



Produção da cachaça

Colheita da cana-de-açúcar

A cachaça pertence à família das aguardentes, da eau-de-vie ou aquavit. Trata-se de um destilado feito à base de cana-de-açúcar, leveduras e água.



Com o desenvolvimento do parque industrial brasileiro a partir da primeira metade do século XX, os subprodutos dos engenhos de açúcar, que antes eram utilizados na fabricação da cachaça, começaram a ser empregados em outras áreas. A adoção do álcool como combustível, principalmente a partir da década de 1970, implicou na total escassez da matéria prima para os produtores de cachaça. Eles foram obrigados a plantar cana e obter a cachaça do caldo de cana fermentado.

O processo de produção inicia-se com a escolha da variedade adequada da cana de açúcar e seu plantio. Conforme a região, existem variedades que melhor se adaptam às condições geoclimáticas, além do cuidado em se fazer um plantio com variedade de cana com maturação precoce, média e tardia, visando a colher esta matéria-prima sempre no ponto adequado, nos diferentes meses de produção. Quanto à colheita da cana-de-açúcar, não é indicada a queima do palhço, pois, além das consequências ambientais, a queima prévia da cana resulta no aumento do composto furfural e hidroximetil furfural na bebida final; ambos são compostos carcinogênicos e sua soma não pode ultrapassar 5 mg/100 ml AA.

Para se obter uma cachaça de qualidade os cuidados devem começar já na escolha do solo e da adubação, bem como na seleção das mudas da cana-de-açúcar. Para esta etapa de cultivo da matéria-prima, há exigências voltadas para a qualidade da cana, a saúde, a segurança e o direito dos trabalhadores e preservação ao meio ambiente como o controle do uso de fertilizantes e defensivos agrícolas. Estes produtos devem ser aprovados pela legislação vigente e não devem ser poluentes. A maturação da cana-de-açúcar não pode ser induzida e o tempo máximo entre a colheita e a moagem deve ser de 48 horas. O ideal é que seja colhido apenas o necessário para o processamento do dia.

A experiência de bons produtores mostra também que a colheita sem a queima da palhada do canavial preserva as características naturais da cana-de-açúcar, melhorando a fermentação natural do caldo.

Moagem

A área de estocagem da cana colhida deve ter superfície não contaminante e ser mantida limpa. Convém que esta área seja protegida do sol e da chuva. Já a área de moagem deve ser obrigatoriamente coberta e com piso que propicie condições de limpeza e segurança. Também não é permitida a presença de animais na área de produção, nem mesmo para o auxílio ao funcionamento das moendas em processos rudimentares.



Quanto mais puro for o caldo, melhor será sua fermentação e menores serão suas chances de contaminação. Por isso faz-se necessário, no mínimo, após a moagem, a retirada de impurezas grosseiras como bagacilhos, através da peneiragem, que separa as partículas maiores, e da decantação que segrega os fragmentos de maior densidade. Tratamento térmico e de purificação do caldo em procedimentos similares à obtenção do álcool orgânico e álcool potável são desejáveis, pois ajudam na padronização da fermentação e reduzem o teor de contaminantes.

Como resultado desta fase obtém-se o mosto, que é nada mais do que o caldo de cana, com as características consideradas adequadas para a boa fermentação.

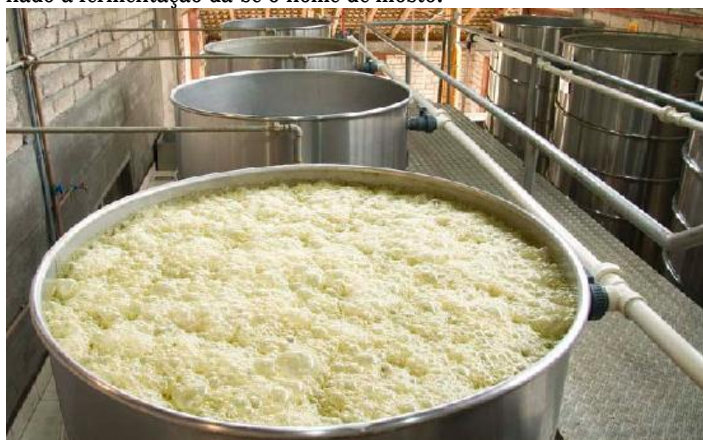
Durante o processo de moagem da cana, é importante a análise da eficiência da extração do caldo, que deve ser próxima a 92% em moendas de três eixos. Ainda durante o processo de moagem, é importante o uso de um filtro para recolher os bagacilhos presentes no caldo, já que estes, quando chegam até o processo de fermentação, resultam no aumento do teor de metanol. É importante também a correção do Brix, ou teor de açúcar no caldo, para valores entre 16 e 18° Brix, visando a uma maior eficiência do processo fermentativo.



O caldo de cana é composto por água (85 a 95%), álcool etílico (4 a 12%), ácido láctico, ácido acético, ácido butírico, os ésteres desses ácidos, glicerina, os álcoois superiores (o propílico, isopropílico, butílico, isobutílico, amílico, isoamílico), furfural (aldeído piromúxico), açúcares, materiais nitrogenados, bagacilhos, células de levedura, bactérias, etc.

Fermentação

O processo de fermentação é, sem dúvida, o mais importante para a qualidade do produto final. A fermentação ocorre por ação de leveduras, principalmente a *Saccharomyces cerevisiae*, levedura que apresenta a melhor resistência a altos teores alcoólicos. Ao caldo de cana destinado à fermentação dá-se o nome de mosto.



É neste processo que ocorre a transformação da glicose em etanol e outros compostos secundários, como butanol, isobutanol, acetato de etila (benéficos ao sabor) e ácido acético, propanol, acetaldeído etc. (maléficos ao sabor da bebida). O controle apurado desta etapa, como monitoração de temperatura (entre 28 e 33°C), pH (entre 4,5 e 5,5), contagem de leveduras, tempo de fermentação e formação de excessiva de bolhas é fundamental para a eficiência do processo. O processo de fermentação dura em torno de 24 horas, sendo o teor de sólidos solúveis o indicativo do final do processo. É imprescindível a assepsia deste processo, já que a contaminação bacteriana pode resultar em compostos indesejáveis no produto final.

A área de fermentação deve ter iluminação e ventilação suficiente para a boa condução dos trabalhos e o revestimento do piso não deve favorecer a contaminação microbiológica. Este local deve ser mantido limpo e livre de quaisquer materiais estranhos ao processo. A fermentação ideal ocorre com o caldo de cana a uma concentração de 15 Brix. Como normalmente a concentração natural de açúcares deste caldo varia entre 14 e 22°Brix, geralmente faz-se necessária a diluição do caldo para melhorar a padronização do processo fermentativo, que deve ser feita apenas com o uso de água potável, ficando muito na dependência do modelo de condução da fermentação adotado por cada produtor;

O uso de nutrientes naturais como o fubá de milho, farelo de arroz ou de soja, para a correção do produto destinado à fermentação, é outra prática comum em alguns processos.

As dornas de fermentação devem, obrigatoriamente, ser construídas de aço carbono ou aço inoxidável. Tanto suas formas, bem como a distância entre elas, devem ser tais que permitam adequada manutenção e higienização; O processo clássico recicla o fermento, leveduras decantadas no vinho e que se constituem em cerca de 17 a 20% do volume útil da dorna de fermentação, e que é deixado como “pé-de-fermentação” da rodada seguinte. É uma forma de não precisar inocular a cada rodada com nova quantidade de fermento ou inóculo.

A fermentação do mosto resulta no vinho volante, que é o resultado desta fase. Pode ser centrifugado, isentando-o de leveduras, ou simplesmente decantado como no sistema clássico utilizado pela maioria dos produtores de cachaça.

Destilação

Em seguida, é realizado o processo de destilação, quando o Brix se iguala a zero. A destilação consiste em ferver o vinho volante resultante da fermentação, produzindo vapores que são condensados por resfriamento, resultando na formação de grande quantidade de etanol. Se existirem ainda açúcares presentes no mosto, a oxidação destes compostos durante a destilação resultará também na formação de furfural e hidroximetil furfural.



O processo de destilação pode ser realizado em alambiques de cobre ou inox (produção artesanal) ou em colunas de destilação (produção industrial), sendo que no primeiro ocorre uma melhor separação dos compostos, produzindo uma cachaça com menos compostos secundários quando comparada com a cachaça industrial. Durante a destilação, são coletadas três frações: cabeça (15% do volume destilado), coração (60% do volume destilado) e cauda (15% do volume destilado). A composição de cada fração está correlacionada com a temperatura de ebulição dos compostos presentes no mosto. A fração cabeça é rica em metanol e ácidos, e não deve ser comercializada nem utilizada para consumo. Na fração coração são coletados os principais compostos e mais desejáveis na aguardente. Já na fração cauda, também chamada de óleo fúsel ou caxixi, são encontrados os compostos com altas temperaturas de ebulição. Saber separar o coração do destilado é um dos principais requisitos para assegurar a pureza e o sabor de uma cachaça de qualidade. Isto torna extremamente relevante a padronização do Brix do mosto e do teor de álcool do vinho volante.



A cachaça obtida da fração coração pode ser comercializada depois do período de maturação (três meses) ou ser envelhecida em tonéis de madeiras, por um período mínimo de um ano.

Cobre

Porque é que se utiliza cobre num alambique? O cobre é tradicionalmente utilizado no fabrico de alambiques, uma vez que: Absorve o enxofre, os seus compostos e a levedura, produzidos durante a fermentação e cuja presença no destilado da bebida ou do óleo essencial é indesejável, dado o mau cheiro destas substâncias. O cobre permite, ainda, manter o destilado doce. Reduz a contaminação bacteriana. Possui excelentes propriedades condutoras do calor, que auxiliam o aquecimento e o arrefecimento dos vapores. Previne a produção de etilcarbamato, uma substância tóxica formada a partir do cianeto (substância esta que se encontra no caroço das frutas). Melhora a qualidade do produto final. Se a qualidade do mosto não for micro biologicamente perfeita, o cobre melhorará o aroma do produto final.

Descanso e envelhecimento

Processo que aprimora a qualidade sensorial das bebidas nobres, o envelhecimento é uma das etapas finais da elaboração da cachaça e deve obedecer ao regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para cachaça, aprovado pela Instrução Normativa nº 139 do MAPA.

A variabilidade no tipo de madeira utilizada nos tonéis de envelhecimento, como o carvalho ou bálamo, por exemplo, trazem também variações quanto às características do produto final.

Durante o processo de envelhecimento, há modificação das características originais da cachaça, dependendo da madeira com a qual o barril é fabricado. Em barris de carvalho, sassafrás e umburana há um aumento do teor alcoólico, enquanto que em barris de ipê, grápia e jequitibá há uma diminuição. Em barris de algumas madeiras como amendoim, jequitibá e louro-freijó, a cor da cachaça não é alterada. Já em barris de cabreúva, castanheira, cedro, ipê-amarelo e jatobá a bebida adquire tom amarelado. Em barris de sassafrás, o tom fica amarronzado, e em de vinhático ele fica amarelo-ouro.

Cachaças armazenadas em local com temperatura ambiente alta tendem a apresentar maior evaporação, o mesmo ocorrendo quando a umidade é baixa. O ambiente onde se encontram os recipientes (tonéis ou barris) deve apresentar umidade relativa do ar em torno de 73% e temperatura entre 9 e 15 °C. A altura do local deve ser de 4 metros ou mais alto, as telhas de barro e as paredes e piso de pedra. Pode também ser subterrâneo. Para manter a umidade elevada pode-se fazer circular água corrente em valetas ou molhar constantemente o ambiente e os

barris. Pode-se obter cachaça de melhor qualidade misturando-se bebidas de diferentes idades.

Antes dos ensaios finais, faz-se a standardização, onde pode ocorrer a mistura de cachaças de diferentes composições conhecidas, em diferentes proporções, de forma a se obter uma cachaça que atenda às características exigidas.



Um importante instrumento de controle da qualidade da bebida e de identificação de oportunidades de melhoria são as análises físico-químicas. O produtor deve manter o controle da composição de sua cachaça através de ensaios periódicos, obedecendo aos procedimentos de amostragem definidos no regulamento da Lei 891811.

A cachaça foi tradicionalmente transportada em barril de madeira. Apenas no início do século XIX é que há as primeiras notícias de cachaça em garrafas e litros de vidro. Não se sabe se eram recipientes reaproveitados de bebidas importadas ou aqui fabricados, uma vez que a primeira fábrica de vidros no Brasil surgiu em 1810 na Bahia. Contudo, a obrigatoriedade da utilização de recipientes de vidro foi imposta apenas no final da década de 1930, com o Decreto-Lei 739 de 24 de setembro de 1938. Nela a comercialização da bebida só era permitida a produtores devidamente registrados e deveria ser acondicionada em recipientes de, no máximo, um litro e ter afixado rótulo com informações sobre o produtor e a bebida.

Finalmente, os locais de envase da cachaça, as embalagens e os rótulos devem atender à legislação vigente específica. Convém que a produção seja identificada por número de lote, de forma a contribuir para a rastreabilidade de cada produto. Está na rastreabilidade um dos segredos para que o produtor obtenha a certificação com sucesso. O grau de rastreabilidade deverá ser suficiente de forma a permitir identificar, partindo da embalagem final do produto até a fazenda de onde foi retirada a cana-de-açúcar, bem como todos os ingredientes envolvidos na produção do mesmo. Daí a importância da manutenção dos registros comentados nos itens anteriores.