

DETERMINAÇÃO DE VIDA-DE-PRATELEIRA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Daiane Schneider¹; Denise Rasch²; Deisi Cristine Dewes³; Érica de Souza⁴; Jayne Korbes⁵;
Luciane Daniele Hammes⁶; Raquel Piletti⁷

Palavras chaves: Micro-organismos, qualidade dos alimentos, reações de degradação.

INTRODUÇÃO

Vida-de-prateleira é geralmente definida como o tempo no qual um produto alimentício se mantém seguro, cumpre a declaração nutricional contida no rótulo e retém suas características sensoriais, químicas, físicas e microbiológicas quando estocado dentro de determinadas condições (GIMÉNEZ; ARES; ARES, 2012).

Desta forma, a previsão de vida-de-prateleira de um produto não é uma tarefa fácil e com resultados precisos. É necessário ter o máximo de informações sobre o alimento a ser conservado, conhecendo-se de preferência o mecanismo e a cinética das principais reações de deterioração, bem como a capacidade de multiplicação de micro-organismos patogênicos (MOURA et al., 2007). Os fatores que influenciam a vida-de-prateleira de um produto são categorizados em intrínsecos (atividade de água, pH, nutrientes) e extrínsecos (temperatura, umidade, estocagem, transporte, embalagem) (SILVA, 2010 apud PINTO, 2015).

Como muitas empresas de alimentos tem dificuldade em realizar estudos de vida-de-prateleira a fim de determinar o prazo de validade de produtos alimentícios, objetivou-se fazer uma revisão sobre vida-de-prateleira e um manual que sirva como guia para empresas que necessitam determinar a validade de um determinado produto alimentício.

VIDA-DE-PRATELEIRA

¹ Acadêmica do curso de Tecnologia em Alimentos do Centro Universitário de Itapiranga, UCEFF, Itapiranga - SC, E-mail: dayschneider2011@hotmail.com

² Acadêmica do curso de Tecnologia em Alimentos do Centro Universitário de Itapiranga, UCEFF, Itapiranga - SC, E-mail: deniserasch@gmail.com

³ Acadêmica do curso de Tecnologia em Alimentos do Centro Universitário de Itapiranga, UCEFF, Itapiranga - SC, E-mail: deisidewes@hotmail.com

⁴ Acadêmica do curso de Tecnologia em Alimentos do Centro Universitário de Itapiranga, UCEFF, Itapiranga - SC, E-mail: ericadesouza1111@gmail.com

⁵ Acadêmica do curso de Tecnologia em Alimentos do Centro Universitário de Itapiranga, UCEFF, Itapiranga - SC, E-mail: jayne_korbes@hotmail.com

⁶ Acadêmica do curso de Tecnologia em Alimentos do Centro Universitário de Itapiranga, UCEFF, Itapiranga - SC, E-mail: lucianedanielehammes@gmail.com

⁷ Engenheira de Alimentos pela UDESC, Mestrado e Doutorado em Engenharia Química pela UFSC. Coordenadora do Curso de Tecnologia em Alimentos e Docente do Centro Universitário de Itapiranga, UCEFF, Itapiranga - SC, E-mail: raquel@uceff.edu.br

A vida-de-prateleira ou vida útil pode ser definida como o tempo, em determinada condição de estocagem, que o produto leva para atingir uma condição inaceitável ou imprópria para o consumo. A não aceitação do alimento pode estar relacionada com diversos aspectos como: presença de micro-organismos patogênicos e deteriorantes, alterações organolépticas, alterações físico-químicas, perda de valor nutricional e contaminantes da embalagem (MARTINS, 2009 apud PINTO, 2015).

A vida-de-prateleira também pode ser definida como o tempo no qual um produto alimentício se mantém seguro, obedece à rotulagem em relação à informação nutricional e conserva as características sensoriais, químicas e físicas desejadas quando estocado em condições recomendadas (GIMÉNEZ; ARES; ARES, 2012).

Alterações químicas, físicas e microbiológicas ao longo do tempo de vida-de-prateleira

As alterações que ocorrem nos produtos alimentícios podem ser divididas em mudanças químicas, físicas e microbiológicas. As alterações microbiológicas consistem em multiplicação e deterioração microbiana. Entre as alterações químicas encontram-se reações de oxidação lipolítica e degradação de nutrientes, sabor, aroma e textura. Uma das alterações físicas que ocorrem durante a estocagem é a migração de umidade entre o produto e o ambiente de estocagem (ADITIVOS E INGREDIENTES, 2015).

Certas propriedades dos alimentos, tais como pH e atividade de água produzem efeito sobre a multiplicação microbiana. Por estes motivos existe a necessidade de se garantir a qualidade dos alimentos e a segurança do consumidor, pois tanto a espécie, quanto o comportamento dos micro-organismos no alimento depende destes fatores e das condições ambientais às quais o alimento está sujeito (por exemplo, a temperatura do ambiente de estocagem) (ADITIVOS E INGREDIENTES, 2015).

Multiplicação microbiana

Muitos tipos de alimentos são excelentes meios para o desenvolvimento de micro-organismos e, se as condições forem favoráveis, o crescimento destes poderá alterar o sabor, odor e aspecto dos alimentos. Certas propriedades dos alimentos, tais como pH e atividade de água produzem efeito sobre a multiplicação microbiana. Muitos micro-organismos são capazes de se multiplicar até níveis elevados quando lhe são oferecidas condições ótimas de temperatura e pH. Esta multiplicação microbiana pode ajudar na degradação do alimento, com o desenvolvimento de alterações sensoriais, tornando o alimento impróprio para o consumo e um possível causador de doenças alimentares (PINTO, 2015).

Durante a manipulação e processamento, os alimentos podem ser contaminados com micro-organismos provenientes do manipulador, do ambiente e por contaminação cruzada com superfícies e matérias primas que apresentem elevada carga microbiana. Durante o armazenamento, dentre os fatores que irão influenciar a velocidade de multiplicação dos micro-organismos, os mais importantes são: carga microbiana inicial; propriedades físico-químicas dos alimentos; método de processamento utilizado na produção dos alimentos e o ambiente externo do alimento (ADITIVOS E INGREDIENTES, 2015).

Alterações Sensoriais

O sabor e o aroma são elementos essenciais para a aceitação de um produto pelo consumidor. Porém, fatores como o processo de produção, o material de embalagem e as condições de estocagem afetam a vida de prateleira dos mais variados produtos alimentícios (LEICHTWEIS, 2011). É de suma importância a avaliação sensorial, levando em conta que muitas vezes os consumidores se baseiam nas características sensoriais (doçura, maciez, cor, odor, aspecto, sabor residual) no ato da compra de determinados produtos (FREITAS; COSTA, 2006 apud PINTO, 2015).

A deterioração causada por micro-organismos pode se manifestar pelo crescimento visível de micro-organismos ou por mudanças de textura, causando não aceitação do produto pelo consumidor. Algumas alterações químicas (sabor, cor e textura) também podem ser percebidas durante a estocagem, que são causadas por oxidação lipídica, degradação de pigmentos ou pelo escurecimento enzimático. A cor dos alimentos é, em geral, modificada por degradação de pigmentos (SANT`ANNA et al., 2013 apud PINTO, 2015).

Oxidação e Hidrólise de Gorduras

A oxidação de lipídios afeta diretamente a degradação do sabor dos alimentos. Durante o armazenamento, em presença de oxigênio e luz, ocorre a oxidação lipídica (FERRARI, 1998). Para minimizar a oxidação de lipídios, deve-se evitar ao máximo o contato do oxigênio com o alimento, para isso são utilizadas embalagens que atuam como barreira de oxigênio.

A estabilização da gordura é baseada no uso de métodos físicos (controle das condições de temperatura e luz durante a estocagem) e adição de antioxidantes. Exemplos de conhecidos antioxidantes naturais são ácido ascórbico, vitamina E, carotenoides e flavonoides (VALERO; CARRASCO; GARCIA-GIMENO, 2012 apud PINTO, 2015).

Ganho e Perda de Umidade

Uma das principais causas de alterações físicas deteriorantes em alimentos é a migração de umidade. Este fator pode ser observado em produtos frescos, através da perda da umidade, e em produtos secos, que podem perder a crocância por absorção de umidade (FOOD INGREDIENTS BRASIL, 2011).

Ao perderem ou ganharem umidade, os alimentos perdem a característica de textura desejada. O ganho de umidade por sua vez pode ocasionar o desenvolvimento microbiano. Com o intuito de prevenir a perda ou ganho de umidade, os produtos são geralmente colocados em embalagens específicas afim de prevenir este tipo de reação (OSAWA et al., 2009).

MÉTODOS DE ESTUDO DE VIDA-DE-PRATELEIRA

Pinto (2015) aponta que normalmente os estudos de vida de prateleira baseiam-se na realização de testes durante o período de validade esperado para o produto, de forma a avaliar a manutenção das suas características físicas, químicas, microbiológicas, sensoriais e nutricionais. Quando é necessário que se encontre respostas mais rápidas para a determinação de vida-de-prateleira, métodos rápidos precisam ser utilizados. Métodos acelerados só podem ser utilizados quando existe uma relação entre comportamento de estocagem em ambientes normais de armazenamento e condições aceleradas (MAN, 2004).

O método mais comum para se determinar a vida-de-prateleira de um produto alimentício é realizando diferentes testes ao longo de um determinado tempo em condições controladas que se assemelham àquelas que serão encontradas durante a estocagem, distribuição, exposição à venda e tempo de uso pelo consumidor. Como as condições reais de estocagem são difíceis de serem reproduzidas, é ideal que no momento das análises se considere as piores condições que poderão ser encontradas. Ao se fazer a estocagem sobre estas condições, tem-se como objetivo encontrar dados de vida-de-prateleira com uma boa margem de segurança (MAN, 2004).

Os Testes acelerados são aplicáveis para qualquer processo de deterioração que apresente um modelo cinético válido. Segundo Man (2004) este processo pode ser bioquímico, químico, microbiológico ou físico. Testes acelerados são usados para se obter informações utilizando altos níveis de variáveis que influenciam no processo, como por exemplo, umidade e temperatura.

MANUAL PARA DETERMINAÇÃO DA VIDA-DE-PRATELEIRA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS

Pinto (2015) aponta que para se realizar a determinação de vida-de-prateleira de um produto, algumas etapas devem ser seguidas:

Etapla 1: Identificação dos fatores que afetam a vida-de-prateleira: Estes podem ser classificados em fatores intrínsecos (pH, acidez, atividade de água, conservantes) e extrínsecos (umidade, iluminação, temperatura, embalagem).

Etapla 2: Planejamento do estudo de vida-de-prateleira: Quais testes devem ser realizados; qual será a duração do estudo e com que frequência amostras serão analisadas; quantas amostras serão necessárias para cada teste (triplicatas); quantas amostras serão necessárias ao total do estudo e em que momento o estudo será realizado.

Etapla 3: Testes a serem realizados: Em geral, os testes de vida-de-prateleira são realizados na seguinte ordem: análises químicas, físicas, microbiológicas e sensoriais.

Etapla 4: Realização dos ensaios: Durante o estudo, amostras devem ser estocadas sob mesmas condições nas quais os produtos serão armazenados antes do consumo. Se isto não for possível, as amostras devem ser armazenadas em temperatura e umidade conhecida que devem ser verificados e registrados regularmente.

Etapla 5: Determinação da vida-de-prateleira: Deve-se saber quais as características de qualidade do produto e conhecer os mecanismos de deterioração, fazendo um estudo experimental da deterioração do produto, resultando na identificação de um tempo que marca o fim da vida-de-prateleira.

Etapla 6: Monitoramento: O monitoramento deve ser feito continuamente para assegurar a segurança e qualidade do produto ao longo de toda a vida-de-prateleira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidencia-se que há diversas alterações que ocorrem nos alimentos ao longo de sua estocagem, sendo estas complexas e de suma importância para o bom entendimento das possíveis reações de degradação que ocorrem nos alimentos. Há diversos fatores que afetam a vida-de-prateleira de um produto alimentício, e o controle e conhecimento destes permite ampliar a vida-de-prateleira do produto.

Os testes microbiológicos, sensoriais e físico-químicos englobam todas as alterações que podem ocorrer no alimento, sendo possível mensurar as alterações e a velocidade com as quais ocorrem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADITIVOS E INGREDIENTES. Fatores que Influenciam o Shelf Life nos Alimentos.

Aditivos e Ingredientes, São Paulo, v. 115, p.21-27, 2015. Disponível em:

<http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/744.pdf>. Acesso em: 18 set. 2018.

FERRARI, C.K.B. Oxidação Lipídica em Alimentos e Sistemas Biológicos:

mecanismos gerais e implicações nutricionais e patológicas. **Revista Nutrição**, Campinas, v.

11, p.3-14, jun. 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52731998000100001&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 18 set. 2018.

FOOD INGREDIENTS BRASIL. Shelf Life Uma Pequena Introdução. **Food Ingredients**

Brasil, São Paulo, v. 18, n. 8, p.67-73, 2011. Disponível em:

<<http://www.revistafi.com/materias/188.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2018.

GIMÉNEZ, A.; ARES, F., & ARES, G. Sensory shelf-life estimation: A review of current

methodological approaches. **Food Research International**. 2012. Disponível em:

<<http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2012.07.008> >. Acesso em: 18 set. 2018.

LEICHTWEIS, N. P. **Determinação da vida de prateleira de bebida à base de**

soja light sabor laranja envasada em garrafa pet. 2011. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de

Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

MAN, C. M. D.. Shelf Life testing. In: **UNDERSTANDING and measuring the shelf-life of**

food. Washington: Woodhead Publishing Limited, 2004. Cap. 15. p. 340-354.

MOURA, S. C. S.R. de et al. Determinação da vida-de-prateleira de maçã-passa por testes

acelerados. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 1, p.141-148, jan. 2007.

Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/250045339_Determinacao_da_vida-de-prateleira_de_maca-passa_por_testes_acelerados>. Acesso em: 18 set. 2018.

OSAWA, C.C. et al. Avaliação físico-química de bolo de chocolate com coberturas

comestíveis à base de gelatina, ácido esteárico, amido modificado ou cera de

carnaúba. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, p.92-99, mar. 2009.

Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612009000100015&script=sci_abstract&tlng=pt)

[20612009000100015&script=sci_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-20612009000100015&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 18 set. 2018.

PINTO, J.V. **Elaboração de manual prático para determinação de vida-de-prateleira de**

produtos alimentícios. 2015. 66 f. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de

Ciência e Tecnologia de Alimentos, Curso de Engenharia de Alimentos. Porto Alegre, 2015.