processo de produção.

Nas duas empresas visitadas a secagem é natural e é realizada em pátio coberto. Na cerâmica A, além da secagem natural ocorre também secagem artificial, mas só é utilizado este método após dias de chuva, uma vez que eleva o custo de energia, em situações normais de clima a secagem dura cerca de 30 horas. Na cerâmica B a secagem do material após o processo dura em torno de dois dias. A Figura 3 ilustra a secagem natural da cerâmica A.

Figura 3. Processo de secagem natural da cerâmica A



Quando passado o processo de secagem as telhas ou tijolos já estão mais resistentes e são submetidos ao processo de queima. Na cerâmica A, a queima é realizada pelo forno paulistinha, dividido em várias câmaras. Quando uma câmara está terminando a queima a câmara ao lado já está em torno de 600°C e a próxima em torno de 300°C, diminuindo o consumo e tem eficiência na queima, provocando baixa emissão de fumaça. Processo de cozimento em torno de 24 horas. Na cerâmica B a queima é realizada por quatro fornos, estes fornos são do tipo convencional, muito utilizado em várias fábricas, a temperatura do forno não é medida, o processo de cozimento dura 24 horas. A Figura 4 ilustra os tipos de forno utilizados nas cerâmicas em estudo.

O combustível usado pelas duas empresas para o processo da queima é a lenha. Na primeira cerâmica visitada, a lenha é retirada de uma área da empresa, em que é feito o manejo florestal. Em um terreno de 280 hectares só pode ser utilizado 1200 hectares para retirada da lenha, essa área é dividida em 13 blocos e a cada ano é cortada lenha de um bloco, esse corte é feito a 45 cm do chão e em 45° para não apodrecer quando a água cair. Na segunda cerâmica em que ocorreu a visita, a lenha é terceirizada, normalmente é retirada de cajueiros de Serra do Mel.

Outro combustível muito utilizado por indústrias é o pó-de-serra, mas, nem umas das duas empresas pesquisadas utilizam, uma vez que, a produção de pó-de-serra é pequena no estado e como no caso da cerâmica B, o forno não obtém altas temperaturas e este combustível não se torna viável.

Figura 4. Forno paulistinha utilizado na cerâmica A e o forno convencional utilizado na cerâmica B



RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de fabricação das duas cerâmicas estudadas se difere em algumas etapas do que é proposto na literatura para que este possa ser executado na prática.

O combustível usado na indústria cerâmica é um elemento extraído da natureza e precisa ser utilizado de forma adequada, portanto, é preciso obedecer aos termos para seu emprego nas cerâmicas. Assim, esse fator é um dos principais fatores analisados e uma das principais diferenças entre as duas fábricas, mesmo que seja utilizado o mesmo elemento, a lenha, enquanto a cerâmica A faz o manejo florestal em propriedades privadas a cerâmica B utiliza uma empresa terceirizada para conseguirem o combustível necessário.

Em relação à argila, a cerâmica B utiliza apenas um tipo de argila, não havendo dessa forma uma mistura na hora da preparação da mesma, isso devido à fabricação ser apenas de tijolos e não necessitar de uma alta plasticidade, já a cerâmica A utiliza dois tipos de argila, uma gorda e outra magra, devido a isso, a uma preparação da massa antes de começar o devido processo, uma vez que para a fabricação de telhas é preciso ter certa plasticidade. Ainda sobre a argila, as duas cerâmicas retiram esta matéria prima de lugares como rios e lagos da região. Enquanto, uma possui um local para a estocagem de argila que é o caso da cerâmica A, em que a argila fica em torno de 2, até 3 anos estocada, a cerâmica B não apresenta um local para a estocagem do mesmo, assim que a argila é recebida pela empresa, esta já é utilizada no processo de fabricação, fato que não é considerado como adequado, já que a mesma deve ter um processo de descanso antes de ser utilizada para que ocorra eliminação dos resíduos orgânicos.

Outro fator que foi observado foi a questão do forno, em que existe diferença entre as duas indústrias, enquanto a cerâmica A utiliza um forno mais avançado para queima, sendo esse menos poluente e de menos consumo, a cerâmica B utiliza forno convencional, gerando uma grande poluição, ocasionando impactos ambientais.

Em relação ao resfriamento depois da queima, é recomendado que o produto esteja submetido a resfriamento lento em torno de 24 horas, a cerâmica B não permite que seu produto após a queima passe por esse processo, já sendo comercializado, na cerâmica A o produto fica em um período de resfriamento recomendado de em média 24 horas.

CONCLUSÕES

A partir das análises feitas, observou-se que o processo produtivo da cerâmica A foi basicamente de acordo com o que é estabelecido pela literatura, já a cerâmica B em algumas etapas do processo de fabricação não seguia o recomendado na literatura. As mesmas apresentam diferenças no processo de fabricação, isso porque produzem materiais cerâmicos distintos e não apresentam a mesma preocupação quanto ao processo produtivo. Constatou-se também que uma das empresas apresentava condições mais favoráveis de trabalho, como também seguiam uma visão ecológica e ambiental do material que utilizavam como matéria prima para produção. A cerâmica denominada A produzia telha, tijolo e lajota, tendo como maior demanda a telha. Já na cerâmica B havia apenas a produção de tijolo, uma vez que segundo o responsável não havia a procura por telha, devido a isso não era viável a produção do mesmo.

REFERÊNCIAS

- 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. TCC (Graduação) - Curso de Bacharel em Ciência e Tecnologia, UFERSA, Angicos, 2012.
- JUNIORA, Marsis Cabral; TANNOA, Luiz Carlos; SINTONIA, Ayrton. A Indústria de Cerâmica Vermelha e o Suprimento Mineral no Brasil: Desafios para o Aprimoramento da Competitividade. 2012. Disponível em: <<http://www.ceramicaindustrial.org.br/pdf/v17n1/v17n1a05.pdf>>. Acesso em: 01 maio 2017.
- SILVA, Amanda Vieira e. Análise do processo produtivo dos tijolos cerâmicos no estado do Ceará- da extração da matéria-prima a fabricação. 2009. 104 f. TCC (Graduação)- Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2009.