



Estudo de caso da utilização de resíduos do plantio de palma na produção de farinha de mandioca de um município da microrregião da Bacia do Rio Capim - PA

Igor Alberto Silva Gomes¹, Hécio de Oliveira Lameira², Marcos Enê Chaves Oliveira³, Ananda Lorena Silva Gomes⁴, Carlos Alberto Gurgel Veras⁵

¹Universidade de Brasília - UnB (igor.gomes@embrapa.br)

²Secretaria de Educação do Estado do Pará - SEDUC (helcioliveira@hotmail.com)

³Embrapa Amazônia Oriental - EMBRAPA (marcos-ene.oliveira@embrapa.br)

⁴Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (ananda_lorenaa@hotmail.com)

⁵Universidade de Brasília - UnB (gurgel@unb.br)

Resumo

O município de São Domingos do Capim possui uma economia familiar baseada na monocultura da mandioca para a produção de farinha. O beneficiamento da farinha tem um processo lento e trabalhoso desenvolvida por pequenos produtores da zona rural. A mandioca (*Manihot esculenta Cratz*) ocupa papel relevante na alimentação, economia e cultura dos povos da Região Amazônica, o Estado do Pará ocupa o 1º lugar, como maior produtor e consumidor nacional. Das monoculturas empregadas na região, o cultivo do dendê desponta como umas das mais promissoras implantada no país. Contudo tal cultura gera uma grande quantidade de resíduos sólidos, que gira em torno de 39% do total de biomassa a serem descartados sem nenhuma perspectiva de reaproveitamento. O objetivo deste trabalho foi constatar a possível adequação de novas técnicas de queima nos fornos de barro utilizados no processo de fabricação da farinha utilizando os resíduos de palma como suplemento a lenha.

Palavras-chave: mandioca, farinha de mandioca, óleo de palma, biomassa.

Área Temática: Tema 1 - Resíduos Sólidos

Case study of the use of waste palm planting in the production of cassava flour in a city of micro basin Rio Capim - PA

Abstract

São Domingos do Capim county has its economy based on cassava (*Manihot esculenta*) and cassava flour. The cassava flour is produced through a slow and hard process by smallholders and his families. In this region, and others of the Amazon, cassava plays an important role in the food chain, besides the economy. Pará estate occupies the first position in consumption and production rank of cassava in Brazil. Besides cassava, oil palm is another culture that develops in São Domingos do Capim County. Approximately 39% of all palm bunches that are processed becomes biomass that can be used as source of energy. In this perspective, this work has the aim to evaluate the possibility to use palm oil biomass as source of energy in the cassava flour production.

Key words: cassava, cassava flour, oil palm, biomass.

Theme Area: Theme 1 - Solid Residues



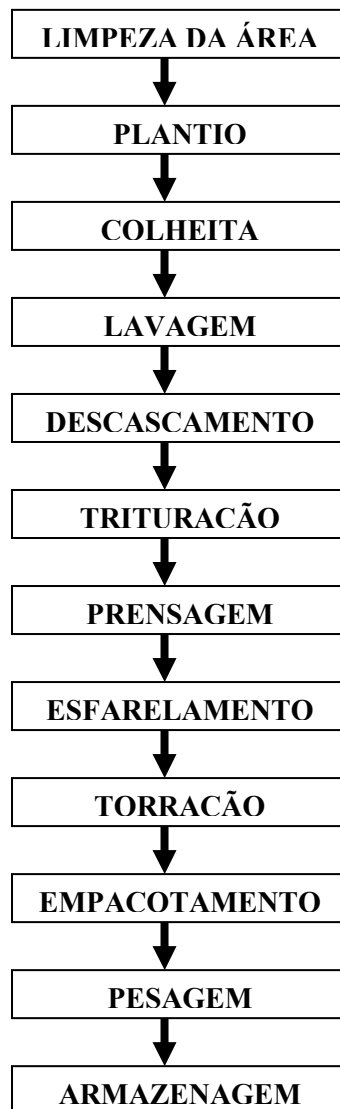
1 Introdução

Localizado na Região Nordeste do Estado do Pará, mais precisamente na microrregião da bacia do Rio Capim o município de São Domingos do Capim possui uma área 1691,959km² e uma população atualmente de 32.958 habitantes (WIKIPEDIA,2013) possuindo uma economia familiar baseada predominantemente na exploração da monocultura de mandioca para a produção de farinha.

A mandioca (*Manihot esculenta Cratz*) ocupa papel relevante na alimentação, economia e cultura dos povos da Região Amazônica, o Estado do Pará ocupa o 1º lugar, como maior produtor e consumidor nacional representando 15% de toda a produção do país (CORBETT, E.S., LYNCH, J.A, 2006).

O beneficiamento da farinha de mandioca envolve um processo lento e trabalhoso, dentro da realidade da familiar desenvolvida de forma semi-artesanal por pequenos produtores da zona rural do município supra citado, sendo possível esboçar o seguinte fluxograma de beneficiamento:

Figura 1 - Fluxograma completo do processo de obtenção da farinha de mandioca



Fonte: Adaptado de Chisté (2006)



De todo o processo de beneficiamento, a etapa de torração, que consiste no processo de desidratação por meio de altas temperaturas da massa obtida pós trituração da mandioca, é a fase que mais vem trazendo apreensão aos produtores locais, haja vista, que a implementação de novas tecnologias no processo de limpeza da área de plantio que gradativamente vem substituindo o modelo de coivara, que se dá por meio da derrubada e queima da vegetação nativa.

Na técnica de coivara o produtor obtém dois recursos fundamentais ao cultivo da mandioca e da produção de farinha que são: a limpeza da área já adubada com os nutrientes presentes nas cinzas produzidas pela combustão da queima de galhos e folhagens e a lenha obtida dos troncos das árvores que não foram consumidas pelo fogo.

No entanto, com o advento das novas tecnologias a coivara está sendo paulatinamente substituída pela aradagem e adubagem mecânica, feitas em regra por tratores das cooperativas rurais da região, visando obter um melhor custo-benefício ao produtor com a expansão da área produzida e com a minimização do esforço motriz e do tempo de preparo da terra, assim como com a diminuição da emissão de gases nocivos gerados pelas queimadas.

A ação de limpeza do solo por meio de aradagem, além de mais vantajoso economicamente, também traz grandes benefícios ao ecossistema local, uma vez que permite o reaproveitamento do solo com a produção da mesma cultura, sem necessidade de intervalos para recuperação natural da fertilidade como se faz necessário na técnica de coivara.

Todavia, no momento em que o produtor deixou de promover a derrubada e a queima da vegetação natural, ele também deixou de coletar a lenha necessária para o abastecimento das fornalhas onde a farinha de mandioca é torrada, gerando desta forma uma problemática social e ambiental. Ambiental, posto que, novas áreas de vegetação serão suprimidas para obtenção de madeira a ser utilizada como combustível nos fornos, e social, haja vista, que o pequeno produtor dificilmente possui novas áreas disponíveis para esse fim, ocasionando conflitos entre as famílias produtoras que necessitam de novas áreas com vegetação mais abundante a serem exploradas.

Em contra partida os atuais programas e projetos de desenvolvimento para a Amazônia têm indicado uma preocupação com a sustentabilidade como foco primordial para sua implementação.

Dentre as novas culturas empregadas na região, o cultivo do dendê desponta como umas das mais promissoras em função do programa de agroenergia implantado no país. Essa palmeira possui uma capacidade de imobilizar o carbono atmosférico, podendo reflorestar áreas alteradas, ser cultivada em solos ácidos e pobres, restaurar o balanço hídrico e liberar oxigênio. Do fruto da palma é derivado uma série de produtos e subprodutos como: óleo de palma bruto, óleo de palmiste, torta de palmiste, engaços, fibras, cascas e efluentes líquidos (FURLAN JÚNIOR, 2006). Ainda assim gerando uma grande quantidade de resíduos sólidos, que gira em torno de 39% do total de biomassa a serem descartados sem nenhuma perspectiva de reaproveitamento.

Nesta perspectiva se observou que seria altamente viável a utilização dos resíduos sólidos obtidos da palma como combustível fóssil suplementar nas fornalhas de torragem de farinha de mandioca, que são unicamente aquecidas da queima de lenha. Sendo um produto barato, uma vez que só haverá custo no transporte dos resíduos da agroindústria de beneficiamento até as casas de produção de farinha, onde se encontram as fornalhas. Outro fator bastante atraente para a utilização aos resíduos de dendê e com relação ao seu alto teor calorífico de aproximadamente 4142,40 kcal/kg que se assemelha ao de madeiras nobres da floresta Amazônica, tais como: o Acaju com 4944,30 kcal/kg, a Andiroba com 4720,67 kcal/kg e o Angelim com 4183,33 kcal/kg (NOGUEIRA, 2007), demonstrando assim grande capacidade de geração de calor na queima.



O objetivo deste trabalho foi constatar a possível adequação de novas técnicas de queima nos fornos de barro utilizados no processo de fabricação da farinha de no município de São Domingos do Capim, no Estado do Pará, farinha esta que é produzida de forma artesanal em pequenas propriedades familiares, aproveitamento os resíduos sólidos do cultivo da palma, diminuindo custos na produção de farinha e reduzindo a poluição do meio ambiente com os resíduos antes descartados ao ar livre.

2 Materiais e métodos

A primeira parte do trabalho foi à obtenção de dados sobre as casas de produção de farinha existentes no município, dos custos, das formas e dificuldades de obtenção do produto.

Nas cooperativas de produção de palma fez-se necessário à aplicação de questionários para obter o quantitativo residual da colheita dos cachos de dendê e da obtenção do óleo, e qual é o fim dado ao resíduos gerados.

Além disso, foram realizadas entrevistas e conversas informais, que permitiram obter informações relevantes para a pesquisa. As entrevistas foram feitas para pessoas do município com diferentes funções sociais.

Na segunda parte do trabalho foi realizada uma capacitação através de leituras sobre o tema, palestras e seminários. Esta etapa visou dar o suporte teórico aos produtores, apresentando as possíveis vantagens da utilização suplementar do resíduo de dendê no processo de queima nos fornos de barros empregados na fabricação de farinha de mandioca.

O projeto foi realizado em parceria com a Embrapa Amazônia Oriental, Departamento de Ciências Mecânicas da Universidade de Brasília - UnB, Secretaria de Educação do Estado do Pará - SEDUC, cooperativas de produção de palma e produtores de farinha de mandioca locais. Os trabalhos foram subsidiados com a doação dos resíduos de palma oriundos das cooperativas de produção e empresas beneficiadoras, além da grande maioria das casas de farinha do município que se disponibilizaram a realizar a troca/suplementação da lenha por estes resíduos.

Os produtores de farinha de mandioca tiveram suas produções acompanhadas diariamente durante 4 semanas com o intuito de se identificar a quantidade, o manejo, a viabilidade e as possíveis dificuldades da utilização dos resíduos de palma durante a queima nos seus fornos.

3 Resultados e discussão

Na pesquisa obtida junto aos produtores de farinha de mandioca constatou-se que os custos existentes na produção se encontram basicamente no processo de limpeza da área destinada ao plantio, nos combustíveis utilizados na fabricação, tais quais, energia elétrica ou gasolina empregada nos motores de trituração, lenha empregada nos fornos de torragem e embalagens para armazenamento.

Nos questionários levantados junto às cooperativas de produção e beneficiamento de palma foi verificada a existência de um grande volume de biomassa residual armazenada na área da empresa ocupando grandes extensões e sem gerar fins lucrativos futuros.

Das entrevistas e conversas informais foram obtidos dados que demonstram a significância da produção de farinha de mandioca para a subsistência e renda das famílias produtoras e para a economia municipal. Além da seriedade em motivar novos projetos de desenvolvimento e diversificação de culturas agrícolas.

Constatou-se ainda a disponibilidade e interesse dos produtores em auxiliar na pesquisa e de implementar na sua produção as técnicas apresentadas, que possivelmente lhes



gerarão benefícios.

Após o período de acompanhamento e estudos ocorridos durante a incorporação da queima dos resíduos de dendê, verificou-se a plena viabilidade das propriedades destes como substitutivo da lenha nos fornos de alvenaria utilizados na torragem da farinha de mandioca, graças a seu alto poder calorífico e abundante produção pelas cooperativas de plantio e beneficiamento de palma. Assegurando ainda que além da viabilidade econômica obtida pelo produtor, que deixaria de produzir/adquirir lenha em grande volume e as cooperativas que reduziriam os custos com armazenagem e descarte correto dos resíduos sólidos, a utilização deste combustível reciclado evitaria também que novas áreas nativas fossem derrubadas para a produção de lenha.

Verificou-se ainda que a utilização dos resíduos de palma ocupam menos espaço nos fornos, no momento da queima produzem pouca fumaça e geram menor quantidade de cinzas em comparação com a lenha que é geralmente queimada.

4 Conclusão

Este trabalho ficou enquadrado no que se refere ao aproveitamento de resíduos sólidos na produção de farinha de mandioca, reduzindo o custo para os pequenos produtores e na diminuição da degradação ambiental, por meio da redução das derrubadas para produção de lenha.

Este trabalho permitiu avaliar, no município de São Domingos do Capim, o panorama da realidade dos pequenos produtores de farinha de mandioca. Com base neste cenário e em um segundo momento, espera-se que possam ser implantadas as estratégias e propostas de intervenção, apresentadas por meio dos testes obtidos na troca/suplementação da lenha por resíduos de palma nos fornos de farinha de mandioca, no sentido de contribuir com a redução no custo de produção, o que gerará aumento no beneficiamento do produto e posteriormente, avanço econômico do município.

Desta forma, espera-se que nos próximos ciclos de plantio e beneficiamento da mandioca, os produtores estejam seguros que a troca/suplementação da lenha por resíduos de palma não lhe trará prejuízos e sim benefícios no processo produtivo e que a novas alternativas de matéria-prima para queima sejam repassadas para outros produtores, reduzindo cada vez mais o acúmulo de resíduos de palma nas agroindústrias locais.

Referências

WIKIPÉDIA. **São Domingos do Capim**. Acessado em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%A3o_Domingos_do_capim> 12.10.2013

CHISTÉ, R. C. & COHEN, K. DE O.. **Estudo do processo de fabricação da farinha de mandioca**. Série Documentos: 267. Embrapa Amazônia Oriental. Belém - PA. 2006.

FURLAN JÚNIOR, JOSÉ. **Dendê: manejo e uso dos subprodutos e dos resíduos**. Série Documentos: 246 - Embrapa Amazônia Oriental. Belém - PA. 2006.

NOGUEIRA, MANUEL FERNADES MARTINS. **Biomassa Energética: caracterização de biomassa**. I Escola de Combustão. Florianópolis - SC, Junho de 2007.