

X-021 - MINIMIZAÇÃO DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA DAS OLARIAS A PARTIR DO USO DE MANIPUEIRA NA PRODUÇÃO DE TIJOLOS

Érika Alinne Campos Veloso⁽¹⁾

Estudante de Graduação do curso de Engenharia Ambiental pela Universidade do Estado do Pará- UEPA. Bolsista de Iniciação Tecnológica Industrial A pelo CNPq. Coordenação de comunicação do Centro Acadêmico, 5º semestre.

Endereço⁽¹⁾: Av. Alcindo Cacela - Belém - PA - CEP: 66060-000 - Brasil - Tel: (91) 91306875 - e-mail: alinne_115@yahoo.com.br

RESUMO

Foi realizado o presente trabalho buscando disseminar a importância da aplicação de técnicas inovadoras na produção de tijolos fazendo uso de resíduos de outros processos, como o do beneficiamento de mandioca, mas especificamente a manipueira. E reduzir os impactos ambientais causados pelas olarias e por casas de farinha, através da redução do corte e queima de madeira e da poluição atmosférica, além de por fim à má disposição da manipueira, proporcionando novos processos de transformações de materiais.

PALAVRAS-CHAVE: Poluição atmosférica, manipueira, tijolos.

INTRODUÇÃO

Há muitos dados que demonstram a enorme importância que a mandioca possui no país. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2008) o Brasil ocupa a segunda posição na produção mundial de mandioca, participando com 12,7% do total e proporcionando uma receita bruta anual equivalente a 2,5 bilhões de dólares.

No entanto, apesar de a mandioca ser cultivada em todas as regiões do país, e assumir destacada importância na alimentação humana, sejam na forma de farinha ou fécula, o beneficiamento da mandioca gera efluentes e resíduos, e estes em geral não recebem um tratamento adequado, principalmente no que se refere à sua destinação final.

O estado do Pará apesar de ser o maior produtor nacional de mandioca, respondendo por 18% do total (IBGE, 2008), enfrenta diversos problemas em relação aos impactos gerados por esses resíduos, como a poluição de águas e solos, principalmente pelo processo de beneficiamento da mandioca ser uma produção familiar, geralmente em pequenas comunidades do interior do estado, como as do APL do município do Moju, no qual foram desenvolvidas as pesquisas para o presente trabalho.

Buscando evitar os impactos que os resíduos do processo de beneficiamento da mandioca podem gerar ao meio ambiente e à sociedade, este artigo propõe uma forma inovadora para o aproveitamento destes, em que destinação final do efluente denominado manipueira, líquido originado na produção de farinha de mandioca, passa a ser utilizado para a fabricação de tijolos cerâmicos. Estudo este desenvolvido a partir de uma técnica de mistura da argila com a manipueira (que substitui a água utilizada no processo produtivo convencional), posteriormente levada a um processo de secagem e endurecimento natural através da energia solar, evitando-se, assim, que a massa resultante da mistura, antes levada ao forno, emita poluentes à atmosfera.

Acredita-se que disseminar a aplicação de técnicas inovadoras ao mercado é de extrema importância, de forma a criar alternativas aos tratamentos e destinações convencionais dados a efluentes e proporcionar benefícios econômicos e ambientais em outros processos de produção, como é o caso das olarias. Desta forma, é possível a minimização, senão a eliminação, de passivos ambientais proeminentes de processos produtivos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia empregada neste artigo fora a qualitativa descritiva durante as primeiras etapas do trabalho, a partir de informações levantadas por projeto de extensão intitulado “Implementação de Tecnologias que Promovam Aumento de Produtividade e Agregação de Valor aos Produtos Derivados do Beneficiamento da Mandioca no APL do Baixo Tocantins, município de Moju – Pará” desenvolvido pela Rede de Incubadoras de Tecnologia da UEPA – RITU em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, que atua em comunidades de pequenos e médios produtores de farinha de mandioca. O método não requer a aplicação de técnicas estatísticas, fazendo uso do ambiente natural como fonte direta de coleta de dados. De acordo com Gil (*apud* SILVA, 2000) o método descritivo permite o entendimento de características de determinada população ou fenômeno, assumindo em geral a forma de levantamento.

Adiante foram realizados também questionários sócio-econômicos com a população local para averiguar a realidade existente nesses empreendimentos, e utilizaram-se ainda técnicas de avaliação de impacto ambiental específicas, como check list e matriz de relação, para perceber os impactos que deixariam de ser causados pelas casas de farinha, antes e depois da utilização da manipueira como insumo na produção de tijolos.

As informações compiladas a partir do projeto e de pesquisas bibliográficas foram adaptadas e serviram de base informativa para o estudo de métodos alternativos para as olarias, mais detalhadamente na produção de tijolos. Busca-se ainda realizar testes laboratoriais desse novo tijolo cerâmico, determinando em corpos-de-prova as características físico-mecânicas e termofísicas destes, e seu comportamento tecnicamente avaliado através de métodos destrutivos e não-destrutivos (ultra-som), assim o tijolo de manipueira será submetido a ensaios de ultra-som, compressão simples e absorção de água.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram levantados diversos dados qualitativos da comunidade produtora de farinha alvo do projeto de extensão citado anteriormente, como características da população e da casa de farinha. Em que a comunidade (Figura 1) possui cerca de 40 famílias participantes da produção, uma casa de farinha semi-mecanizada com 14 ano de existência e que em geral realiza produções diárias (exceto sábados e domingos). O que permitiu definir a área de influência de empreendimentos como este e os possíveis impactos causados.



Figura 1: Localização da Comunidade Quilombola do Poacê em relação ao Município de Moju-PA, através de imagens de satélite.

Durante a produção de farinha destacam-se as etapas de trituração e prensagem das raízes de mandioca como as etapas que apresentam maior produção do efluente. Este resíduo líquido é lançado a céu aberto, diretamente no solo, sem qualquer tipo de tratamento preliminar na comunidade. O efluente segue por gravidade, devido às

características topográficas naturais do terreno, até o corpo hídrico lótico ao fundo da casa de farinha. Este efluente apresenta em sua composição ácido cianídrico (HCN) Resíduo Classe I - Perigoso (Toxicidade - Cianeto) representando risco à saúde humana - de acordo com a Portaria nº 518 do Ministério da Saúde - dependendo do grau de concentração no meio ambiente.

A área de influência da casa de farinha compreende a área central da Comunidade Poacê, onde se encontram o maior número de residências, a presença do igarapé que corta o local, e este é utilizado para fins de atividades domésticas, onde se destacam a lavagem de roupas e a higiene pessoal. O corpo hídrico supracitado também vem sendo utilizado como corpo receptor do efluente, gerado durante o processo de produção de farinha, e como a manipueira possui toxicidade devido à presença de cianeto, isso pode acarretar problemas futuros, como aparecimento de disenterias, febre, doenças de pele, incômodos devido ao forte odor característico da manipueira, aspectos indesejáveis no igarapé, etc.

Percebeu-se entretanto, o grande potencial que a comunidade possui para se beneficiar da técnica de produção de tijolos a partir da manipueira, o que pode ser percebido pela grande produção de farinha a partir do beneficiamento da mandioca (Figura2), já que a quantidade de efluente produzido é relevante se considerarmos que para cada três quilos de mandioca processada, um litro de manipueira é produzido, segundo Carmen Lima (RTS, 2008).

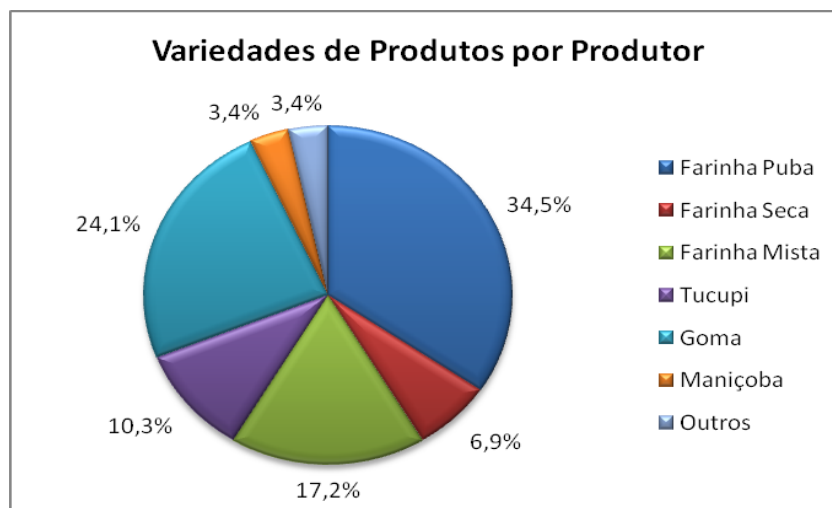


Figura 2: Variedade de produtos por produtor em relação ao beneficiamento de mandioca

Foi notado também deste modo, que as olarias presentes no estado, ou mesmo aquelas que estão localizadas próximo aos grandes produtores de mandioca, poderiam fazer parcerias com os beneficiadores de mandioca, os quais adotariam uma postura de fornecedores de manipueira aos produtores de tijolos, caso houvesse real interesse em adotar a técnica de produção de tijolos utilizando-se a manipueira, em substituição aos insumos utilizados atualmente.

Este tipo de produção que envolve processos completamente diferentes, onde o resíduo de um processo passa a receber valor, passando a ser insumo para outro produto, expressa a nova realidade econômico-ambiental que a sociedade vive atualmente. Aquilo que antes era tratado como resíduo e que não apresentava valor econômico, passa a receber valor agregado deixando de ser um poluente ou contaminante ambiental, nesse caso evitando principalmente a poluição do ar pela emissão de poluentes primários como o Dióxido de Carbono (CO₂), o Monóxido de Carbono (CO), os Óxidos de Nitrogênio (NO_x) e os Óxidos de Enxofre (SO_x), além de material particulado e calor, o que ocorreria se o tijolo precisasse ir ao forno, como no método tradicional.

Deve-se lembrar que comparando com outras necessidades da vida, o ar tem um consumo contínuo obrigatório, sendo essencial, de forma que alterações de sua qualidade podem acarretar diversos problemas, estudos realizados têm mostrado que a poluição é um fator causador de doenças crônicas do aparelho respiratório, tais

como câncer do pulmão, bronquite, enfisema e asma, o que ressalta a importância que técnicas que reduzam essa poluição possuem.

No entanto, como a pesquisa ainda encontra-se em andamento, não se tem resultados conclusivos referentes a estes testes, mas desde já essa alternativa tem se mostrado eficiente, já que essa técnica já foi utilizada anteriormente pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), em Teresina, Piauí e obtiveram-se resultados satisfatórios de acordo com a Rede de Tecnologia Social (2008). O que se torna diferenciado este trabalho é a descrição do ganho ambiental alcançado, diante da redução total da emissão de poluentes atmosféricos em olarias, do fim às áreas de desmatamento para alimentação dos fornos de olarias e do aproveitamento de um efluente que passa a ter valor econômico agregado.

CONCLUSÃO

Busca-se assim, implantar processos de fabricação de materiais no Pará, que incluam essa tendência em reduzir os impactos ambientais dando aos resíduos aplicações viáveis, aumentando a produtividade de comunidades e proporcionando à elas novas oportunidades e parcerias.

Sendo portanto, de suma importância que haja preocupação ambiental com a poluição ocasionada pelas olarias, perceba-se o potencial que a mandioca detém, já que seus resíduos possuem uma multiplicidade de usos e entre estes está o mencionado acima.

De forma que ações como estas proporcionam consideráveis melhorias na qualidade ambiental do entorno, haja vista que o potencial poluidor e/ou contaminador deles é significativamente reduzido, devido ao uso de técnicas que eliminam os passivos ambientais decorrentes do processo produtivo convencional, além do ganho de produtividade, devido ao tempo de fabricação do tijolo ser reduzido, já que ele não necessita ir ao forno.

Deste modo, fica evidente, que técnicas simples de uso de resíduos podem inovar e modificar por completo os processos de causa e efeito que norteiam as relações existentes entre processo produtivo e meio ambiente, resultando na mitigação de impactos ambientais antes constatados, e minimizando por completo a poluição atmosférica gerada anteriormente durante a fabricação de tijolos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. SILVA, Edna Lúcia; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Laboratório de Ensino a Distância. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001, ed. 3, 121 p. Disponível em:< <http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia%20da%20Pesquisa%203a%20edicao.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2009.
2. SANTOS, Helder Manuel da Costa; VIEIRA, Márcia; PINTO, Antonia Gomes Neta. **Identificação e análise dos principais impactos ambientais provocados por olarias no Município de Tabatinga-Amazonas**. CAMINHOS DE GEOGRAFIA. Uberlândia, 2008, v. 9, n. 28, 71 p. Disponível em:< <http://www.caminhosdegeografia.ig.ufu.br/viewarticle.php?id=692&layout=abstract&locale=en>>. Acesso em: 13 out. 2010.
3. CYBIS, Luiz Fernando; SANTOS, Carlos Vicente John dos. **Análise do ciclo de vida (acv) aplicada à indústria da construção civil - estudo de caso**. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental / ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Disponível em:< <http://www.cepis.org.pe/bvsaidis/impactos/vi-036.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2010.
4. SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **O aproveitamento sustentável da rama da mandioca e da manipueira**. Cartilha. 19 p. Disponível em:< [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds.nsf/8F3BDF496FDA76978325748700532E16/\\$File/NT00038B42.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds.nsf/8F3BDF496FDA76978325748700532E16/$File/NT00038B42.pdf)>. Acesso em: 08 out. 2010.