



Diagnóstico do manejo tecnológico da cana de açúcar destinada à produção de cachaça de alambique

Celina Maria Henrique¹, Elisangela Marques Jeronimo², Samira Domingues Carlin Cavallari³, Daniel Gomes⁴, Patricia Prati¹

Resumo

A Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE) mostra que a cachaça é a bebida destilada mais consumida no Brasil, cuja atividade de produção de cachaça também é tradicional em diversas regiões do Estado de São Paulo, assim como em outras regiões do Brasil. Muitas das unidades produtivas são situadas em pequenas e médias propriedades que utilizam mão de obra familiar e apesar do significativo potencial de mercado da cachaça de alambique, os pequenos produtores enfrentam sérias dificuldades para a adequação de seu sistema de produção conforme as exigências da legislação, caracterizando-se pela informalidade do produto comercializado e falta de aporte técnico. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi diagnosticar o manejo da cana de açúcar como matéria-prima destinada à fabricação de cachaça, para levantar informações tecnológicas e subsídios para políticas públicas na área de pequenos e médios produtores de cachaça das regiões de Piracicaba, Ribeirão Preto, Dois Córregos e Monte Alegre do Sul, para revitalizar e capacitar os produtores e identificar o padrão tecnológico da produção da matéria-prima até o produto final, bem como a comercialização. Verificou-se que para a obtenção de padrões operacionais adequados que possam assegurar a qualidade da cachaça do ponto de vista da composição, aceitação sensorial e com segurança alimentar, deverão ser considerados a adoção de ajustes tecnológicos em todas as etapas da fabricação da cachaça de alambique.

Palavras – chaves: *Saccharum* spp., alambique, qualidade, mercado, difusão de tecnologia, meio ambiente

Summary

Information from Brazilian Beverages Association (ABRABE) shows that *cachaça* is the most consumed alcoholic beverage in Brazil. This evolution due to increases in producers qualification and national valorization of the product. The decree no. 4602/02 patents the term *cachaça* and the decree no. 2314/97 determines standards of quality (Brasil, 2005) and registration in Ministry of Agriculture. The production of *cachaça* (*spirit*) is a traditional activity in many

¹ Eng. Agr. Dr. Pesquisadora Científica, Polo Centro Sul – Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio/APTA/SAA, Rod. SP 127 Km 30, CP 28, CEP 13400-970, Piracicaba-SP, celina@apta.sp.gov.br.

² Eng. Agr. Dr. Pesquisadora Científica, Polo Centro Oeste/ UPD Jaú – Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio/APTA/SAA, Jaú-SP

³ Eng. Agr., Dr., Pesquisadora Científica, Centro de Cana – IAC/APTA/SAA, Ribeirão Preto-SP.

⁴ Eng. Agr., Dr., Pesquisador Científico, Polo Centro Leste – Agência Paulista de Tecnologia do Agronegócio/APTA/SAA, Monte Alegre do Sul-SP



regions of São Paulo State and it is characterized by great informality and low technological development, this is because the activity is conducted in small or medium properties. The pot-still *cachaça* has a significant market potential but it is empared by the limitations of small producers. The aim of this project is to obtain subsidy to determine public policies to develop medium and small producers from Piracicaba, Ribeirão Preto, Dois Córregos and Monte Alegre do Sul regions. The hypothesis is that increases in producers' qualification and integration of producers groups could increase product quality and regional development. The objective of this project was to raise subsidies for public policies in the area of small and medium-sized producers of *cachaça* in the regions of Piracicaba, Ribeirão Preto, Two streams and Monte Alegre do Sul, to revitalize and empower the growers and identify the technological standard of production from raw material to the final product, as well as the marketing. And it was found that achieving adequate operational standards to ensure the quality of the *cachaça* must consider technological adjustments at all stages of manufacture of the alembic *cachaça*.

Key Words: *cachaça*, pot-still, sugar-cane, small producer, technology diffusion.

Introdução

A cadeia de produção de *cachaça* é constituída das etapas de produção agrícola, processamento e comercialização. Durante a etapa de processamento ocorrem as operações de moagem, fermentação, destilação e embalagem, podendo também ocorrer o envelhecimento.

Para a obtenção de *cachaça* de qualidade, é imprescindível o desenvolvimento adequado das diferentes etapas do processo produtivo. A qualidade da matéria-prima, a condução da fermentação e seus contaminantes, além da destilação, são pontos importantes que influem nas características físico-químicas e sensoriais da bebida.

Primeiramente, conforme Yokoya (1995), a cana-de-açúcar deve colhida sem queima e processada no mesmo dia. Segundo este mesmo autor, quando a cana é queimada, há modificação considerável na fisiologia e morfologia do colmo, a perda de açúcares pode atingir 14,5% e pode ser resultante da exsudação após a queima; além de causar a inversão gradativa do açúcar pelas enzimas hidrolíticas no colmo, causa um incremento na contaminação microbiana pela multiplicação no líquido exsudado e impregnação de partículas do solo na superfície do colmo. Outra forma de deterioração fisiológica é resultante da transpiração e respiração, causando depreciação do produto e favorecendo a ação microbiológica.

O objetivo do trabalho foi levantar subsídios para políticas públicas na área de pequenos e médios produtores de *cachaça* das regiões de Piracicaba, Ribeirão Preto, Dois Córregos e Monte Alegre do Sul, para a elaboração de propostas direcionadas à revitalização e capacitação dos produtores, além de



identificar o padrão tecnológico da produção da matéria-prima até o produto final, bem como a comercialização.

Material e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida de forma integrada por uma equipe multidisciplinar composta por integrantes de instituições governamentais, representada pelos Institutos de Pesquisa da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios – APTA, pela Universidade Estadual de Paulista – UNESP, Escola Superior de Agricultura – ESALQ /USP, em parcerias com a Prefeitura Municipal de Piracicaba – Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento e Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto e Sebrae Regionais, contando ainda com o apoio da Prefeitura de Dois Córregos, Monte Alegre do Sul e Secretaria Municipal de Turismo de Piracicaba.

Foram aplicados questionários aos produtores das regiões pesquisadas, por meio de visitas “in loco”, com intuito de identificar o padrão tecnológico da produção da matéria-prima até o produto final, bem como a comercialização.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos no diagnóstico mostram que 100 % dos produtores avaliados não queimam a cana para cachaça. Na Figura 1, observa-se que quanto menor o tempo entre o corte e moagem da cana de açúcar, menor é o tempo de fermentação, são diretamente proporcionais. Isso ocorre porque quando a cana de açúcar permanece um tempo maior colhida e não processada, inicia-se o processo de inversão de sacarose (ocorrendo menor rendimento na produção de cachaça), maior contaminação por bactérias e microorganismos os quais prejudicam a fermentação, deixando-a lenta e também diminuindo rendimento.

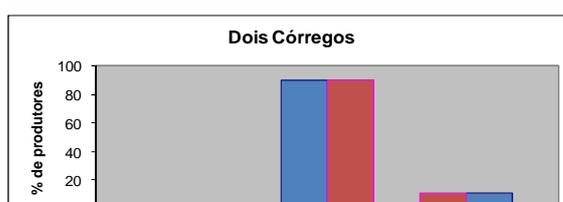
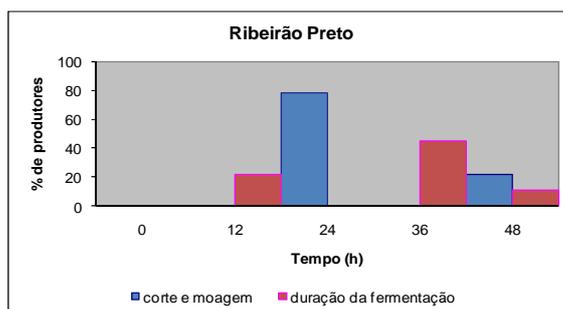
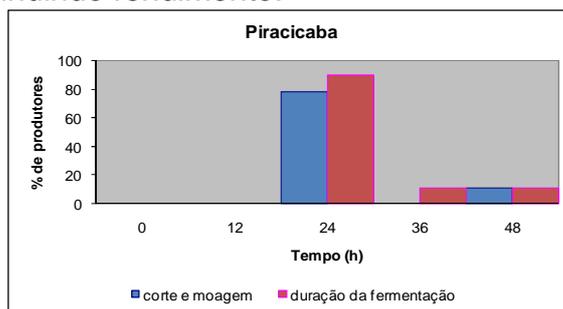




Figura 1: Relação entre o tempo de corte e moagem da cana-de-açúcar e a duração da etapa de fermentação alcoólica na fabricação de cachaça nos alambiques diagnosticados.

Durante a fermentação, as leveduras atuam no caldo, transformando a sacarose em álcool e outras substâncias químicas. É necessário aplicar um rigoroso controle higiênico-sanitário da operação, que deve durar máximo 36 horas.

Conforme Ribeiro (1997), a dilatação do tempo de fermentação é indicativo de contaminação do caldo por microrganismos indesejáveis e comprometem a qualidade da cachaça. Quando ocorrem falhas no controle da temperatura, contaminação por bactérias, diluição do caldo com água de má qualidade, mosto (material a ser fermentado) rico em açúcar, deficiência no fermento, e outras irregularidades na operação, o tempo da fermentação é dilatado, provocando diversos problemas, como a acidez, por exemplo.

Segundo Novaes et al. (1974), durante a fermentação a acidez aumenta, enquanto o pH diminui, devido à formação de ácidos orgânicos. Assim, quando variações anormais da acidez total e do pH ocorrem, podem ser atribuídas à presença de bactérias contaminantes. Uma acidez final muito maior que a inicial pode indicar uma má fermentação e cujo valor pode ser relacionado com os valores de pH do mosto.

Mosto é o caldo de cana preparado para início da fermentação e quanto maior o teor de açúcar no caldo maior será a quantidade de álcool produzida.



A Figura 2 demonstra que a maioria dos produtores diluiu adequadamente o mosto, estando o índice acima de 60% dos produtores. Apenas na região de Monte Alegre do Sul que quase 80 % dos produtores não faz a diluição e durante a aplicação do questionário pode-se perceber que esses produtores desconhecem o motivo dessa diluição.

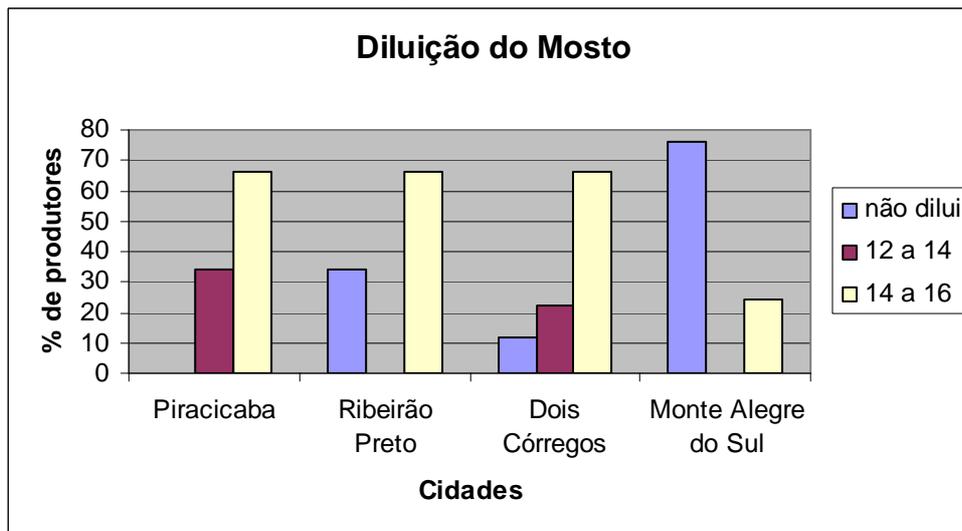


Figura 2: Preparo do mosto de caldo de cana, em função do °Brix, nos alambiques avaliados, nas diferentes regiões abrangidas pelo diagnóstico da fabricação de cachaça de alambique.

A quantidade de açúcares fermentáveis no caldo depende da qualidade e estado de maturação da cana e da eficiência de extração das moendas. O caldo de cana madura apresenta um teor de sólidos solúveis, medido em °Brix, variando de 18 até 22 ou mais.

As 4 regiões estudadas apresentam variação no tipo de fermento utilizado, porém nota-se que o fermento caipira ainda é muito utilizado, em torno de 80% (Figura 3), sendo menor apenas na região de Dois Córregos. Nas visitas aos alambiques pode-se trocar informações com os produtores e descobriu-se que a preferência pelo caipira também está ligada à tradição do fazer a cachaça e muitas receitas vêm sendo sendo mantidas a 3 ou 4 gerações.

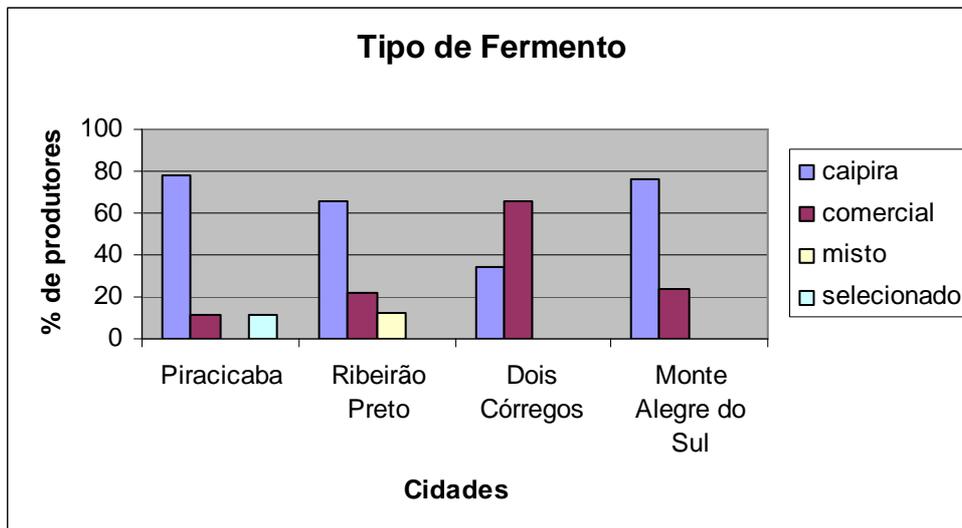


Figura. 3: Tipos de fermentos para o preparo do pé-de-cuba, utilizados nos alambiques diagnosticados.

As leveduras presentes na fabricação de aguardente variam em função do processo de fermentação e procedimento de preparo do fermento. Valsechi (1960) classifica os fermentos preparados para o início da safra como: fermento caipira, aquele que aproveita as leveduras que estão presentes na cana-de-açúcar (contaminam a cana no campo); fermento misto, no qual o tratamento destinado à multiplicação das leveduras selvagens do processo caipira, é reforçado pela adição de fermento comercial; fermento comercial adquirido no mercado; fermento selecionado, ou seja, cultura pura de linhagem previamente selecionada.

A região de Piracicaba foi a única que já começou o uso de fermento selecionado (Figura 3), mas ainda é muito pequeno seu uso, menor que 20%. Sabe-se informalmente que outras regiões estão querendo testar esse tipo de fermento, porém os produtores ainda estão inseguros, e maioria não está preparada tecnicamente.

Os resultados coletados com a aplicação do questionário indicaram que nas quatro regiões avaliadas ainda não são aplicados os conceitos de Boas Práticas de Fabricação de forma sistemática. Sabe-se que a assepsia compreende todos os cuidados higiênicos que procuram afastar os microorganismos, principalmente os patogênicos e deterioradores da matéria-prima, dos equipamentos e demais utensílios que entram em contato com o produto.

Um dos requisitos indispensáveis para se alcançar um produto de qualidade, é evitar sua contaminação em cada uma das etapas do processo. Deve-se considerar a carga (número) de microrganismos patogênicos e outros



fatores que possam alterar a fermentação, conduzindo à produção de substâncias indesejáveis.

A ausência de cuidados de assepsia pode ocasionar a proliferação de bactérias acéticas (aroma de vinagre e invasão de drosófilas), lácticas (odor de leite azedo), butíricas (aroma de gás sulfídrico, semelhante ao de ovo podre) e ainda bactérias dextrânicas, que aumentam a viscosidade do vinho, com grandes perdas no rendimento da fermentação. Todas as dependências e equipamentos dos estabelecimentos devem ser mantidos em condições de higiene, antes, durante e após a realização dos trabalhos.

O estabelecimento deve proceder ao controle de insetos, pássaros e roedores. É proibida a permanência de cães, gatos e de outros animais em qualquer dependência do estabelecimento. Porém, de maneira informal, apenas por meio de observações nos momentos das visitas técnicas para aplicação dos questionários, pode-se verificar que este fato não é prática rigorosa.

Conclusão

O aumento no consumo da cachaça de qualidade e a possibilidade de conquistar mercado internacional exigem que o processo de fabricação dessa bebida seja baseado em práticas criteriosamente determinadas para obtenção de um produto padronizado e com qualidade comprovada nos aspectos físico-químicos e sensoriais, além de garantir a segurança alimentar do consumidor.

A busca de padrões operacionais adequados para assegurar a qualidade da cachaça deverá considerar ajustes tecnológicos em todas as etapas da fabricação da cachaça de alambique, principalmente em relação ao manejo da cana-de-açúcar como matéria-prima, desde o plantio, colheita e processamento para obtenção do mosto.

Bibliografia

NOVAES, F. V. STUPIELLO, J. P.; OLIVEIRA, E. R. de; VALSECHI, O. *I Curso de extensão em tecnologia de aguardente de cana*. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 1974. 104p.

RIBEIRO, J. C. G. M. *Fabricação Artesanal da Cachaça Mineira*. Belo Horizonte: Ed. Perform, 1997.

VALSECHI, O. *Aguardente de cana-de-açúcar*. Piracicaba: Agronômica Ceres, 1960. 116p.

YOKOYA, F. *Fabricação de aguardente de cana*. Campinas: Fundação Tropical de Pesquisas e Tecnologia "André Tosello", 1995. 87 p. (Série fermentações industriais)

Agradecimento

À Fapesp pelo suporte financeiro ao projeto.