



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
UNICAMP

Alimentos Industrializados

Projeto PIBID - Ano 2010

Instituto de Química – IQ Unicamp

Bolsista: Gabriela Furlan Carcaioli

Supervisora: Prof^a. Marcia Zanchetta Petermann

Coordenadora: Prof^a. Dra. Adriana Vitorino Rossi

Campinas, 01 de setembro de 2010.

Alimentos Industrializados

Em decorrência de novas demandas geradas pelo modo de vida urbano, são impostas necessidades de mudanças nos hábitos de vida e a estes incluem fortemente mudanças nos hábitos alimentares da população em geral. Segundo as condições das quais dispõe, como tempo, recursos financeiros, locais disponíveis para se alimentar, local e periodicidade das compras, as soluções são capitalizadas pela indústria e comércio, apresentando alternativas adaptadas às condições urbanas e delineando novas modalidades no modo de comer, o que certamente contribui para mudanças no consumo alimentar (GARCIA, 2003).

Segundo Garcia (2003), as mudanças alimentares tornam-se parte do modo de vida da população, pois estas mudanças são estandardizadas e sofrem uma pressão constante do poder aquisitivo, da publicidade e praticidade. Desta forma, as práticas alimentares vão tornando-se permeáveis a mudanças, representadas pela incorporação de novos alimentos, formas de preparo, compra e consumo.

No Brasil, o abastecimento de alimentos no século XX foi marcado por profundas modificações no setor produtivo e rápida incorporação de tecnologias, notadamente no setor agroindustrial. Até os anos 1970 era possível identificar especialmente quatro características que contribuíam para que o acesso ao alimento fosse uma das principais causas da fome que monopolizava as preocupações por sua magnitude, como descreveu Sanders (1982):

1. uma estrutura de produção inadequada e insuficiente;
2. distribuição de renda desigual;
3. intervenções governamentais inadequadas e ineficientes sobre a política de preços;
4. programas de suplementação de alimentos de caráter paternalista.

Os investimentos na agroindústria, acompanhados do fortalecimento de medidas regulatórias eficientes, permitiram a expansão da produção de alimentos e o desempenho da indústria de alimentos entre 1998 e 2004 saltou de R\$ 85,8 bilhões para R\$ 180,6 bilhões no período, comprovando o grande

fôlego do setor em responder prontamente às expectativas do mercado de exigência crescente e às necessidades de ampliação de abastecimento.¹

Uma das preocupações recorrentes entre consumidores refere-se à qualidade do alimento industrializado, especialmente associado à expectativa de risco por ingestão de aditivos. Contudo, a segurança de um alimento não está determinada apenas pela existência ou não de um processamento industrial, que pode, até mesmo, melhorar suas características sanitárias, sensoriais, e nutricionais. É sabido que o uso de ingredientes para formulações de baixa densidade nutricional e elevada densidade energética, como massas (de panificação ou confeitaria) e refrigerantes, é um recurso para o barateamento dos custos de produção, com conseqüente diminuição de preço. O uso de aditivos alimentares está regulamentado por legislação nacional específica, que por sua vez considera os limites estabelecidos pelo *Joint Expert Committee on Food Additives* - JECFA, um comitê científico administrado conjuntamente pela *Food and Agriculture Organization* das Nações Unidas (FAO), e pela *World Health Organization* (WHO). Os valores de Ingestão Diária Aceitável - IDA, destes compostos são fixados a partir de dados obtidos em estudos controlados, e estão em constante revisão à luz do avanço do conhecimento (Domene, 1997).

Os aditivos alimentares vêm sendo usados há séculos na nossa alimentação, desde nossos ancestrais que usavam o sal, por exemplo, para salgar carnes e peixes com o intuito de conservá-los o maior tempo possível, usavam ervas e especiarias para agregar um saboroso tempero, usavam açúcar para preservar frutas, vinagre para preservar pepino e outros vegetais. Com o passar do tempo, maiores estudos foram realizados e outros tipos de aditivos foram desenvolvidos, porém seguindo sempre esse conceito de manter ou agregar mais sabor ao alimento, manter a cor e odor natural e estabilizar sua composição.⁶

A introdução de aditivos alimentares nos alimentos industrializados é bem grande, porém eles são empregados seguindo uma forte regulamentação federal que restringe a quantidade máxima adicionada e banindo alguns desses produtos de nosso cardápio. Por definição os aditivos alimentares são ingredientes adicionados aos alimentos (sem propósito de nutrir) com o objetivo de modificar características físicas, químicas, biológicas ou sensoriais desses

produtos, na fabricação, processamento, preparação, tratamento, embalagem, acondicionamento, armazenagem, transporte ou manipulação (Portaria 540/1997).²

Podemos dividir os aditivos alimentares em quatro classes, são eles: aditivos nutricionais, agentes preservativos, agentes processantes e agentes sensoriais.

Aditivos nutricionais⁶

As vitaminas são adicionadas a muitos alimentos com o objetivo de aumentar o poder nutricional do alimento ou até mesmo de introduzir valores nutricionais à eles. Em 1924 iniciou-se a adição de iodo ao sal de cozinha, nos EUA, com a finalidade de inibir o bócio. Aos alimentos como cereais, macarrão e farinhas em geral são adicionados comumente, vitaminas D; às bebidas, derivados do leite e confeitos são adicionados vitamina C. Além destes, aditivos como óleos essenciais (e.g., ácido linoléico), minerais (e.g., ferro e cálcio) e fibras dietéticas são também empregados.

Agentes Processantes⁶

São eles: emulsificantes, espessantes, estabilizantes, umectantes e agentes quelantes.

Os emulsificantes são utilizados para manter uma dispersão uniforme de um líquido em outro, assim como água e óleo, são na verdade, surfactantes e possuem uma estrutura química que inclui uma porção hidrofílica (que se dissolve na água) e uma porção hidrofóbica (que se dissolve no óleo), formando uma dispersão de micro gotas. Estas substâncias são usadas em emulsões (maionese) para facilitar a dispersão de aromatizantes hidrofóbicos; são usadas em sorvetes para prevenir a formação de cristais de gelo e melhoram a uniformidade e o volume de produtos assados.

Os estabilizantes e espessantes tem diversas funções nos alimentos, mas como principal função podemos citar o aumento da viscosidade do produto e o poder de estabilizar emulsões, como ocorre com produtos que apresentam espumas quando preparados. Estes aditivos são formados por polissacarídeos, como amido, ou ainda, por proteínas, como no caso da gelatina.

Os agentes quelantes (ou sequestrantes) protegem os produtos de muitas reações enzimáticas que podem causar deterioração durante o processo e estocagem, um dos compostos mais utilizados para este fim é o EDTA – ácido etilenodiaminotetracético. Estes aditivos se ligam a muitos mineirais presentes nos alimentos (e.g., íons cálcio e magnésio) que são co-fatores para atividades enzimáticas de certas proteínas.

Também dentro deste grupo os agentes umectantes que mantêm a maciez e a umidade do alimento. Por exemplo, no coco ralado é usada comumente a glicerina para manter o coco macio e levemente úmido como natural; no marshmallow adiciona-se monoesterato glicérico para mantê-lo macio e firme.

Agentes Preservativos ⁶

São aditivos utilizados para preservarem a integridade do produto e aumentar seu tempo de validade. São eles: os antioxidantes e antimicrobianos.

Os antioxidantes preservam o alimento evitando que eles se deteriorem por mecanismos oxidativos. Essa oxidação pode ser de dois tipos: a auto-oxidação dos ácidos graxos insaturados e a oxidação catalisada por enzimas. O mau odor de alguns alimentos envelhecidos é causado por esta oxidação e pela rancificação do alimento. Outra via de oxidação pode ser a causada por reações enzimáticas específicas, como vemos, por exemplo, em bananas e maçãs quando cortadas e deixadas expostas ao ambiente apresentam a face exposta com uma cor escura. Agentes como ácido cítrico e sulfito de sódio inibem a atividade da enzima fenolase que catalisam reações deste tipo em frutas.

A deterioração por microorganismos como fungos e bactérias pode ser evitada pela utilização de agentes antimicrobianos como o cloreto de sódio, ácido acético, ácido benzóico, propanóico e ácido sórbico que são usados em alimentos chamados de alimentos de baixa acidez (com pH baixo). Nitritos e nitratos são usados para inibir o crescimento da bactéria *Clostridium botulinum* presentes em carnes cruas como a lingüiça, o presunto, o bacon e o salame. Dióxido de enxofre e sulfitos são usados para controlar o crescimento de microorganismos em frutas secas, sucos e vinhos.

Agentes sensoriais

A cor dos alimentos influencia diretamente na percepção do sabor e da qualidade do produto. O processamento, mesmo natural, causa degradação dos pigmentos naturais encontrados nos alimentos. Assim, a adição de corantes (naturais ou sintéticos) são requeridos para revitalizarem a cor natural perdida no cozimento ou ainda, para dar uma cor mais agradável e diferenciada ao alimento.

Os corantes podem ser naturais: quando derivados de plantas, animais ou mesmo minérios (como o óxido de Titânio TiO_2 , presentes em sucos artificiais). A maioria dos corantes naturais é derivado de plantas, mas possuem desvantagens pois não são muito resistentes à exposição à luz e ao calor, podem ser insolúveis em água e ainda, podem reagir com outros componentes do alimento, causando aromas e odores indesejados. Por isso, quando produtos possuem estes tipos de corantes, tendem a possuir uma data de validade diminuída e apresentam-se em embalagens que os protegem da degradação pela luz.

Outro tipo de corantes são os nomeados como corantes artificiais ou sintéticos, são solúveis em água e apresentam-se na forma de pós, pastas, grânulos ou soluções. Podem ser tóxicos, em sua maioria, mas a concentração máxima permitida por legislação não chegam a níveis preocupantes.

Além da coloração, essa classe de aditivos pode ser utilizada para alterarem o odor e o paladar, são os agentes flavorizantes. O ser humano é capaz de perceber 5 sabores básicos: doce, salgado, amargo, azedo e umami. Isto é possível porque certas moléculas são capazes de sensibilizar células especializadas localizadas nos nódulos palatativos, na língua, boca e garganta. O quinto sabor básico chamado umami é um sabor específico do glutamato monossódico (MSG), descoberto recentemente e muito característico de pratos típicos orientais. Outros compostos que são utilizados como flavorizantes são as lactonas, ésteres, os 5'-ribonucleotídeos, monofosfato de inosina (IMP), malte e proteínas vegetais hidrolizadas.

Nesta mesma classe ainda temos os agentes adoçantes, muito utilizados na indústria alimentícia. A sacarose, por exemplo, é umas das substâncias químicas mais vendidas no mundo. Ao contrário dos adoçantes nutritivos, os adoçantes químicos não fornecem textura ou viscosidades aos

produtos e assim, faz-se necessário a adição de agentes como a povidexrose. Alguns adoçantes, de fato, podem sim provocar câncer, como aconteceu em testes com ratos, dos ciclamatos e com a sacarina. Assim, nos EUA, os ciclamatos foram proibidos (no Brasil ainda são comercializados) e a sacarina recebeu menção de alerta pelo FDA.

Ainda existe uma grande polêmica em torno do aspartame, como o causador de muitos males, desde câncer até impotência sexual. Mas não existem evidências que comprovem estes boatos. Segundo o FDA, a substância não apresenta nenhum efeito colateral e é apontado como um dos adoçantes artificiais menos tóxicos já fabricados pelo homem.

Bibliografia:

1. ABIA. Indústria da alimentação. Principais indicadores econômicos. 2005.
Disponível em: <http://www.abia.org.br/visit/ecopesq.asp>
2. Anvisa-Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Último acesso em 31/08/2010.
Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/divulga/noticias/2007/251007_1.htm
3. Domene, 1997
4. (GARCIA, 2003)
5. Sanders TG. The problems of nutrition in Brazil. Am Univ. Field Staff Rep South Am. 1982; 16:1-19.
6. **(Revista eletrônica do Departamento de Química – UFSC)**