

A UTILIZAÇÃO DE EMBALAGENS DESCARTÁVEIS E FOLHAS DE ALUMÍNIO EM FORNOS MICROONDAS

Elisabete Segantini

O alumínio, dentre os metais não ferrosos, é o mais importante, sendo o terceiro elemento mais abundante encontrado na natureza, depois do oxigênio e do silício, representando 8% da crosta terrestre. O alumínio não existe na natureza no estado livre, mas na forma de óxidos, os quais são encontrados na quase totalidade das rochas, sendo seu principal minério a bauxita.

No uso para contato com alimentos, o alumínio é muito utilizado para a confecção de utensílios domésticos, materiais de embalagens, como latas para bebidas carbonatadas, sardinhas e outros produtos, bandejas descartáveis para alimentos prontos congelados, folhas de alumínio, dentre outros.

Com a evolução dos tempos, uma das categorias de produto com maior crescimento de comercialização em supermercados e lojas de conveniência nos últimos anos, são os alimentos pronto para consumo, dentre os quais merecem destaque os produtos acondicionados para aquecimento ou cozimento em fornos de microondas, sendo o crescimento da produção e venda de fornos de microondas uma comprovação deste fato. O alumínio apresenta uma importante participação no mercado, na composição deste tipo de embalagem de conveniência.

As embalagens descartáveis de alumínio conquistaram um lugar de destaque no mercado de produtos congelados, pela conveniência de irem diretamente do freezer para o forno convencional. Os fornos microondas, por sua vez, têm uma prática função de descongelar e aquecer os alimentos, sendo que a combinação freezer e forno microondas representa uma excelente simplificação das tarefas domésticas.

Por falta de orientação e diante de dúvidas surgidas, os produtores de fornos de microondas assumiram como verdade que o alumínio não deveria ser utilizado neste tipo de fornos.

As microondas dos fornos são ondas eletromagnéticas com radiação próxima à da luz, podendo ser absorvidas, refletidas ou transmitidas, dependendo do material sobre o qual incidem.

Atualmente ainda se discute a conveniência da transparência do material à microonda. Inicialmente somente materiais transparentes a microondas, como o vidro e o plástico, eram considerados adequados ao uso em microondas. Materiais metálicos, por refletirem as microondas, não eram utilizados por poderem ocasionar danos ao magnetron do forno, ou seja, formação de arco voltaico (faiscamento) devido ao lento aquecimento do produto.

Os primeiros fornos de microondas possuíam o magnetron, parte do forno responsável pela conversão da eletricidade em microondas, recoberto por uma cúpula de vidro. Nestes casos, o forte aquecimento do magnetron devido à reflexão das ondas podia levar a uma perda de vácuo nas válvulas. A partir de 1980 substituiu-se o vidro por material cerâmico, reduzindo-se acentuadamente o risco de dano ao magnetron.

O aquecimento e cozimento dos alimentos deve-se à capacidade que as moléculas polares constituintes destes alimentos têm de absorver as microondas, passando a sofrer movimentos de rotação e oscilação com a conseqüente geração de calor. Essa absorção se dá não somente na superfície do alimento como também no seu interior, o que resulta em um rápido aquecimento do produto, que pode ser 10 a 100 vezes mais rápido do que quando se utilizam técnicas convencionais.

O arco voltaico, conhecido como faiscamento, somente ocorre quando duas superfícies metálicas dentro do forno energizado estão próximas o suficiente (0 a 20mm) para que haja uma transferência de elétrons, visualizada em forma de faíscas, que pode danificar as suas paredes. Este problema é facilmente evitado centralizando as embalagens dentro do forno e sem desnível, evitando-se, assim, que a superfície das embalagens fiquem próximas às suas paredes. O mesmo acontece com fornos munidos de grelhas para dourar, onde a mesma não deve tocar a embalagem.

Como as microondas não atravessam as superfícies metálicas, sendo, ao contrário, refletidas, o aquecimento do produto, pode ocorrer apenas através da superfície superior, em geral sendo mais lento em relação aos outros tipos de materiais. Entretanto, em função da composição do alimento, essa característica poderá ser vantajosa por possibilitar uma distribuição de calor mais homogênea, minimizando o supercozimento do produto em contato com as paredes da embalagem.

Em geral, quando da utilização de embalagens de alumínio em fornos de microondas, utiliza-se uma cobertura de papel manteiga ou uma tampa especial para microondas, não metálica, que irá manter o vapor promovendo uma uniformidade ao aquecimento e impedindo o ressecamento da superfície dos alimentos.

As microondas tem uma capacidade de penetração de profundidade de até 3,0cm, sendo que o calor gerado somente chegará às camadas inferiores por condução.

Várias são as alternativas nas quais o uso de folhas de alumínio é indicado. Entre elas, a proteção das extremidades mais sensíveis dos alimentos com folha alumínio, objetivando um maior controle do descongelamento e cozimento de alimentos.

Colocando-se tiras de folha de alumínio em regiões mais sensíveis dos alimentos, como, por exemplo, nas extremidades das carnes ou peito de frango, impede-se que o seu cozimento se inicie antes do total descongelamento, o que prejudicaria o posterior cozimento. Esta prática também pode ser adotada em qualquer etapa de cozimento, evitando que algumas partes ultrapassem o ponto certo do preparo.

Os alimentos continuam seu cozimento mesmo após o tempo de preparo, pela distribuição de calor. O tempo em que esse processo continua ocorrendo é chamado de tempo de espera. Assim, a cobertura do alimento com folha de alumínio, permite a retenção de maneira eficiente do vapor para completar o cozimento.

Quanto à utilização das bandejas de Al, como embalagem contentora de produtos, vários estudos têm sido realizados para a verificação da adequação e desempenho para aquecimento de alimentos em fornos microondas, onde os resultados confirmam a

adequação de embalagens de alumínio para conter alimentos destinados ao aquecimento em fornos de microondas, sem perda de qualidade do produto e razoável distribuição de calor.

Por falta de orientação e diante de dúvidas surgidas, os produtores de fornos de microondas assumiram como verdade que o alumínio não deveria ser utilizado neste tipo de fornos.

Deveria ser realizado, aos consumidores, uma maior orientação e divulgação da comprovada adequação do uso de embalagens de alumínio em fornos de microondas, principalmente produtores destes fornos, para a mudança do conceito errôneo que existe hoje sobre o uso deste tipo de embalagem.

Em resumo, na utilização de embalagens de alumínio em fornos de microondas devem ser sempre considerados os seguintes fatores:

- **Distância das partes metálicas do forno:** Não permitir que o alumínio toque nas paredes ou grill dos fornos microondas mantendo uma distância de 2,0 a 3,0cm.
- **Tampas dos recipientes:** Retirar as tampas de alumínio das embalagens antes de levá-las ao forno microondas.
- **Profundidade da embalagem:** recipientes ou embalagens profundas devem ser evitadas, uma vez que as microondas penetram a uma profundidade máxima de até 3,0cm, ocorrendo, a partir de então, o aquecimento do produto por condução e/ou convecção.
- **Formato da embalagem:** os cantos dos recipientes ou embalagens devem ser arredondados, a fim de minimizar a concentração de microondas na região e, conseqüentemente, o sobreaquecimento do produto.
- **Quantidade de produto:** a relação massa da embalagem/massa do produto deve ser reduzida, a fim de possibilitar um aquecimento mais rápido.
- **Absorção de energia:** a absorção de energia pelo material de alumínio deve ser mínima, a fim de que o máximo de energia seja utilizada no aquecimento do alimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, L. M., DANTAS, S.T., CANALONGA, W.O., SHIROSE, I. Avaliação do desempenho de embalagens descartáveis de alumínio em forno de microondas. **Coletânea ITAL**, Campinas, v.21, n.1, p. 155-172, jan./ jun. 1991.

DANTAS, S.T. A utilização do alumínio como material de embalagem metálica para alimentos e bebidas. **Boletim ITAL**, Campinas, v.22, n.1, p.1-18, jan./mar. 1985.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO ALUMÍNIO - ABAL. **Embalagens descartáveis e papel alumínio no forno microondas**. São Paulo: ABAL, 1997. 15p.