

Linhas gerais da fabricação do saquê

Resultados da aprendizagem

- Linhas gerais do conhecimento de como fazer saquê. Consulte o Capítulo 8 para detalhes das diferenças entre os tipos.
- Conhecimento de *Koji* e seu papel
- Conhecimento de *shubo* / *moto* (cultura mãe) e seu papel

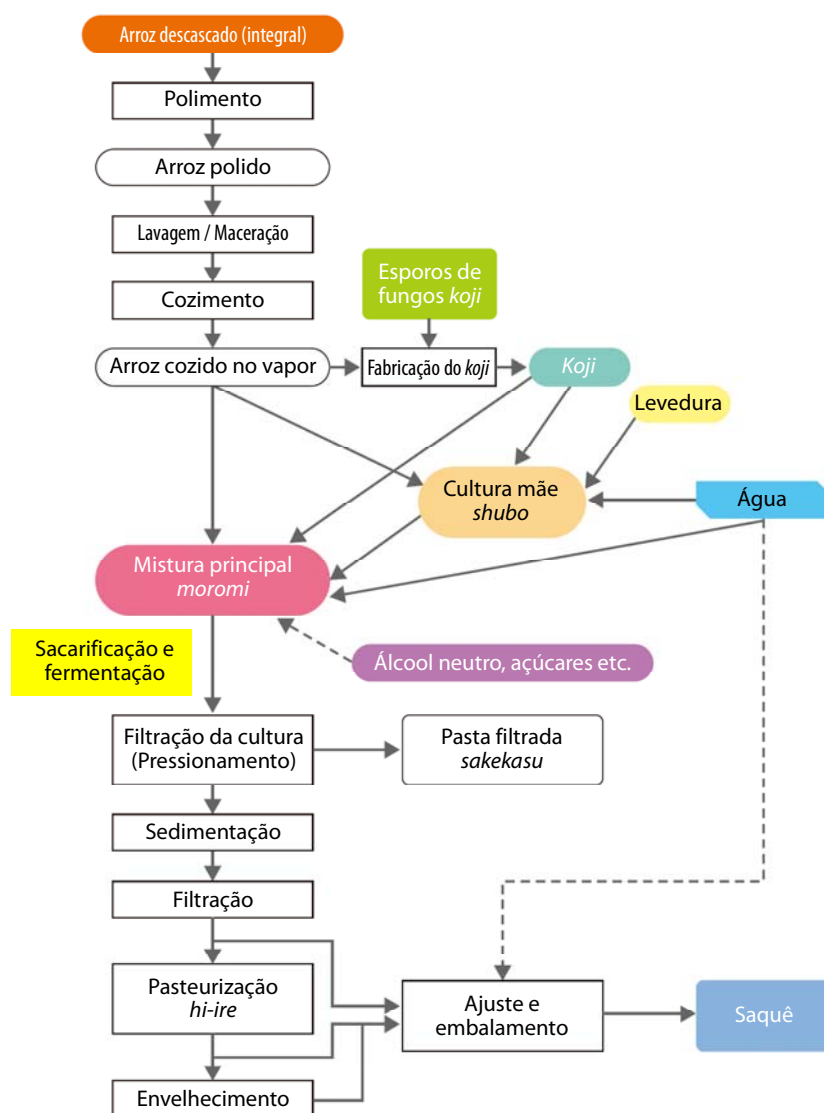


Figura 2.1 Linha geral do processo de fabricação do saquê

2.1 Arroz

Há de um modo amplo, duas variedades de arroz: índica, uma variedade de granulação longa e japônica, uma variedade de granulação curta. Cada uma destas pode ser ainda subdivididas em arroz pegajoso e não-pegajoso. O arroz japônica não-pegajoso cultivado no Japão é usado no Japão para fabricar saquê. Este é o mesmo tipo de arroz que os japoneses consomem normalmente como alimento. Muitos tipos de saquê superiores são feitas com arroz sake, que é especialmente adequada para a fabricação do saquê. As características do arroz sake são grãos grandes, baixo teor de proteína e alta solubilidade durante o processo de fabricação (Sec. 8.1).

2.2 Água

O Japão recebe chuvas abundantes. A floresta ocupa 60% da superfície terrestre e a água é abundante. Historicamente, os fabricantes de saquê construíram fábricas em locais com acesso à água de boa qualidade.

A água utilizada para fazer saquê deve obedecer às normas aplicáveis para a água voltada à utilização no fabrico de produtos alimentares. É importante que este não contenha mais do que 0,02 ppm de ferro. Muito ferro dá ao saquê uma cor marrom-avermelhada e estraga o aroma e o sabor.

2.3 Polimento do arroz (moagem)

As camadas exteriores do arroz polido contêm grandes quantidades de gorduras, minerais e proteínas que estragam o sabor da saquê e portanto, o arroz é polido com um rolo rotativo de alta velocidade (Fig. 2.2). Normalmente, 30% da parte externa do grão é retirada, deixando 70% da parte central. Este arroz polido é conhecido como arroz polido a 70% ou é diz-se ter um *seimai-buai* (taxa de polimento) de 70%. Para *ginjo-shu*, 40% ou mais da parte externa do grão podem ser removidas (Fig. 8.3).

2.4 Lavagem, maceração e vaporização

Após a moagem, o arroz polido é lavado em água para remover o farelo e é deixado em imersão na água. Quando o grão absorver 30% do seu peso em água, é removido da água e vaporizado durante cerca de uma hora. O arroz cozido no vapor é menos úmido e pegajoso do que o arroz cozido, tornando-o ideal para uso na produção de saquê.

2.5 Fabricação do *Kome-koji* (arroz *Koji*)

O sumo de uva contém açúcares que fermentam na presença de levedura mas com bebidas feitas a partir de grãos, tais como o saquê e a cerveja, é necessário primeiro utilizar enzimas para decompor o amido do grão para convertê-lo em açúcar antes da fermentação por leveduras. As enzimas desempenham uma série de funções, retalhando finamente o amido para convertê-lo em açúcar, quebrando proteínas e produzindo peptídeos e aminoácidos.

Na produção de cerveja, é utilizado o malte é como fonte destas enzimas, mas para a fabricação do saquê, é utilizada uma substância chamada *kome-koji* (arroz *koji*) (Fig. 2.3). O arroz *koji* é feito pelo cultivo de fungos *koji* sobre o arroz cozido no vapor. O arroz *koji* pode simplesmente ser chamado de *koji*. O fungo



Figura 2.2
Máquina de moagem do arroz



Figura 2.3 Fabricação do *koji*

Koji (*Aspergillus oryzae*) é uma variedade benéfica e segura de mofo que também é utilizado na produção de condimentos japoneses tradicionais, tais como missô e molho de soja.

O primeiro passo na produção do *Koji* para utilização na fabricação de saquê é inocular o arroz ao vapor com os esporos dos fungos *koji*-fungi, chamado *tane-koji*. Depois de um tempo, os esporos germinam e começam a espalhar seus filamentos. Em cerca de dois dias, o arroz cozido no vapor é inteiramente coberto por *koji*-fungi. À medida que os *koji*-fungi crescem, produzem enzimas que se acumulam dentro do *koji* (Fig. 2.4).

Koji-fungi são mais ativos a uma temperatura de cerca de 36°C, mas cessam todas as atividades a uma temperatura acima de 45°C. Por esta razão, o processo é cuidadosamente controlado em uma sala na fábrica, chamada de *koji-muro*, onde a temperatura é mantida a cerca de 30°C e a umidade relativa, mantida numa faixa de 50% a 80%.

O arroz polido para fazer *koji* é chamado *koji-mai*. As enzimas *koji* são altamente eficientes e a taxa do *koji-mai* usado no arroz polido para fazer saquê tem apenas de estar na faixa de 15% a 25% para que as enzimas efetuem a sua função.



Após 20 horas



Após 44 horas (conclusão)

Figura 2.4 Mudanças durante o processo de fabricação do *koji*

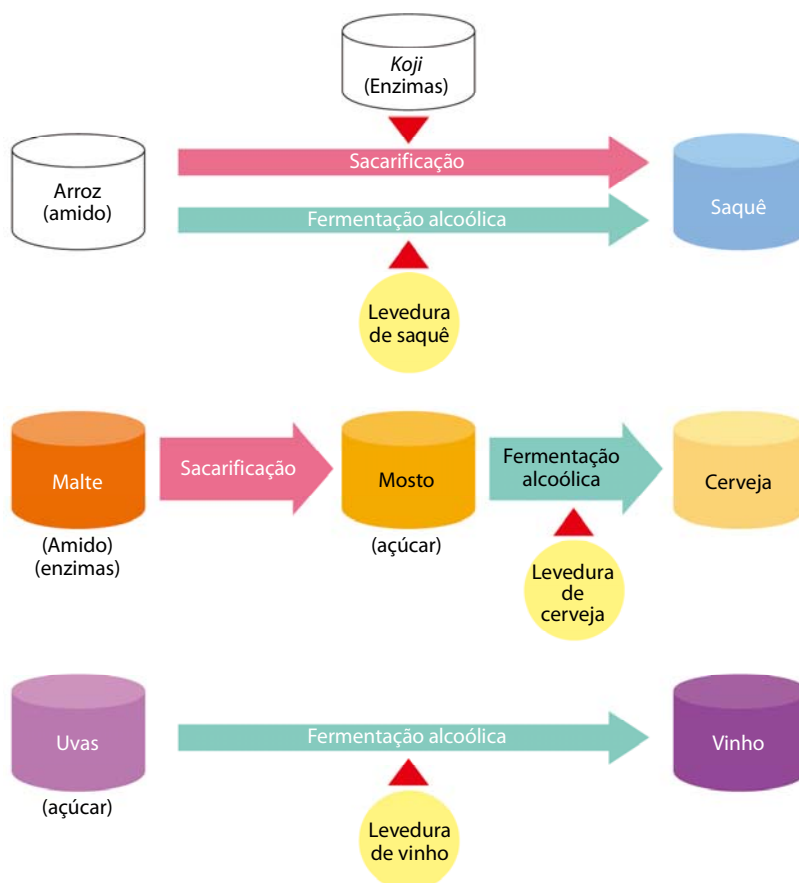


Figura 2.5 Diferenças nos métodos de fermentação do saquê, cerveja e vinho

2.6 Levedura e cultura mãe

Levedura de alta qualidade, especialmente destinada para a fabricação do saquê, é selecionada para o processo de fermentação.

Antes da fermentação principal, o fabricante prepara primeiro a cultura mãe, chamada *shubo* ou *moto*, aumentando significativamente a quantidade de levedura de alta qualidade. Esta é usada como um iniciador da fermentação da cultura principal. A palavra “shubo” significa “mãe do saquê”, enquanto a palavra “moto” significa “base” ou “fonte”.

É importante para o *shubo* ser altamente ácido, além de conter levedura de alta qualidade. Fermentação em condições ácidas suprime os micróbios que estragam o saquê, mas ao contrário de uvas, o próprio arroz não contém ácido. É por isso que deve-se usar *shubo* fortemente ácido. Métodos de produção de *shubo* altamente ácido incluem o uso de bacilos de ácido láctico e uso de ácido láctico de qualidade. Os detalhes disto serão discutidos no Capítulo 8.

2.7 Cultura principal e fermentação

As proporções normais de arroz cozido, *koji* e água colocadas no tanque de fermentação são arroz cozido 80, *koji* 20 (expressos como proporção de arroz polido) e água 130. A quantidade total de arroz colocado num tanque de fermentação varia entre menos de uma tonelada métrica (mt) a mais de 10 mt. Não é tudo adicionado de uma só vez, mas em três etapas ao longo de quatro dias. No primeiro dia, a quantidade de arroz vaporizado e *koji* colocado no tanque é igual a um sexto do total. A cultura mãe (*shubo*) também é adicionada neste primeiro dia. Nada é adicionado no segundo dia, dando a levedura tempo para se multiplicar. No terceiro dia, uma quantidade igual a dois sextos do total é colocada no tanque, com os restantes três sextos adicionados no quarto dia. A temperatura da mistura na primeira etapa é de 12°C, mas este é gradualmente reduzida para 10°C no segundo passo, e para 8°C no terceiro passo.

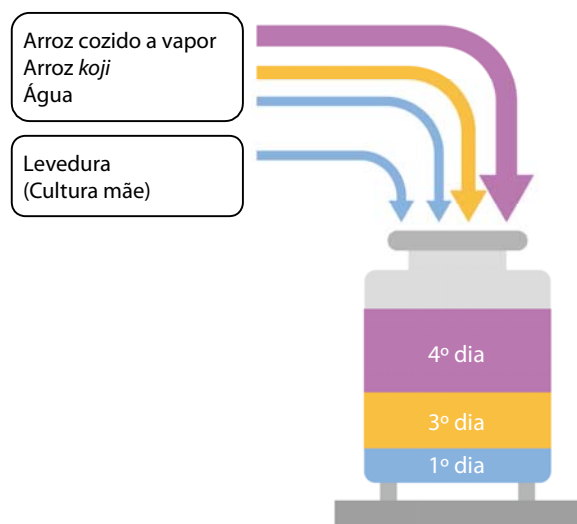


Figura 2.6 Processo de cultura em tres estágios

Se a quantidade total fosse adicionada ao tanque de uma só vez, a levedura se tornaria demasiado diluída, prolongando o tempo necessário para atingir a densidade apropriada para a correta fermentação do álcool e permitindo os micróbios de se multiplicarem, o que poderia interromper o processo de fermentação e estragar a mistura. É por isso que o processo é realizado nos passos descritos acima.

No saquê *moromi* (cultura principal), as enzimas do *koji* dissolvem o arroz cozido no vapor e a levedura fermenta os açúcares resultantes simultaneamente em um único tanque.

A temperatura de fermentação é geralmente na faixa de 8°C a 18°C. O processo de fermentação dura cerca de três a quatro semanas, produzindo um teor alcoólico de cerca de 17% a 20%.

Usando uma temperatura inferior de fermentação, de 12°C ou menos, prolonga-se o tempo de fermentação para cerca de quatro a cinco semanas. Sob estas condições, retardada-se a ação da levedura e do processo de dissolução do arroz e reduz-se a acidez, resultando em saquê com um aroma altamente frutado e sabor limpo.



Figura 2.7
Moromi durante a fermentação

2.8 Filtração da mistura (pressionamento)

Quando a fermentação está completa, o *moromi* é filtrado com um pano e o arroz não dissolvido e levedura removido, deixando o novo saquê. Este processo pode ser feito colocando o *moromi* num saco de pano e usando uma máquina para aplicar pressão por cima ou pela utilização de uma máquina horizontal semelhante a uma prensa de filtro de mistura de cerveja.



Figura 2.8 Máquinas para filtração de misturas

O bolo que sobrou do processo é chamado *sakekasu* (bolo de saquê filtrado). Além do arroz não dissolvido e de levedura, contém cerca de 8% em peso de álcool. *Sakekasu* é altamente nutritivo e pode ser comido como é ou usado como matéria-prima para fazer *shochu*, tradicional licor destilado japonês ou para conserva de legumes.

2.9 Sedimentação e filtração

Com a filtração inicial, permanece alguma turvação. Se o líquido é deixado em repouso a uma baixa temperatura, este precipita-se como sedimento e a porção clara é transferida para outro tanque.

Em seguida, é filtrada para produzir um líquido límpido. No entanto, o saquê que foi filtrado para deixá-lo claro pode perder a sua transparência durante o armazenamento. Isto acontece devido a alterações nas proteínas dissolvidas no mesmo, fazendo com que elas se tornem insolúveis. A utilização de tanino de caqui ou sílica coloidal está aprovado para remover as proteínas que saquêm este aspecto turvo.

O uso de carvão ativado é também aprovado para a descoloração, ajustamento do sabor e controle do processo de envelhecimento (por remoção de substâncias que provocam alterações na coloração e sabor).

2.10 Pasteurização

Após a sedimentação e filtração, a maior parte do saquê é submetido à pasteurização (*hi-ire*) a uma temperatura de 60°C a 65°C, antes de ser armazenado. A finalidade da pasteurização é esterilizar o líquido e, ao mesmo tempo, tornar inativas quaisquer enzimas. Caso se permita continuar a ação de enzimas, estas aumentam a doçura através da ação de enzimas diastáticas e altera-se o aroma através da ação de enzimas oxidantes. Muitos saquês produzidos são pasteurizados novamente durante engarrafamento.

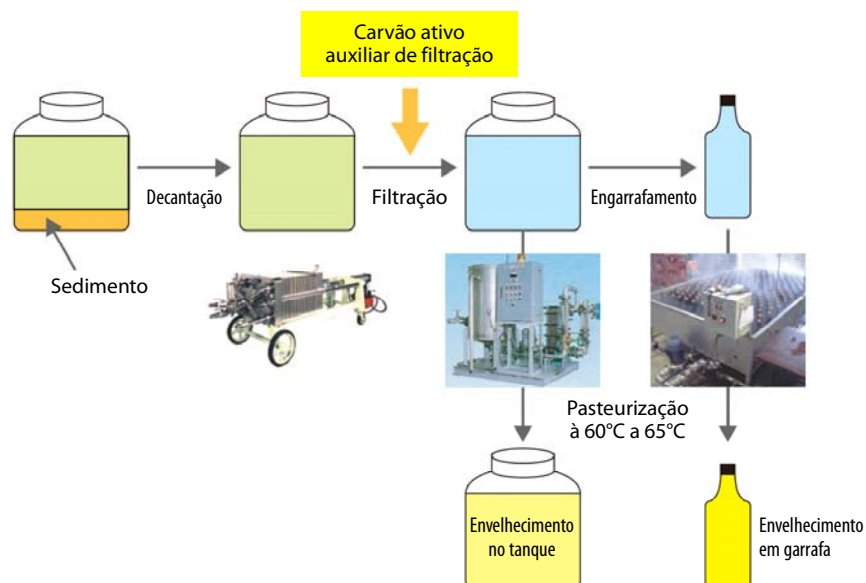


Figura 2.9 Sedimentação, filtração, pasteurização e envelhecimento

2.11 Envelhecimento (amadurecimento)

O aquecimento do saquê durante o processo de pasteurização altera o aroma e deixa-o com um gosto não refinado. Por esta razão, é deixado para envelhecer por seis meses a um ano. Muitos saquês produzidos são fabricados entre o outono e o inverno seguinte à colheita do arroz, permitindo o envelhecimento durante a primavera e o verão e então despachado no outono seguinte.

2.12 Ajuste e embalagem

O conteúdo alcoólico de saquê envelhecido em tanques é de 17% a 20%, o mesmo que na fase de filtração mistura. Como este nível é muito alto para o consumo durante as refeições os fabricantes, muitas vezes adicionam água para reduzir o nível a cerca de 15% antes do engarrafamento. Eles podem também filtrar e pasteurizá-lo novamente, caso necessário.