



DOSSIÊ TÉCNICO

Processamento de cachaça

Joana D'Arc Vieira Carvalho

Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico
da Universidade de Brasília - CDT/UnB

Novembro de 2007

Sumário

1	Introdução.....	4
1.1	O sistema industrial	4
2	Objetivo	4
3	Cachaça	4
3.1	Cachaça de alambique	5
3.1.2	Caninha industrial	5
3.1.3	Aguardente de cana	5
4	Matéria-prima	5
4.1	A Cana	5
4.1.2	Etapas de produção agrícola	6
4.1.3	Adubação do solo	6
4.1.4	Utilização de mudas certificadas	6
5	Etapas de produção agrícola	6
5.1	Moagem e filtragem do caldo de cana	6
5.1.2	Galpão de moagem	6
5.1.3	Filtragem de caldo	7
5.1.4	Fermentação	7
5.1.5	Utilização de sala de fermentação	7
5.1.6	Diluição de caldo	7
5.1.7	Destilação	7
5.1.8	Utilização de destilador de cobre	7
5.1.9	Utilização de panela de até 2000l	7
5.1.10	Separação das frações (cabeça, coração e cauda)	8
6	Padronização do produto.....	8
6.1	Realização de análises físico-químicas	8
7	Armazenamento	8
7.1	Utilização da adega de armazenamento	8
7.1.2	Utilização de tonéis de madeira ou outro material inerte	8
8	Envelhecimento	8
8.1	Envelhecimento da cachaça	8
8.1.2	Prazo de envelhecimento	9
8.1.3	Madeiras utilizadas no envelhecimento da cachaça	9
9	Envase	9
9.1	Engarrafamento	9
10	Rotulagem	9
10.1	Rótulo	9
10.1.2	Registro do rótulo	9
11	Processo industrial de produção de aguardente de cana de açúcar	9
12	Embalagem	10
13	Higiene dos equipamentos e instalações	10
	Conclusões e Recomendações.....	11

Referências.....	11
Anexos	13
1 Fluxograma do processamento de cachaça	13
2 Legislação	13
3 As cachaças famosas do Brasil.....	13

Título

Processamento de cachaça

Assunto

Fabricação de aguardente de cana-de-açúcar

Resumo

Informações sobre o processamento de cachaça.

Palavras chave

Cachaça; bebida alcoólica; fabricação; produção; produção industrial; industrialização; processamento

Conteúdo**1 Introdução**

Cachaça é a denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil, com graduação alcoólica de 38 a 48% em volume a 20°C, obtida pela destilação do mosto fermentado de cana-de-açúcar e com características sensoriais peculiares. A quase totalidade dos componentes orgânicos voláteis da cachaça é representada pelo etanol.

Aguardente de cana é a bebida fermento-destilada com graduação alcoólica de 38 a 54% em volume, a 20 °C, obtida pela destilação do mosto fermentado de cana-de-açúcar, podendo ser adicionada de açúcar até 6 g/L. Acima de 6g/L e até 30 g/L, o produto terá sua denominação acrescida da expressão “adoçada”.



Figura 1 - Cachaça

Fonte: Disponível em: <http://correiogourmand.com.br/produtos_glossario_bebidas_cachaca.htm>

Outros compostos voláteis, chamados secundários, estão presentes e são os principais responsáveis pelo sabor característico da bebida.

A avaliação da cachaça é feita com base na legislação brasileira, atualizada pela instrução normativa nº 13 de 29/06/2005, que especifica que os compostos voláteis totais (soma de aldeídos, ácidos voláteis, ésteres, furfural e álcoois superiores), não poderão ser inferiores a 200 mg por 100 ml de álcool anidro, nem superiores a 650 mg por 100 ml de álcool anidro. Os limites para os contaminantes orgânicos são: 20 mg de álcool metílico por 100 ml de álcool anidro, 150 µg de carbamato de etila por litro e 5 mg de acroleína por 100 ml de álcool anidro. Para o cobre (contaminante inorgânico) os limites são de 5 mg por litro do produto.

Da família das aguardentes, feita à base de cana-de-açúcar, leveduras e água, a cachaça é uma bebida destilada genuinamente nacional, com características históricas, culturais e econômicas significativas para o povo brasileiro.

As etapas do processo produtivo basicamente são: moagem, filtragem do caldo da cana-de-açúcar e preparo do mosto, fermentação, destilação, armazenamento, envelhecimento e engarrafamento.

1.1 O sistema industrial

Em se tratando de aguardente industrializada, representada pelos grandes volumes, emprega-se cana previamente despalhada pela ação do fogo (facilita o corte, porém, contribui para a queda de qualidade da matéria-prima e, em muitos casos, do próprio destilado a ser obtido), colhida manualmente e carregada nos veículos transportadores (caminhões) por meio mecânico (carregadeiras rasteladoras), o que provoca a presença de grande quantidade de impurezas sendo levadas com a matéria-prima, tais como terra, palha, resíduos de agrotóxicos e de adubos, entre outros.

Descarregada na indústria, pode ficar estocada por algumas horas ou, mesmo, por alguns dias, o que aumenta seu grau de deterioração (implicações negativas nos processos de extração do caldo e da fermentação, podendo prejudicar a qualidade do futuro destilado). Antes da moagem, pode sofrer lavagem com água a fim de reduzir aquelas impurezas; contudo, devido à má qualidade dessa água, pode aumentar o grau de contaminação bacteriana da cana, o que irá prejudicar a futura fermentação. Após sofrer um sistema de picagem, essa cana irá ser moída por quatro ou cinco ternos (conjuntos) de moendas, simultaneamente sendo adicionado água (também de qualidade muitas vezes duvidosa) sobre ela, o que irá ajudar na extração dos açúcares.

O caldo obtido é denominado de caldo misto (diluído), sendo encaminhado às dornas de fermentação (recipientes de até 500 mil litros de capacidade) construídas de chapas de ferro, onde será adicionado fermento semelhante àquele empregado na panificação (fermento prensado ou industrializado). Concluída a fermentação, que pode variar de 10 a 24 horas, o vinho resultante segue para a destilação, realizada através das colunas de aço inoxidável, embora as canalizações internas dos seus condensadores sejam de cobre.

Aquecidas por vapor de água produzido nas caldeiras (onde o bagaço resultante da moagem é empregado como combustível), o funcionamento dessas colunas é contínuo, fornecendo ininterruptamente um destilado em torno de 47,5% de álcool em volume, a 20°C, finalmente enviado aos grandes depósitos de ferro, onde serão transportados para a indústria standardizadora (engarrafadora). Esta que adquire aguardente bruta de diferentes produtores faz sua padronização (standardização), que consiste em misturar as diferentes aguardentes recebidas, diluí-las com água tratada até o teor alcoólico desejado (38 a 41%) e, na maioria dos casos, adicionarem uma pequena quantidade de xarope de açúcar. Depois de filtrado, o produto será finalmente acondicionado em garrafas ou litros e por fim comercializado.

2 Objetivo

O presente dossiê tem por objetivo expor informações sobre o processamento da cachaça, a matéria prima, industrialização, legislação, armazenamento, rotulagem, engarrafamento, higiene e qualidade da cachaça.

3 Cachaça

A fabricação da cachaça vem se refinando através do tempo. A busca crescente de qualidade desafia todas as etapas do processo de produção, desde o plantio da cana ao envase do produto. Para avaliar a contribuição da evolução técnica agregada a cada etapa, é preciso evidenciar os parâmetros ótimos de seu funcionamento.



Figura 2 - Alambique de cobre

Fonte: Disponível em: <<http://www.ampaq.com.br/producao.htm>>

Na produção da cachaça industrial, a destilação é feita em colunas de aço inox, sem a separação das frações cabeça, coração e cauda. O volume de produção é maior, com fluxo contínuo, a todo o momento entra por um lado o mosto fermentado e do outro sai um destilado bruto, com concentração alcoólica em torno de 47,5%, em volume, a 20°C.

Posteriormente, esse destilado é comercializado junto à standardizadoras, unidades industriais que realizam a mistura entre destilados de diferentes procedências, que ajustam o teor alcoólico ao grau de consumo (geralmente entre 38 a 40%).

3.1 Cachaça de alambique

É a bebida com graduação de 38% a 54% v/v, à temperatura de 20°C obtida pela destilação do mosto fermentado de cana-de-açúcar, em alambique de cobre, sem adição de açúcar, corante ou outro ingrediente qualquer, correspondente à fração denominada coração, que vem a ser a parte destilada de mais ou menos 80% do volume total, que fica entre as frações "cabeça" e "cauda" ou "água fraca".

3.1.2 Caninha industrial

É a bebida com graduação de 38% a 54% v/v, à temperatura de 20°C obtida do destilado alcoólico simples de cana-de-açúcar, podendo ser adicionada de açúcares até seis gramas por litro e adicionada de caramelo para correção de cor.

3.1.3 Aguardente de cana

Termo usado para denominar, genericamente, os destilados brasileiros obtidos da cana-de-açúcar: cachaça e caninha industrial.

4 Matéria prima

4.1 A Cana

Matéria prima para a fabricação da cachaça. São cinco as espécies mais utilizadas por causa do teor de açúcar e da facilidade de fermentação do caldo. As universidades e outras instituições têm investido pesado na pesquisa da cana-de-açúcar e já conseguiram colocar

no mercado mais de dez variedades, com períodos de maturação diferentes, que permitem estender o tempo da safra. A cana usada na produção do destilado artesanal é colida manualmente, e não é queimada, prática que precipita a deterioração da fruta.



Figura 3 – Cana

<http://www.ampaq.com.br/producao.htm>

4.1.2 Etapas da produção agrícola

4.1.3 Adubação do solo: o plantio da cana-de-açúcar exige solos leves, sem excesso de umidade, ricos em matéria orgânica e mineral. Solos pesados, argilosos e mal drenados são limitantes para esta cultura. A cana-de-açúcar é plantada em todas as regiões, mesmo em condições desfavoráveis de solo. Para as recomendações de corretivos e fertilizantes, o primeiro passo é a análise do solo. A partir do resultado e identificadas às deficiências, recomendam-se as quantidades de calcário e adubo a serem empregadas no solo. Os fertilizantes químicos são necessários para suprir as carências minerais do solo e atender às exigências da cana-de-açúcar. Já a matéria-orgânica é fator importante na produção agrícola, valorizando, além dos aspectos químicos, as propriedades físicas e biológicas do solo.

4.1.4 Utilização de mudas certificadas: a escolha das variedades de cana a serem utilizadas na formação do canavial deve levar em conta a relação entre as suas características, o local de implantação e cultura e período de fabricação da cachaça. Esta escolha é um dos principais fatores para o sucesso do empreendimento. A utilização de mudas certificadas garante ao produtor material genético de boa qualidade. Devem ser escolhidas variedades que possuam características definidas em relação à maturação, teor de açúcar, exigência em relação ao tipo de solo, resistência a doenças, despalha e porte. As mudas são produzidas em estabelecimentos fiscalizados e atendem, tecnicamente, aos requisitos de germinação, resistência a pragas e doenças e produtividade, dentre outros atributos.

4.1.5 Colheita (não praticar queima da palhada): apesar de destinada a facilitar a colheita da cana-de-açúcar, a prática de queimar a palhada é um fator prejudicial à qualidade da cachaça. Tal conduta elimina a microbiota, responsável pela fermentação natural do caldo e acelera a deterioração da cana, ainda no campo, pela inversão mais rápida da sacarose em glicose e frutose. Além disso, acarreta o acúmulo de cinzas nas dornas de fermentação, interferindo negativamente no processo fermentativo. No que se refere ao paladar da cachaça, identifica-se com certa facilidade o gosto de queimado (associado a aumento do teor de furfuro e compostos correlatos) que deprecia a qualidade do produto. A cana deve ser cortada o mais rente possível do solo. A prática correta do corte possibilita uma rebrota mais sã e resistente dos rizomas, aumentando a longevidade do canavial.

5 Etapas da produção industrial

O termo “industrial” é utilizado para identificar as etapas de transformação da cachaça de alambique (da moagem do caldo até o envase) e não deve ser confundido com a forma de produção da caninha industrial.

5.1 Moagem e Filtragem do Caldo de Cana

5.1.2 Galpão de moagem

A seção de moagem deve ser aberta, com piso resistente e impermeável, que permita uma boa lavagem. Normalmente, o piso é cimento, não muito liso, para evitar que fique escorregadio e provoque acidentes. O uso de revestimento com pedra é recomendado. Essa área também deve ser coberta, de maneira a proteger a cana dos efeitos negativos da ação do sol e da chuva. Como o volume de cana a ser moída é calculado a partir da produção diária, a seção de moagem deve prever áreas para estocagem, manuseio de matéria-prima, moenda, operação, filtração e decantação do caldo de cana. A eficiência da extração situa-se em torno de 50% a 60% (em moendas desprovidas de reguladores de pressão) podendo chegar a 70% conforma o porte da moenda. A eficiência da extração reflete-se diretamente sobre o volume de cachaça produzido.

5.1.3 Filtragem do caldo

Mesmo com todos os cuidados durante a colheita, transporte e estocagem, o caldo extraído nas moendas ainda contém várias impurezas grosseiras, principalmente bagacilho e terra, as quais devem ser retiradas. Quanto mais limpo for o caldo destinado à fermentação, menores as chances de contaminações indesejáveis e melhor a qualidade da fermentação. Além disso, o caldo limpo facilita enormemente as operações de limpeza e manutenção das dornas e do alambique. A limpeza do caldo é feita mediante filtração seguida de decantação. A filtração destina-se a separar as partículas maiores de bagaço arrastadas pelo caldo durante a moagem. Pela decantação as partículas sólidas remanescentes no caldo filtrado e mais densas que o mesmo deslocam-se para o fundo do recipiente.

5.1.4 Fermentação

5.1.5 Utilização de sala de fermentação

A sala onde se realizará a fermentação deverá ter cuidados especiais. As paredes deverão ser revestidas com material impermeável e ter amplas janelas que possam ser fechadas rapidamente. A cobertura deverá ser de telha de barro para impedir a variação brusca de temperatura. A sala também deve ser bem iluminada e provida de água suficiente para a realização de limpezas freqüentes. O piso deverá ser acima do nível do solo e as paredes espessas, evitando a transmissão de calor.

5.1.6 Diluição do caldo

A fermentação ideal ocorre com o caldo de cana numa concentração de açúcares em torno de 15º brix. Normalmente, o caldo representa uma concentração de açúcares de 14º a 22º brix. Acima de 15º brix, é necessário diluir o caldo de cana, para garantir a estabilidade do fermento ao longo de todo o período fermentativo. Teor de açúcar acima de 15º brix acarreta fermentação mais lenta e freqüentemente incompleta, além de dificultar a multiplicação do fermento. Quando se destila o caldo com fermentação incompleta, ocorrem incrustações no alambique e formação de furfural, que provoca aroma e gosto indesejáveis na cachaça. Teor de açúcar abaixo de 15º brix permite fermentação mais rápida, sendo importante na etapa de multiplicação do fermento. Entretanto, acarreta uma diminuição no rendimento industrial.

5.1.7 Destilação

5.1.8 Utilização de destilador de cobre

O emprego de cobre na fabricação dos alambiques é um aspecto que favorece a qualidade da cachaça, uma vez que este elemento catalisa a oxidação de compostos sulfurados de aroma desagradável. Porém, o descuido na higienização dos alambiques de cobre manifesta-se rapidamente pelo aparecimento de uma coloração escura associada ao azinhavre. A limpeza manual é feita com limão e sal.

A cada parada do alambique, é necessário encher a serpentina com água para evitar a oxidação do cobre e contaminação da cachaça por este metal.

5.1.9 Utilização de panela de até 2000 litros

Segundo especialistas, o uso de panela de até 2000 litros favorece a extração de uma cachaça de melhor qualidade sensorial.

5.1.10 Separação das frações (cabeça, coração e cauda)

Os produtos de uma destilação são divididos em três frações denominadas cabeça, coração e cauda. Em alambiques simples, o destilado de coração, fração de melhor qualidade, deverá apresentar o teor alcoólico em torno de 45° a 50° GL. O destilado de cabeça, obtido na fase inicial da destilação, é mais rico em substâncias voláteis que o etanol e pode atingir graduação alcoólica entre 65° e 70° GL. Por sua vez, o destilado de cauda, ou água fraca, obtido no final da destilação, apresenta teor alcoólico abaixo de 38° GL e é rico em produtos indesejáveis, tais como furfural, ácido acético, álcoois superiores e outros. Os destilados de cabeça e de cauda comprometem o sabor da cachaça e prejudicam a saúde do consumidor quando incorporados à bebida.

6 Padronização do produto

Além dos aspectos legais definidos nos padrões de identidade da cachaça, o produtor fiel às características da produção utiliza práticas específicas que determinam a identidade de seu produto. Essas práticas são fundamentais para garantir a permanência de características químicas e sensoriais que identificam sua marca. A padronização inicia-se na implantação do projeto, ao definir a variedade de cana a ser plantada, as técnicas de cultivo e colheita, os tipos de equipamentos e instalações, os processos de moagem, de fermentação, de destilação e envelhecimento. Esses fatores, quando bem determinados, proporcionam características permanentes ao produto.

6.1 Realização de análises físico-químicas

As análises físico-químicas são importantes instrumentos de controle de qualidade da bebida. Através das mesmas, os produtores acompanham parâmetros físico-químicos, máximos e mínimos, estabelecidos pela legislação brasileira, a exemplo da acidez do mosto fermentado, do nível de cobre e da presença de componentes indesejáveis na cachaça, dentre outros. Podem, ainda, mediante verificação dos resultados, monitorar os processos industriais que têm implicações na qualidade final do produto.

7 Armazenamento

7.1 Utilização da adega de armazenamento

A adega de armazenamento tem a finalidade de manter a cachaça em boas condições ambientais de envelhecimento, reduzindo as perdas de destilado por evaporação. As adegas são construídas segundo especificações técnicas rigorosas, em que são determinados os padrões de umidade, de temperatura e outros requisitos importantes para o descanso de cachaça. Esta estrutura física permite, ainda, a selagem dos barris pelos órgãos oficiais de controle.

7.1.2 Utilização de tonéis de madeira ou outro material inerte: os recipientes de armazenamento da cachaça deve ser de madeira, que confere características desejáveis ao produto ou de algum outro material inerte, a exemplo do aço inox, que não influencia negativamente o aroma e o paladar da bebida.

8 Envelhecimento

8.1 Envelhecimento da cachaça

Para adquirir boas qualidades sensoriais de aroma e paladar, a cachaça deve passar por um processo de envelhecimento em tonéis de madeira. A cachaça recém-destilada, de coloração branca, apresenta paladar agressivo e levemente amargo, identificador da bebida nova. Ainda assim, deve apresentar propriedades químicas e sensoriais típicas de uma bebida de qualidade. A qualidade da cachaça é afetada por todas as fases do processo de fabricação, incluindo a matéria-prima, fermentação, destilação, tipos de equipamentos, instalações e higiene. O envelhecimento permite aprimorar as características da cachaça recém-destilada, tornando-a mais fina em aroma e paladar. Além disso, o envelhecimento modifica a coloração de branca para amarelada e torna a cachaça macia, atenuando a sensação desidratante do álcool presente.

8.1.2 Prazo de Envelhecimento

O período de envelhecimento é variável, sujeito as flutuações ocasionadas pela demanda do produto e poder econômico do proprietário do alambique. Segundo a prática vigente, o período de envelhecimento varia entre 6 e 18 meses, este período é considerado ideal. Contudo, quanto maior o período de envelhecimento, maior o valor agregado da bebida. Com lei aprovada em 11 de julho de 2001, o governo estadual regulamenta os padrões de envelhecimento da cachaça, determinando os prazos para cada tipo preconizado (cachaça nova, cachaça envelhecida, cachaça amaciada e reserva especial).

8.1.3 Madeiras utilizadas no envelhecimento de cachaça

Madeiras brasileiras utilizadas no envelhecimento da cachaça; Amburana, Angelim-araroba, Bálsamo, Cerejeira, Garapa, Jatobá, Jequitibá, Jequitibá-rosa, Freijó, Ipê, Ipê amarelo, Pereira, Peroba, Vinhático. A única madeira estrangeira utilizada no processo de envelhecimento é o Carvalho

9 Envase

9.1 Engarrafamento

Consiste em acondicionar o produto em embalagem adequada: nova, normalmente de vidro, comumente em volumes de 600 ou 1.000 ml. Neste processo, através de uma enchedora, a cachaça é transferida para a embalagem, observando os cuidados de filtragem do destilado, sendo posteriormente fechada com tampa metálica, rolha ou conta-gotas. Também se observa, como nova tendência de mercado, a utilização de vasilhames de cerâmica, especialmente por estabelecimentos mais preocupados com a diferenciação e sofisticação do produto.

10 Rotulagem

10.1 Rótulo

O rótulo deve apresentar ao consumidor todas as informações necessárias para um total esclarecimento do produto, tais como, nome do produto, fabricante, origem, teor alcoólico, entre outros, além de ser atrativo ao consumidor.

10.1.2 Registro de Rótulo

Refere-se ao atendimento às especificações mínimas do Ministério da Agricultura, conforme decreto 2.314, de 04/09/97.

11 Processo industrial de produção de aguardente de cana-de-açúcar

Aguardente de cana-de-açúcar industrial é a bebida com graduação de 38% a 54% v/v, à temperatura de 20°C obtida do destilado alcoólico simples de cana-de-açúcar, podendo ser adicionada de açúcares até seis gramas por litro e adicionada de caramelo para correção de cor.

A cana-de-açúcar depois de colhida é limpa e processada ainda no campo para que a proliferação de bactérias nocivas ao processo de fermentação seja evitada. Ao chegar à destilaria, a cana é lavada com água tratada, para que impurezas vegetais ou minerais sejam eliminadas. Antes de ser moída, a cana é picada, visando com este processo elevar o máximo possível à taxa de sacarose. Depois de moída, a cana passa por um processo de préfermentação, onde transforma-se num caldo. Para que a possibilidade de existência de impurezas seja reduzida, este caldo é pré-aquecido, pasteurizado e decantado; denominando-se a partir de então de mosto. O mosto é fermentado em poucas horas, visto que um período de fermentação superior a oito a dez horas é suficiente para a proliferação de bactérias nocivas à bebida. O processo de fermentação é feito em dornas fechadas, com rigoroso controle microbiológico e de assepsia técnica. O fechamento das dornas assegura um risco de contaminação ainda menor. Assim como no processo artesanal, todos os passos da produção da caninha industrial são controlados por análises físico-químicas. A destilação no processo industrial é feita pelo método de coluna, onde o processo de destilação é feito ininterruptamente em colunas de aço inoxidável, onde entra o mosto fermentado e sai a aguardente de cana-de-açúcar, o sistema de colunas contém válvulas que permitem o escape de gases impróprios ao consumo humano.

Depois de pronta, a aguardente é transportada em tanques de aço, visando assim eliminar qualquer tipo de contaminação. Depois do transporte, a aguardente passa por um processo de beneficiamento. Após o beneficiamento, a cachaça é envasada, tanto em cascos usados (devidamente esterilizados) ou em cascos novos, que também passam por um processo de higiene. Depois de envasada, é acrescentado o conta-gotas, ou tampa, o rótulo e o selo de fiscalização.

12 Embalagem

A embalagem de consumo adquiriu funções que vão muito além das iniciais: armazenamento, proteção e transporte de mercadorias. Sabe-se que a necessidade da embalagem começou a aparecer à medida que a vida do homem tornou-se mais complexa.

Hoje, a embalagem agrega valores que a classificam como uma forma de Comunicação, uma vez que serve como suporte único para grande número de informações exigidas pelas legislações pertinentes, relativas ao peso líquido, nacionalidade da indústria, composição, validade, modo de usar, valor calórico, endereços e telefones para atendimento do consumidor.

13 Higiene dos equipamentos e instalações

A higiene na fábrica de cachaça é fator preponderante para a qualidade do produto. As seções de moagem, fermentação e destilação devem ser lavadas diariamente com água potável. Nas moendas e tubulações, a lavagem deve ser realizada de maneira a eliminar todo o açúcar nelas existente, para se evitar o desenvolvimento de microorganismos indesejáveis, que podem contaminar a fermentação. Na área de fermentação, as dornas e as instalações devem estar permanentemente limpas. Para que essa condição seja possível, o piso deve ser impermeável e com inclinação para escoamento da água. As paredes devem ser pintadas com tinta lavável.

No final da safra, quando as dornas são esvaziadas, deve-se fazer uma boa lavagem com escova, para que sejam retiradas todas as suas incrustações. No período de entressafra, recomenda-se a caiação interna das dornas, visando protegê-las da oxidação.

As instalações devem ser limpas a cada entressafra e, em paredes apenas caiadas, nova caiação deve ser realizada. Para se evitar a presença de fungos nas paredes, adiciona-se sulfato de cobre à cal.

O descuido na higienização dos alambiques de cobre manifesta-se rapidamente pelo aparecimento de uma coloração escura, associada ao azinhavre, a limpeza é feita usando limão-capeta e sal ou vinhoto, com posterior enxágüe. A cada parada, o alambique deve ser

lavado. Recomenda-se ainda encher sua panela e serpentina com água, para se evitar a oxidação do cobre e a contaminação da cachaça.

Conclusões e recomendações

O processo de produção de cachaça industrial visa aproveitar o máximo a matéria prima, visto que o bagaço da cana é lançado no forno que produz toda a energia da fábrica, o vinhoto subproduto do processo industrial é reutilizado como adubo na lavoura de cana.

Segundo a legislação aplicável vigente (decreto nº 4.072, de 2002), cachaça e aguardente de cana (ou caninha) são produtos similares porém distintos. A primeira é destilada a partir da borra ou melaço da cana, ou seja, das sobras da fabricação do açúcar (com graduação alcoólica de 38% a 48% em volume, a 20°C); a caninha é fabricada a partir da garapa, do caldo da cana fermentado e destilado, depois da fervura é evaporação, que "pinga" na bica do alambique (com graduação alcoólica variando entre 38% e 54% em volume, a 20° C).

Referências

AGÊNCIA PAULISTA DE TECNOLOGIA DO AGRONÉGOCIO: <

http://www.aptaregional.sp.gov.br/artigo.php?id_artigo=139>. Acesso em: 02 nov. 2007

ASSOCIAÇÃO MINEIRA DOS PRODUTORES DE CACHAÇA DE QUALIDADE. Disponível em: <<http://www.ampaq.com.br/producao.htm>>. Acesso em: 01 nov. 2007.

CORREIO GOURMAND. Disponível em:

<http://correiogourmand.com.br/produtos_glossario_bebidas_cachaca_glossario.htm>.

Acesso em: 02 nov. 2007.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Disponível em:

<http://cdcc.sc.usp.br/ciencia/artigos/art_19/aquardente.html>. Acesso em: 03 nov. 2007.

NUTRI NEWS. Disponível em:

<<http://www.nutrinews.com.br/edicoes/Mat02Ed182Cachaca.html>>. Acesso em: 02 nov. 2007.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA. DISPONÍVEL EM:

<<http://www.ufsm.br/desenvolvimentorural/textos/artigo%20cachaca%20versao%20final.pdf>> . Acesso em: 03 nov. 2007

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO

<http://www.fecap.br/portalnovo/arquivos/Graduacao_Rev_Estudante_On_Line/Projeto_2006_ArnaldoJunior.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2007

MUSEU DA CACHAÇA. Disponível em:

<http://www.museudacachaca.com.br/principal_port.html>. Acesso em: 04 nov. 2007.

SÃO FRANCISCO. Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>. Acesso em: 04 nov. 2007.

CAMINHOS DA CACHAÇA. Disponível em:

<http://caminhosdacachaca.com/index.php?como.php_2>. Acesso em: 05 nov. 2007

PORTAL DA CACHAÇA. Disponível em:

<<http://www.portaldacachaca.com.br/modules.php?name=News&file=article&sid=8>>. Acesso em: 05 nov. 2007

ACADEMIA DA CACHAÇA. Disponível em:

<<http://academiadacachaca.com.br/guias/sites.html>>. Acesso em: 05 nov. 2007

CARVALHEIRA. Disponível em:

<http://www.carvalheira.com.br/a_carvalheira_hist_processo.php>. Acesso em: 05 nov. 2007

BRASIL. Decreto n. 2.314 de 04 de setembro de 1997. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

_____. Decreto n. 4.062 de 21 de dezembro de 2001. Define as expressões "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" como indicações geográficas e dá outras providências.

_____. Decreto n. 4.072 de 03 de janeiro de 2002. Dá nova redação aos arts. 81, 91 e 93 do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 2.314 de 04 de setembro de 1997, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

_____. Decreto n. 42.644 de 05 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 13.949, de 11 de julho de 2001, que estabelece o padrão de identidade e as características do processo de elaboração da Cachaça Artesanal de Minas e dá outras providências.

_____. Lei n. 13.949 de 11 de julho de 2001. Estabelece o padrão de identidade e as características do processo de elaboração da Cachaça de Minas e dá outras providências.

_____. Lei n. 10.853 – 04 de agosto de 1992. Cria o programa mineiro de incentivo à produção de aguardentes – pró-cachaça e dá outras providências.

1 Fluxograma de processo

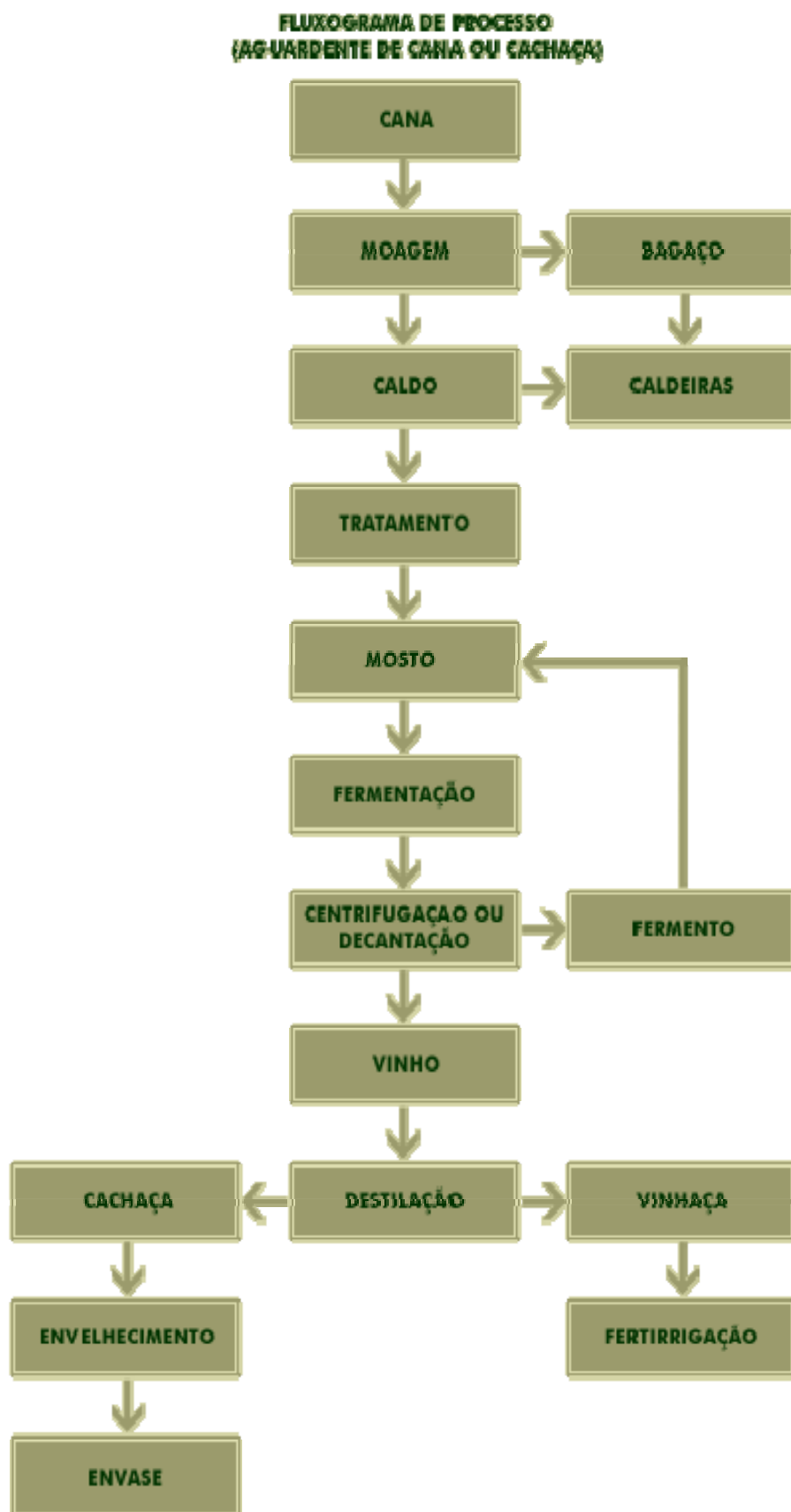


Figura 4 – Fluxograma do processo

Fonte: Disponível em: <http://www.carvalheira.com.br/a_carvalheira_hist_processo.php>

2 Legislação

Esta quarta seção visa apresentar algumas leis e decretos federais e estaduais elaborados para o setor da aguardente de cana-de-açúcar ou para o setor de bebidas em geral.

Lei nº 10.853 de 04 de agosto de 1992

Cria o Programa mineiro de incentivo à Produção de aguardentes (Pró-Cachaça).

Decreto nº 34.645 de 14 de junho de 1993

Regulamenta a Lei nº 10.853, de 04 de agosto de 1992, que cria o Programa Mineiro de Incentivo à Produção de Aguardente (Pró-Cachaça).

Decreto nº 2.314 de 04 de setembro de 1997

Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

Sendo interessante neste estudo os artigos 90 e 91:

Art. 90. A aguardente é a bebida com graduação alcoólica de trinta e oito a cinquenta e quatro por cento em volume, a vinte graus Celsius, obtida do rebaixamento do teor alcoólico do destilado alcoólico simples, ou pela destilação do mosto fermentado.

Parágrafo único. Será denominada de aguardente de cereal ou de vegetal a bebida obtida dessas matérias-primas, podendo ser adoçada e envelhecida, que terá o seu coeficiente de congêneres definido em ato administrativo complementar.

Art. 91. Aguardente de cana, caninha ou cachaça é a bebida com graduação alcoólica de trinta e oito a cinquenta e quatro por cento em volume, a vinte graus Celsius, obtida do destilado alcoólico simples de cana-de-açúcar, ou ainda, pela destilação do mosto fermentado de cana-de-açúcar, podendo ser adicionado de açúcares até seis gramas por litro.

§ 1º A bebida que contiver açúcares em quantidade superior a seis e inferior a trinta gramas por litro será denominada aguardente de cana adoçada, caninha adoçada ou cachaça adoçada.

§ 2º Será denominada aguardente de cana envelhecida, caninha envelhecido ou cachaça envelhecida a bebida que contiver no mínimo cinquenta por cento de aguardente de cana envelhecida, por um período não inferior a um ano, podendo ser adicionada de caramelo para a correção da cor.

§ 3º O coeficiente de congêneres não poderá ser inferior a duzentos miligramas por cem mililitros de álcool anidro.

Lei nº 13.949 de 11 de julho de 2001

Estabelece o padrão de identidade e as características do processo de elaboração da Cachaça de Minas e dá outras providências. Sendo destacado:

Art. 1º - Poderá ser classificada como Cachaça de Minas a bebida fermento destilada com graduação alcoólica de 38% a 54% v/v (trinta e oito por cento a cinquenta e quatro por cento volume por volume), à temperatura de 20°C (vinte graus Celsius), produzida no Estado, que seja:

I - fabricada em safras anuais, a partir de matéria-prima básica ou transformada;

II - processada de acordo com as características históricas e culturais de cada uma das regiões do Estado;

III - elaborada e engarrafada na origem.

Parágrafo único - As características físicas e químicas da Cachaça de Minas, obedecida a legislação federal pertinente, serão descritas na regulamentação desta Lei.

Decreto nº 4.062, de 21 de dezembro de 2001

Define as expressões "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" como indicações geográficas e dá outras providências.

Sendo interessante à este trabalho os seguintes:

Art. 1º O nome "cachaça", vocábulo de origem e uso exclusivamente brasileiros, constitui indicação geográfica para os efeitos, no comércio internacional, do art. 22 do Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual relacionados ao Comércio, aprovado, como parte integrante do Acordo de Marraqueche, pelo Decreto Legislativo no 30, de 15 de dezembro de 1994, e promulgado pelo Decreto no 1.355, de 30 de dezembro de 1994.

Art. 2º O nome geográfico "Brasil" constitui indicação geográfica para cachaça, para os efeitos da Lei no 9.279, de 14 de maio de 1996, e para os efeitos, no comércio internacional, do art. 22 do Acordo a que se refere o art. 1º.

Parágrafo único. O nome geográfico "Brasil" poderá se constituir em indicação geográfica para outros produtos e serviços a serem definidos em ato do Poder Executivo.

Art. 3º As expressões protegidas "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" somente poderão ser usadas para indicar o produto que atenda às regras gerais estabelecidas na Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, e no Decreto no 2.314, de 4 de setembro de 1997, e nas demais normas específicas aplicáveis.

§ 1º O uso das expressões protegidas "cachaça", "Brasil" e "cachaça do Brasil" é restrito aos produtores estabelecidos no País.

§ 2º O produtor de cachaça que, por qualquer meio, usar as expressões protegidas por este Decreto em desacordo com este artigo perderá o direito de usá-la em seus produtos e em quaisquer meios de divulgação.

Decreto nº 4.072, de 03 de janeiro de 2002

Dá nova redação aos arts. 81, 91 e 93 do Regulamento aprovado pelo Decreto no 2.314, de 4 de setembro de 1997, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

Vale citar como parte interessante à cachaça os seguintes:

"Art. 81.

§ 4º Caipirinha é a bebida típica brasileira, exclusivamente elaborada com cachaça, limão e açúcar.

§ 5º O limão de que trata o § 4º poderá ser adicionado na forma desidratada." (NR)

"Art. 91. Aguardente de Cana é a bebida com graduação alcoólica de trinta e oito a cinquenta e quatro por cento em volume, a vinte graus Celsius, obtida de destilado alcoólico simples de cana-de-açúcar ou pela destilação do mosto fermentado de cana-de-açúcar, podendo ser adicionada de açúcares até seis gramas por litro.

§ 1º Cachaça é a denominação típica e exclusiva da aguardente de cana produzida no Brasil, com graduação alcoólica de trinta e oito a quarenta e oito por cento em volume, a vinte graus Celsius e com características sensoriais peculiares."(NR).

Decreto estadual nº 42.644 de 05 de junho de 2002

Regulamenta a Lei nº 13.949, de 11 de julho de 2001, que estabelece padrão de identidade e as características do processo de elaboração da Cachaça Artesanal de Minas e dá outras providências.

Sendo exposto aqui apenas:

Art. 1º - Este Decreto estabelece as normas gerais de registro, padronização, classificação, delimitação e denominação de origem, de inspeção e fiscalização da produção e do comércio da Cachaça Artesanal de Minas.

Art. 2º - Somente poderá ostentar na embalagem a expressão Cachaça Artesanal de Minas o produto obtido segundo o processo de elaboração previsto neste Decreto.

3 As cachaças famosas do Brasil

A cachaça é uma mistura das tradições de imigrantes europeus e escravos africanos, que imortalizaram a história e a cultura desta bebida.

Por ser tão popular e consumida, tornou-se parte da preferência nacional, assim como a cerveja na Alemanha, o whisky na Escócia, o vinho na Itália e a Tequila no México.

Entre seus adoradores, existem aquelas que se tornaram as preferidas e mais consumidas no território brasileiro. Com tanta admiração a pinga, veja a história e produção de dez cachaças conhecidas entre o público bom de dose.

3.1 Coqueiro



Figura 5 – Cachaça Coqueiro

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

A cachaça coqueiro é a primeira bebida brasileira a receber o selo de qualidade e excelência do Ministério do Agricultura. Originária de Paraty (RJ), ela mantém seu processo de fabricação artesanal dos antigos engenhos da região. Com seus mais de 450 anos de existência, está aliada aos novos recursos tecnológicos de controle e melhoria constante da qualidade.

3.2 João Mendes



Figura 6 – Cachaça João Mendes

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

Uma das cachaças mais conhecidas no mercado, a João Mendes se destaca por ser pura e original. Sua produção iniciou-se na década de 80, em Minas Gerais. Hoje, ela segue os padrões de qualidade de uma autêntica e verdadeira cachaça mineira.

3.3 Santa Terezinha



Figura 7 – Cachaça Santa Terezinha

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

Criada no Espírito Santos, em 1942, a Cachaça Santa Terezinha é feita do mesmo jeito, como há cem anos. Seu processo de produção segue o tradicional método de fermentação e destilação, dentro de um alambique de cobre, com cana de açúcar em alto teor de sacarose.

3.4 Seleta e Boazinha



Figura 8 – Cachaça Seleta e Boazinha

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

As duas cachaças surgiram do mesmo fabricante, na década de 70 em Salinas, Minas Gerais. A Boazinha recebeu este nome dos próprios consumidores, que apreciavam o sabor desta cachaça, envelhecida em tonéis de embalsamo.

Uma das mais consumidas no Brasil, a cachaça Seleta é envelhecida em tonéis de umburana. Seu nome é derivado da palavra “seleção”, coisa especial, que caracteriza o seu saber e a sua fabricação.

3.5 Salinas



Figura 9 – Cachaça Salinas

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

A cachaça mineira Salinas é envelhecida por 10 anos em dornas de bálsamo. O cuidado especial em sua produção garante que a sua cor, sabor e aroma, não exerçam grande influência sobre a bebida.

3.6 Gabriela



Figura 10 – Cachaca Gabriela

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

Produzida em pequena escala, nos alambiques de cobre, a Cachaca Gabriela tem nome e embalagem própria desde 2002, quando começou atender um público em maior escala. Ela foi criada em 1963, na fazenda Santa Esilia, Ribeirão Preto/SP

Desde 2003 é certificada pela Associação de Agricultura Orgânica. Ecologicamente correta, seu grande diferencial é primar pela forma como a sua produção é feita, atendendo todas as exigências de conservação ambiental.

3.7 Muinho

Esta histórica cachaça, criada na região de Salinas, Minas Gerais, em 1885, é considerada a mais "potente" do mercado brasileiro.

3.8 Olho de Boi



Figura 11 – Cachaca Olho de boi

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

A Olho de Boi é uma cachaça artesanal, produzida em Minas Gerais, na cidade de Ubá. É utilizada a plantação de cana-de-açúcar, sem agrotóxicos. A aguardente composta com Jatobá, resgata o processo de curtimento com essências, resultando em uma bebida de sabor suave e macio.

3.9 Caninha 51



Figura 12 – Cachaca Caninha 51

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

A famosa 51 é uma marca de cachaca brasileira conhecida e comercializada mundialmente. Ela é produzida pela Companhia Müller de Bebidas, desde 1951 - razão da origem do nome -, na cidade paulista de Pirassununga.

3.10 Lua Cheia



Figura 13 – Cachaca Lua Cheia

Fonte: Disponível em: <<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/alfa/historia-da-cachaca/tipos-de-cachaca.php>>

A cachaca Lua Cheia surgiu em 1972, na fazenda de João Fernandes Sobrinho na cidade de Salinas, Minas Gerais. Mesmo com sua produção simples de aguardente de cana, ela alcançou os bares e restaurantes dos apreciadores da legítima cachaca artesanal brasileira.

Nome do técnico responsável

Joana D'Arc Vieira Carvalho

Nome da Instituição do SBRT responsável

Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília – CDT/UnB

Data de finalização

15 nov. 2007