

B. Engenharias - 1. Engenharia - 8. Engenharia Elétrica

ADAPTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA PRODUÇÃO DE FARINHA DE MANDIOCA PARA SUPRIMENTO COM SISTEMA FOTOVOLTAICO EM CORRENTE CONTÍNUA

Fernando Cesar Rodrigues Souza ²

Rubem Cesar Rodrigues Souza ¹

Whillison Bentes da Costa ²

1. Prof. Dr. Departamento de Eletricidade – Faculdade de Tecnologia – UFAM

2. Pesquisador do Centro de Desenvolvimento Energético Amazônico – CDEAM/UFAM

INTRODUÇÃO: A atividade de produção da farinha de mandioca é de grande importância sócio-econômica e cultural para o estado do Amazonas, visto que o produto faz parte da base alimentar da população, e sua produção, além de garantir o sustento de muitas famílias movimenta um comércio peculiar à região. Entretanto, exaustivos trabalhos braçais, de baixa produtividade, inibem a produção e oneram o custo final do produto, uma vez que normalmente esta atividade se desenvolve em áreas não eletrificadas. A adaptação de alguns equipamentos utilizados no processo produtivo para uso de energia elétrica gerada por sistema solar fotovoltaico muda esse panorama. O presente trabalho apresenta os resultados obtidos a partir da modificação do sistema propulsor de equipamentos que fazem uso da energia elétrica com corrente alternada, para utilização de corrente contínua proveniente de sistema solar fotovoltaico, com particular interesse para comunidades isoladas. Tais equipamentos foram adaptados e avaliados de modo a verificar sua funcionalidade e viabilidade econômica para produção industrial. Assim, os protótipos desenvolvidos possibilitaram definir modelos, estabelecer custos de referência para fabricação, além de propiciar a transferência de tecnologia de produção para a indústria nacional.

METODOLOGIA: Foram escolhidos o tacho mecanizado para produção de farinhas e o ralador de mandiocas. No processo de fabricação de farinhas estes equipamentos ficam após a lavagem da mandioca e propiciam um produto final mais higiênico. Dos motores AC instalados nos equipamentos, comumente disponíveis no mercado, foram coletados os dados de placa, buscou-se suas curvas características junto a seus fabricantes e para avaliação do dimensionamento, sob a condição de carga, foram realizadas medições de tensão, corrente e rotação. Para medição utilizou-se os seguintes equipamentos MINIPA: Alicata wattímetro - ET-4090 e Tacômetro digital - MDT-2250. A análise dos dados apontou para os motores DC, disponíveis no mercado, que atenderam satisfatoriamente ao comportamento das cargas. Para alimentação dos motores DC foi dimensionado um sistema de geração fotovoltaico com autonomia de três horas por dia. Os motores DC foram instalados nos equipamentos e sob condições de carga foram realizadas as medições de tensão, corrente e rotação. Para medição utilizou-se equipamentos da MINIPA: 2 - Alicata wattímetro - ET-4090, 1 - Tacômetro digital - MDT-2250, 1 - Multímetro digital - ET-2650, 1 - Luxímetro - MLM-1332 e 1 - Termômetro digital - MT-511.

RESULTADOS: O tacho mecanizado para produção de farinhas e o ralador de mandiocas, desenvolvidos para funcionar com tensão AC, se propõem a aumentar a produtividade, homogeneizar a torrefação, melhorar a qualidade das farinhas, reduzir o desgaste físico dos operadores e permitir que a produção seja realizada sob melhores condições de higiene, o que foi constatado nos estudos. As observações realizadas dos mesmos equipamentos quando alimentados com tensão DC gerada por um sistema fotovoltaico, associada à opinião dos operadores dos equipamentos, permitiu constatar que os equipamentos não apresentaram nenhuma alteração que prejudicasse o bom desempenho das máquinas. O tacho mecanizado para torrefação de farinhas no qual foram feitas as alterações possui as seguintes características: capacidade do tacho - 100 kg de massa, rendimento da massa - 50 [%] e período por batelada - 1[h]. O ralador de mandiocas apresentou uma produtividade de 100 kg/h.

CONCLUSÃO: A falta de energia elétrica em regiões isoladas impede a instalação de equipamentos com tecnologias mais avançadas que permitam maior produtividade e higiene na fabricação das farinhas. A instalação de um sistema de geração fotovoltaico com tensão DC torna viável a produção de farinhas com os equipamentos desenvolvidos para esta finalidade.

61ª Reunião Anual da SBPC - 2009

Com o tacho mecanizado para fabricação de farinhas e o ralador de mandiocas, alimentados com tensão DC gerada por sistema fotovoltaico, instalados em suas propriedades, os produtores de regiões ainda não energizadas poderão aumentar seus volumes de produção, com mão-de-obra reduzida, com menor esforço físico, com homogeneidade do produto final e com produtos finais processados sob condições mais higiênicas. Os equipamentos modificados com propósito de atender a demanda de produtores alcançaram os propósitos esperados. Vale salientar que, embora seja possível corrente AC em sistemas fotovoltaicos, a geração em AC é de menor custo e assim, o sistema atinge valores financeiros compatíveis com a renda do público alvo da tecnologia neste projeto.

Instituição de Fomento: Ministério de Minas e Energia - MME, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD.

Palavras-chave: produção rural, casa de farinhas, sistema fotovoltaico.