

SISTEMA ESPECIALISTA PARA O PROCESSAMENTO PRIMÁRIO DO CACAU

Evandro Sena FREIRE¹

RESUMO: Neste trabalho foi desenvolvido um sistema especialista, utilizando um pacote gráfico com orientação a objetos (tipo OOP), para o beneficiamento do cacau. O aplicativo resultante permite orientar e auxiliar na tomada de decisões sobre as diferentes etapas do processamento do produto de modo eficiente, simples e ilustrativo. Esta ferramenta é, portanto, útil para o beneficiamento do cacau, pois pode contribuir para reduzir riscos de danos ao produto.

PALAVRAS-CHAVE: Cacau, beneficiamento, sistema especialista

ABSTRACT: In this work an expert system was developed for the processing of raw cacao. An Object Oriented Programming (OOP) application development environment was used. The expert system allows efficient, simple and illustrated orientation and contributes to the decision making process for the many phases of raw cacao processing. Therefore this tool is useful to processing of cacao since it can contribute for reducing risks of damage to the product.

KEYWORDS: Cacao, curing, expert system

INTRODUÇÃO: O preparo do cacau para uso pela indústria chocolateira é feito a nível de fazenda. Este processo consiste de uma sequência de operações de pós-colheita como: armazenagem dos frutos por períodos de tempo variáveis, quebra dos mesmos para extração das sementes, fermentação destas, secagem e eventualmente armazenamento do produto beneficiado para comercialização futura. Estas etapas são interdependentes, no sentido de que o tratamento a ser dado ao produto em uma etapa posterior depende do que se passou em estágios anteriores. Além disto, algumas destas etapas são imprescindíveis à formação do sabor e aroma do chocolate, que são revelados durante a torrefação do cacau. Desta forma a qualidade do cacau para fabricação de chocolate depende do bom andamento das diferentes fases do processamento primário. Assim, o especialista em processamento primário do cacau tem que tomar decisões importantes sobre o processo de forma a não comprometer a qualidade do chocolate. A tomada de decisão envolve o uso de resultados da pesquisa e da experiência do dia a dia, de modo que o uso de sistemas especialistas, adequados a este tipo de processo, pode contribuir significativamente para minimizar riscos de dano ao produto (Freire, 1992).

MATERIAL E MÉTODOS: Foi desenvolvido um sistema especialista, usando a linguagem LEVEL5 para Windows, para auxiliar no processo de tomada de decisões

¹ PhD em Engenharia Agrícola - Tecnologia de Pós-colheita, Centro de Pesquisas do Cacau, CEPEC/CEPLAC, Km 22 da Rodovia Ilhéus/Itabuna, CEP 45600-000, Itabuna-BA, Fone (073) 214 3230, Fax (073) 214 3204, E-mail efreire@jacaranda.uescba.com.br.

sobre as diferentes etapas do beneficiamento do cacau. A linguagem empregada é um ambiente para desenvolvimento de aplicativos orientado a objetos, o que facilita sobremaneira a programação em ambiente gráfico, e oferece uma gama de funções matemáticas e recursos como possibilidade de uso de hipertexto e hiperregiões, acesso a banco de dados, entre outros (FOCUS, 1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O sistema especialista, após testado, mostrou ser de fácil manejo pelo usuário, mesmo para aqueles com pouca familiaridade com o uso de microcomputadores, pois a sua interface gráfica facilita grandemente a entrada dos dados necessários às tomadas de decisão relativas ao processamento do cacau após a colheita. A interação usuário/máquina é facilitada também pelo fato de que em muitas situações o que é necessário para dar continuidade à execução do programa consiste apenas em apontar, na tela do computador, para objetos como botões de comando e de seleção de opções e regiões de hipertexto. Fornecendo ao programa a quantidade de frutos a ser processada, pode-se calcular a quantidade de sementes frescas a ser fermentada, o volume de fermentadores necessário, perdas de peso durante esta etapa, a área de secador de camada fixa a ser usada, bem como a quantidade de combustível lenha (se for o caso) a ser queimada para secar o produto fermentado. Todas estas estimativas são baseadas em coeficientes técnicos oriundos de pesquisas em processamento primário de cacau, realizadas no Centro de Pesquisas do Cacau da CEPLAC (Freire *et alli*, 1990, 1992). Além destas estimativas, o sistema especialista pode auxiliar no dimensionamento de instalações tanto para fermentação como para a secagem em função da produtividade média e, portanto, recomendar o sistema de beneficiamento que melhor se adequa à propriedade em estudo. No que concerne às etapas individuais do processamento, o sistema especialista pode orientar o usuário, de forma ilustrada e adequada, quanto ao tipo de fruto a ser processado, tanto com relação ao grau de maturação do mesmo, quanto aos aspectos de danos causados por doenças de origem fúngica, principalmente aquelas mais importantes para a região produtora da Bahia. Ainda com relação a este tipo de danificação, o programa permite de maneira fácil identificar o tipo de doença presente no fruto. Recomendações são também feitas para os possíveis usos de sementes com nível elevado de danos, as quais não são desejáveis para o processamento do cacau em chocolate.

CONCLUSÕES: O sistema especialista desenvolvido mostrou ser de grande utilidade e eficácia no processo de tomada de decisão para o beneficiamento do cacau. O emprego de recursos do ambiente de desenvolvimento de sistemas especialista, além dos usados neste trabalho, pode contribuir de forma significativa para o melhoramento do aplicativo e expansão do seu uso para outros ramos da ciência ligados à agricultura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

FREIRE, E.S. **Cacao expert system**. Gainesville: Universidade da Flórida, 1992. Relatório de Projeto de Engenharia de Software.

FREIRE, E.S. et al. **Usos dos subprodutos e resíduos da pós-colheita do cacau**. 53^a Reunião da Aliança dos Países Produtores de Cacau. Ilhéus, BA: 06 a 10 de agosto de 1990.

FREIRE, E.S.; Schwan, R.F.; Cunha, J. **Beneficiamento, armazenamento e classificação decacau. In: Sistema de Produção de Cacau no Recôncavo da Bahia.** Ilhéus, BA: CEPLAC/CEPEC, 1992.

FOCUS Integrated Data and Knowledge-based Systems. LEVEL5 OBJECT: Object-Oriented Expert System for Microsoft Windows User's Guide. New York: Information Builders, Inc., 1990.