

EMBALAGEM PARA CAFÉ TORRADO

Uma alternativa para a agregação de valor ao produto

Paula A.P.L.V. Oliveira
Rosa M. Vercelino Alves

Durante décadas o Brasil incorporou na produção de café um modelo de mercado voltado para a exportação, tornando-se o maior exportador de café do mundo. Entretanto, com a concorrência mundial, esse mercado foi sendo perdido, principalmente pelo forte apelo de marketing - "café de qualidade" - criado pela Colômbia e países da América Central, em meados dos anos 90, que desenvolveram a idéia de que o Brasil exportava quantidade e não qualidade (ORMOND, 1999). Preocupados com a perda de mercado e a baixa valorização do grão, cafeicultores brasileiros tomaram iniciativas para melhorar a qualidade do produto, investindo em tecnologias e cuidados especiais desde a colheita até o beneficiamento final, produzindo um café diferenciado, com alta qualidade de bebida e com o perfil adequado para a exportação. Atualmente, os cafeicultores têm buscado aumentar o valor agregado do produto por meio da exportação do café torrado acondicionado na embalagem final de consumo o que, além de permitir agregar os custos de processamento e embalagem, possibilita identificar a origem do café até o consumidor final.

Sob temperatura de torrefação, entre 180 e 240°C, os açúcares se combinam com aminoácidos, peptídeos e proteínas, desenvolvendo a coloração e os aromas agradáveis que caracterizam o café, através da reação de Maillard (CRUM, 1996).

O gás carbônico (CO₂), que não existe na forma livre no café cru, é gerado pelas reações da pirólise e degradação de Strecker que ocorrem durante a torrefação. Quanto maior for o grau da torra, maior será o volume de CO₂ gerado. Simultaneamente, também é formada uma vasta gama de compostos aromáticos menores que, sendo voláteis, fornecem ao café sua fragrância característica. Grãos torrados, de mesmo padrão de cor, podem apresentar diferentes composições químicas e, conseqüentemente, diferentes aromas e sabores após a torrefação. Quanto mais alta for a temperatura final da torrefação, menos desejável será o aroma e mais forte o amargor. Da mesma forma, temperaturas de torrefação baixas não desenvolvem inteiramente aromas desejáveis, podendo predominar a acidez (CRUM, 1996).

Após todos os cuidados com a produção de um café torrado especialmente diferenciado, o que se deve fazer para preservar por mais tempo suas características de qualidade, agregando maior valor ao produto?

Para tanto, é fundamental o tipo de acondicionamento do produto e, para isto, dispõe-se de diversos sistemas de embalagem que protegem e asseguram o seu transporte, preservando por mais ou menos tempo as características desejáveis do café até o seu consumo, dependendo do sistema adotado.

Fatores que afetam as características do café torrado

O café torrado em grão ou torrado e moído requer embalagens que o proteja da exposição a agentes externos como oxigênio, umidade e altas temperaturas de armazenamento, que afetarão drasticamente suas características sensoriais, físicas e químicas. Mas, de maneira geral, a velocidade de perda de qualidade de café torrado e moído é de 5 a 10 vezes mais rápida do que em café em grão (CRUM, 1996).

O café torrado e moído tem um teor de umidade em torno de 3 a 5% e possui baixa atividade de água, cerca de 0,2. Um alto teor de umidade acelera a reação de oxidação do aroma. A oxidação das substâncias responsáveis pelo aroma e sabor característicos do café leva à perda do sabor e odor característicos e ao desenvolvimento de sabor e odor de ranço, resultando no que é denominado de "café velho". Após o processo de torrefação, uma grande quantidade de CO₂ fica retida no interior do grão de café e este gás é liberado ao longo da estocagem, podendo estufar ou mesmo estourar as embalagens se o café for imediatamente acondicionado após a torra. Para se evitar tais problemas é sugerido um tempo de espera de 2 a 48 horas sob atmosfera isenta de oxigênio, dependendo do grau de torrefação e granulometria do café.

Novas tecnologias de embalagem têm permitido o acondicionamento imediato do café torrado, como o uso de válvulas desgaseificadoras, absorvedores de O₂ e CO₂, associados ou não à tecnologia de atmosfera inerte, que evitam/reduzem o contato do café com o oxigênio e permitem uma maior vida de prateleira ao produto.

Sistemas de embalagem para café torrado**Embalagem com atmosfera normal**

Esse tipo de sistema de embalagem requer um tempo de espera para o acondicionamento do café imediatamente após a torrefação, pois a liberação de CO₂ pode ocasionar sérios danos à embalagem. Geralmente, para se embalar o café imediatamente após a torra, microfuros são feitos próximos às termossoldagens das embalagens flexíveis, a fim de permitir a eliminação do CO₂, porém esta ação ocasiona o contato do produto com o oxigênio do ar, acelerando seu processo de deterioração e restringindo a vida útil do produto para cerca de 10 a 20 dias (segundo a literatura), ou 90 dias como o praticado no mercado brasileiro. A perfuração da embalagem desperdiça as características de barreira a gases do material de embalagem utilizado, que apenas atua como veículo de contenção/venda do produto.

A embalagem tipo "almofada" (atmosfera normal) é, atualmente, a mais utilizada no Brasil para o empacotamento do café torrado e moído e apresenta normalmente a estrutura laminada composta de PET/impressão/ metalização/PEBD.

Neste sistema, também estão disponíveis no mercado outros tipos de embalagens para café torrado e moído, como: frascos em PET, com selo de alumínio termosselável e tampa rosqueável com alça, além de embalagens metálicas. Já no caso de café em grão torrado são utilizadas embalagens de vidro, sacos de juta e sacos de papel.

Embalagens a vácuo

Nesse sistema, antes do acondicionamento a vácuo, o produto passa por um processo de desgaseificação e este período deve ser o mínimo possível para minimizar a oxidação do

produto e a perda de componentes aromáticos por arraste. São normalmente utilizadas para exportação, embalagens metálicas e, no mercado interno, embalagens flexíveis laminadas de estrutura composta de PET (substrato de impressão, resistência mecânica) / Al (barreira gases, umidade, aromas) / PE (selante). Entretanto, outras estruturas também têm sido utilizadas como PET/Al/PA/PE, onde a poliamida (PA) aumenta a resistência mecânica da embalagem e PET/PETmetalizado/PELBD, sendo a metalização do PET especial, de forma a obter alta barreira a gases e umidade. Neste tipo de embalagem as termossoldagens devem ser herméticas, possibilitando ao máximo a preservação das características sensoriais do café torrado, permitindo maiores períodos de vida útil (12 a 18 meses). A embalagem a vácuo favorece também a logística, que graças ao longo período de vida útil, permite que se atinjam mercados distantes, difíceis de se atuar com as embalagens do tipo almofada com atmosfera normal. Porém, para sua maior eficiência, é necessário alto investimento em tecnologia de equipamentos. Uma desvantagem da embalagem a vácuo é a formação de um bloco rígido ("tijolo") que muitas vezes requer uma embalagem secundária para conferir melhor aspecto visual à impressão da embalagem como cartuchos (Figura 1A), latas (Figura 1B) ou outro envoltório flexível (double wall) (Figura 1C), normalmente um filme de PET preso à estrutura PET/AL/PE apenas nas termossoldagens.



FIGURA 1. Embalagens secundária de café a vácuo.

Neste mercado tem-se observado a redução do tamanho da embalagem, com o desenvolvimento de "mini bricks" ou seja, pequenos "tijolos" de 50 a 100g de peso líquido de produto e a introdução de estruturas flexíveis que facilitam a abertura, dispensando a tesoura para abrir (Figura 2A) e que também apresentam um selo adesivo para facilitar o refechamento da embalagem (Figura 2B).



FIGURA 2. Embalagens a vácuo com estrutura fácil abertura e selo adesivo.

Embalagem com atmosfera inerte

As embalagens inertizadas (Figura 3) têm como característica principal a retirada do oxigênio durante a formação da embalagem / acondicionamento do produto em equipamento automático, que promove a termossoldagem da embalagem e o ar do espaço-livre é substituído por nitrogênio por meio de um fluxo contínuo desse gás, que dilui o ar ao redor do produto, antes da embalagem ser termosselada (gas flushing). Neste sistema, a diminuição do O₂ do espaço-livre promove um retardamento na deterioração do café e confere uma vida útil ao produto intermediária em relação à atmosfera normal e a vácuo. Os materiais desta embalagem devem apresentar propriedades de barreira O₂ e ao vapor d'água e permitir soldagem hermética. São normalmente usados filmes metalizados laminados, como PETmet/PE (ALVES et al., 2003).



FIGURA 3. Embalagens com atmosfera modificada.

Embalagens com válvulas desgaseificadora

As válvulas desgaseificadoras são acessórios que permitem a saída do CO₂, produzido durante o processo de torrefação e impedem a entrada do O₂ do ar ambiente, graças a uma membrana seletiva unidirecional (Figura 4). Podem ser aplicadas em todos os sistemas de embalagem, incorporando vantagens como a não-necessidade de um longo tempo de espera para se embalar o café torrado, o que pode melhorar sua qualidade devido à preservação do aroma, garantindo o frescor do produto.

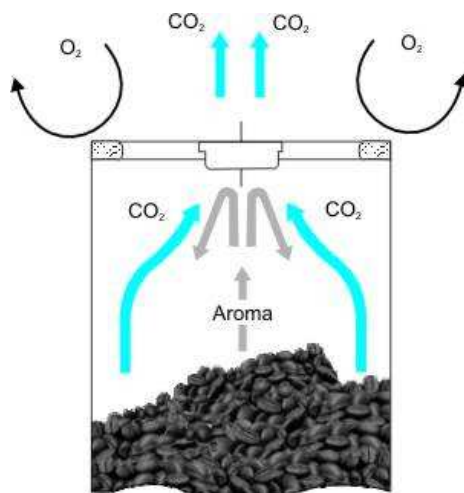


FIGURA 4. Esquema do funcionamento de uma válvula desgaseificadora.

As válvulas podem diferenciar quanto ao tamanho e estrutura (princípio de funcionamento, formato e material). Têm sido utilizadas em embalagens "almofadas" como a desenvolvida pela Celomat (Figura 5A), em latas compostas, como a denominada de Valve-Pak, de alumínio flexível desenvolvida nos EUA e comercializada no Brasil pela Sonoco For-Plas (Figura 5B), como em embalagens flexíveis para café torrado em grão (Figura 5C), em embalagens metálicas (Figura 5D) e em embalagens rígidas de PEAD termosseladas a um selo de alumínio, onde é aplicada a válvula (Figura 5E) (PALHARES, 2001).



FIGURA 5. Embalagens com válvulas desgaseificadoras para café torrado.

Embalagens com absorvedores

E, finalmente, uma outra forma de acondicionamento de café torrado é utilizado "embalagens ativas", sendo mais comum o uso de um sistema para absorver o oxigênio. O absorvedor de oxigênio mais utilizado é na forma de sachets contendo agentes redutores à base de pós de ferro. Também existe no Japão, absorvedores de gás carbônico e oxigênio que poderiam ser avaliados para café torrado e moído.

Assim, verifica-se que existem vários sistemas de embalagens para café torrado cuja escolha depende de fatores como vida útil desejada, qualidade esperada ao longo e final da vida útil, mercado que se pretende atingir e custos possíveis de serem absorvido etc.

A avaliação das propriedades de barreira de embalagens para café torrado tem sido objeto de pesquisas realizadas pelo CETEA, visando a caracterização ou o embasamento de estudos de estabilidade de café torrado.

Outro aspecto que poderá auxiliar na exportação de café brasileiro é a rotulagem ambiental. O CETEA está desenvolvendo um estudo de Avaliação do Ciclo de Vida - ACV da produção de café verde, visando levantar dados para uma futura rotulagem ambiental segundo a ISO14.020, que teve início com o café em grão verde e poderá ser ampliado para o café torrado, agregando a este estudo de ACV as etapas de industrialização do café.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

ALVES, R.M.V. et al. Café torrado e moído em embalagens inertizadas. **Ciência Tecnol. Aliment.**, Campinas, **23** (Supl): p. 22-27, 2003.

CRUM, J. **Roast & ground coffee**. Mobil Chemical Company. Macedon, NY. 1996. 23p.
ORMOND, J.G.P. et al. Café: (Re)Conquista dos Mercados. **BNDES**, RJ, n.10, p.3-56. 1999.

PALHARES, W. **Válvula longa Vida**. Embalagem Marca, São Paulo, jun, p.28-32, 2001.