

JÉSSICA CRISTINNE DE OLIVEIRA SILVA

Orientadora: Maria Cláudia Silva

Pesquisa de Campo:

**ANÁLISE MICROBIOLÓGICA E SENSORIAL EM ALIMENTOS
APÓS A EXPIRAÇÃO DO PRAZO DE VALIDADE**

Brasília

2014

RESUMO

Grande parte da população insiste em consumir produtos após a expiração do prazo de validade já que alguns produtos não apresentam alterações visíveis. O presente trabalho tem por objetivo avaliar as condições microbiológicas e sensoriais (cor, odor e textura) de alimentos industrializados após seu vencimento. Trata-se de um estudo observacional transversal. Foram analisadas nove amostras: casquinha de siri congelada e pronta, lasanha de calabresa congelada e pronta, cacau em pó, polvilho doce, alcaparras em conserva, cereja em conserva, figo em conserva, doce de leite e goiabada. Foi observado que 100% das amostras apresentou alterações microbiológicas e 54% apresentou alterações sensoriais, potencializando as doenças transmitidas por alimentos (DTA's) e seus riscos para a saúde.

Palavras chave: Prazo de validade. Microrganismos. DTA's.

ABSTRACT

Since some products do not showcase visible changes, a majority of the population insist on consuming expired food products. The present article aims to assess the microbiological and sensory conditions (color, odor and texture) of industrialized food after its period of expiration. This is a cross-sectional observational study. Nine samples were analyzed: Frozen and cooked sand-crab shells, frozen and cooked lasanha, cocoa powder, manioc powder, canned capers, canned cherries, canned fig, Dulce de leche and guava candy/paste. 100% of the samples showcased microbiological alterations and 54% showcased sensory alterations, making it clear the existence of diseases transmitted by food (DTA's, acronyms in Portuguese) and its risks for people's health.

Keywords: Expiration date. Microorganisms. DTA's.

1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A alimentação é de fundamental importância para a sobrevivência de todo ser vivo. É por meio dela que são obtidos os nutrientes necessários para que o indivíduo exerça com plenitude suas funções vitais e obtenha qualidade de vida ao longo de sua existência (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Para analisar a qualidade nutricional de cada alimento é imprescindível que as informações estejam disponíveis de forma clara ao consumidor através de rótulos nos produtos. Os rótulos nada mais são do que uma forma de comunicação entre os consumidores e os produtos. A regulamentação do que deve estar contido nos rótulos é feita pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2008).

Dentre as informações que devem estar contidas no rótulo pode-se citar a denominação de venda do alimento, lista de ingredientes disposta de forma decrescente, peso líquido, identificação da origem e do lote, prazo de validade, instruções sobre o preparo e uso do alimento e informações nutricionais (ANVISA, 2008). No tocante a qualidade e preservação do alimento, o dado mais importante contido no rótulo é o prazo de validade.

Para se aferir a data correta de validade de um alimento são realizados testes laboratoriais e microbiológicos com condições controladas de temperatura e umidade. Os alimentos sofrem graus variados de deterioração durante a estocagem. Assim a taxa de perda de qualidade é determinada pelos fatores de composição e características do produto, condições de processamento, características e efetividade do sistema de embalagem e as condições ambientais as quais o produto é exposto durante a estocagem. Podem ser apresentadas alterações por reações químicas, microbiológicas e físicas (AZEREDO, 2012).

Muitos alimentos tornam-se potencialmente perigosos ao consumidor quando os princípios de sanitização e higiene são violados. Se o alimento tem estado sujeito a condições que possam permitir a entrada e/ou crescimento de agentes infecciosos ou toxigênicos, pode tornar-se um veículo de transmissão de doenças (AZEREDO, 2012).

Não obstante tais considerações é importante salientar que grande parte dos consumidores insiste em consumir produtos após a expiração do prazo de validade, já que alguns produtos não apresentam alterações visíveis. Os alimentos com prazo

de validade expirado são suscetíveis a microrganismos e sua contaminação ocorrerá se existirem condições favoráveis ao crescimento microbiano (água, nutrientes, temperatura e ph) (AZEREDO, 2012), ocasionando a deterioração e alterações físicas e químicas do alimento.

Assim o presente trabalho busca através da análise microbiológica e sensorial (cor, odor e textura) de alimentos fora do prazo de validade, identificar as alterações presentes e alertar aos consumidores os malefícios para a saúde.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar as condições microbiológicas e sensoriais (cor, odor e textura) de alimentos industrializados após o prazo de validade.

2.2 Objetivos específicos

- Examinar as alterações microbiológicas para *Staphylococcus*, bolores e leveduras, bactérias mesófilas, coliformes totais e coliformes fecais;
- Analisar se há alterações de cor, odor e textura entre os produtos fora do prazo de validade antes e depois (casquinha de siri e lasanha de calabresa) de seu preparo;
- Averiguar as possíveis consequências para a saúde derivadas da ingestão de alimentos fora do prazo de validade.

3 METODOLOGIA PROPOSTA

3.1 Sujeitos da Pesquisa

Foram coletadas amostras de diferentes gêneros após a expiração da validade, sendo elas: dois produtos congelados, dois produtos secos, três alimentos em conserva e dois enlatados. Perfazendo um total de nove amostras, compreendendo: casquinha de siri congelada, lasanha de calabresa congelada, cacau em pó, polvilho doce, alcaparras em conserva, cereja em conserva, figo em conserva, doce de leite e goiabada.

3.2 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional transversal.

3.3 Metodologia

A seleção das amostras foi realizada a partir de produtos industrializados que estão a venda nas prateleiras de supermercados varejistas. A coleta de dados compreendeu na compra dos alimentos com suas devidas validades em vigor. Após o vencimento das validades os produtos foram usados como objeto de estudo, todas as amostras estavam vencidas por um período de pelo menos um ano. Foram analisadas no mês de outubro, verificando as alterações microbiológicas e sensoriais (cor, odor e textura) dos alimentos.

A pesquisa de Coliformes a 35°C (totais ou termotolerantes) e Coliformes a 45° (fecais) foi realizada através da técnica do número mais provável ou tubos múltiplos. A contagem de bolores e leveduras, *Staphylococcus sp* e bactérias mesófilas aeróbias foi realizada pela contagem padrão em placa. As técnicas para contagem de bactérias são recomendadas pela ICMSF descrita por SILVA, et al, 2010.

3.4 Análise dos dados

A análise de dados buscou comparar os resultados com a RDC nº 12/2001 por meios de tabelas e para aqueles que não tiveram padrão segundo a legislação, os dados foram comparados segundo a literatura vigente. Foi considerado o valor de 65.000 UFC/g para amostras que apresentaram colônias incontáveis de acordo como descrito por Silva (et al, 2010).

4 RESULTADOS

Na Tabela 1 estão dispostos os alimentos analisados com suas datas de validade expiradas e a data da realização da análise para a presente pesquisa.

Tabela 1 – Datas de vencimento e análise das amostras

Amostra	Data de vencimento	Data da análise
Cacau em pó	20/09/2013	16/10/2014
Polvilho	03/12/2011	16/10/2014
Figo em calda	30/06/2009	23/10/2014
Cereja em calda	01/06/2012	23/10/2014
Goiabada	30/11/2012	23/10/2014
Doce de leite	01/08/2013	23/10/2014
Alcaparras	01/11/2010	23/10/2014
Casquinha de siri	05/10/2011	29/10/2014
Lasanha de calabresa	12/04/2011	29/10/2014

Fonte: da própria autora

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 2), foi observado que a maioria dos alimentos apresentaram alterações para *Staphylococcus sp*, com exceção apenas para o doce de leite. Dentre os alimentos alterados, o cacau mostrou 1200UFC/g, o polvilho apresentou número de unidades formadoras de colônia (UFC) incontáveis, a goiabada 3000 UFC/g. A contagem padrão em placa da casquinha de siri pronta e congelada, lasanha de calabresa pronta e congelada apresentaram resultados dentro do padrão segundo a RDC 12/2001.

Tabela 2 – Contagem padrão em placa de *Staphylococcus sp* de alimentos vencidos

Amostra	<i>Staphylococcus Sp</i> UFC/g	Padrão RDC nº 12/2001
Cacau em pó	1200	-
Polvilho	Incontável	-
Figo em calda	100	-
Cereja em calda	100	-
Goiabada	3000	-
Doce de leite	-	10 ²
Alcaparras	550	-
Casquinha de siri – pronta	100	10 ³
Casquinha de siri – congelada	650	10 ³
Lasanha de calabresa – pronta	700	10 ³
Lasanha de calabresa – congelada	600	10 ³

Fonte: da própria autora

Na Tabela 3 são apresentados os resultados de contagem padrão em placa de bolores e leveduras e bactérias mesófilas, não havendo padrão segundo a legislação vigente. Como pode ser observado todos os alimentos apresentaram alta contagem de bolores e leveduras, sendo presente de forma incontável na amostra de polvilho e casquinha de siri pronta. Já as alterações para bactérias mesófilas foi observado no polvilho, unidades formadoras de colônia incontável e alta contagem para alcaparras, 21400 UFC/g.

Tabela 3 – Contagem padrão em placa de bolores, leveduras e bactérias mesófilas de alimentos vencidos

Amostra	Bolores e Leveduras UFC/g	Bactérias Mesófilas UFC/g	Padrão RDC nº 12/2001
Cacau em pó	100	100	-
Polvilho	Incontável	Incontável	-
Figo em calda	100	100	-
Cereja em calda	100	550	-
Goiabada	3700	1850	-
Doce de leite	1250	200	-
Alcaparras	650	21400	-
Casquinha de siri – pronta	Incontável	100	-
Casquinha de siri – congelada	1500	1150	-
Lasanha de calabresa – pronta	550	100	-
Lasanha de calabresa – congelada	600	2000	-

Fonte: da própria autora

Foi observado na Tabela 4 o número mais provável de coliformes em alimentos. Coliformes a 35°C (totais ou termotolerantes) não possuem padrão. No cacau em pó, alcaparras e lasanha de calabresa pronta foi presente de forma maior ou igual a 2400. Sendo presente de forma gradativa, mas não menos importante nos demais alimentos. De acordo com os resultados obtidos e tabulados para Coliformes a 45°C (fecais), a casquinha de siri pronta apresentou alterações acima do padrão segundo a RDC 12/2001 e a casquinha de siri congelada apresentou alterações dentro do padrão recomendado segundo a legislação.

Tabela 4 – Número mais provável de coliformes em alimentos

Amostra	Coliformes a 35°C	Coliformes a 45°C	Padrão RDC nº 12/2001
Cacau em pó	≥2400	< 3	5 x 10 ³
Polvilho	1100	< 3	10 ²
Figo em calda	< 3	< 3	-
Cereja em calda	1100	< 3	-
Goiabada	1100	< 3	-
Doce de leite	< 3	< 3	5x10
Alcaparras	≥2400	< 3	-
Casquinha de siri – pronta	1100	1100	2 x 10
Casquinha de siri – congelada	28	460	10 ³
Lasanha de calabresa – pronta	≥2400	< 3	2 x 10
Lasanha de calabresa – congelada	1100	< 3	10 ³

Fonte: da própria autora

Na Tabela 5 foram analisadas as alterações sensoriais (cor, odor e textura) presentes nos alimentos. O figo em calda, goiabada, doce de leite e alcaparras apresentaram alterações em sua cor, onde houve escurecimento do produto. Especificamente a alcaparras obteve alterações no seu aspecto sensorial da cor apresentando uma camada levemente esbranquiçada. A casquinha de siri pronta apresentou odor forte e a lasanha de calabresa textura alterada, não íntegra e de forma mais líquida. Os demais objetos de estudo não apresentaram alterações sensoriais.

Tabela 5 – Análise sensorial de cor, odor e textura dos alimentos

Amostra	Alteração		Observações
	SIM	NÃO	
Cacau em pó		X	-
Polvilho		X	-
Figo em calda	X		Cor
Cereja em calda		X	-
Goiabada	X		Cor
Doce de leite	X		Cor
Alcaparras	X		Cor
Casquinha de siri – pronta	X		Odor
Casquinha de siri – congelada		X	-
Lasanha de calabresa – pronta	X		Textura
Lasanha de calabresa – congelada		X	-

Fonte: da própria autora

5 DISCUSSÃO

Os alimentos por serem constituídos por tecidos vivos estão sujeitos a reações bioquímicas, biológicas e físicas. A indústria, por meio da adição de produtos químicos e intervenção de métodos pelo uso do calor (pasteurização, esterilização, branqueamento, evaporação e defumação), têm por objetivo retardar e suprimir as reações, preservando o máximo possível a qualidade dos alimentos. (MENEGAZ, 2014; AZEREDO, 2012; SCATOLINO, 2008).

As alterações podem ocorrer pelo crescimento e atividade de microrganismos, ações das enzimas presentes nos alimentos, reações químicas não enzimáticas, alterações provocadas por insetos ou roedores e ações físicas e mecânicas. Todas essas alterações podem ocorrer por fatores extrínsecos que são influenciados pela temperatura do ambiente, atmosfera, e umidade. Ocorrendo também por fatores intrínsecos, atividade de água (A_w), pH e nutrientes presentes no alimento. (MENEGAZ, 2014; AZEREDO, 2012).

As doenças causadas por alimentos (DTA's) são agentes que penetram no organismo e que representam atualmente fração importante das doenças emergentes, são causadas pela ingestão de alimentos contaminados por microorganismos ou pela presença de produtos tóxicos, o que dissemina em elevada morbitalidade. (AMSON, 2006; MALEGUTI, 2005; JAY, 2005; FRANCO, 2004).

Os hábitos alimentares do brasileiro têm sido redefinidos a partir do surgimento da indústria alimentar e marcados pelo consumo excessivo de produtos processados e ultraprocessados (FERRAZ, 2014; FRANÇA, 2014; SCCHMIDT, 2014). Não obstante podemos salientar que grande parte da população insiste no consumo de alimentos após seu prazo de validade, visto que grande parte não apresenta alterações microbiológicas e sensoriais visíveis.

De acordo com os resultados obtidos, 100% das amostras apresentaram alterações microbiológicas e 54% alterações sensoriais. Vale ressaltar que foram analisados alimentos industrializados que sofreram processamento térmico, com isso não deveriam existir quaisquer alterações. Podemos explicar o surgimento de alterações devido ao prazo de todos os alimentos analisados serem expirados, contudo há grandes chances dos aditivos químicos utilizados terem perdido a

capacidade de controlar a proliferação, favorecendo assim o desenvolvimento microbiano. (AZEREDO, 2012).

De acordo com a Tabela 2, com exceção do doce de leite, todos os outros objetos de estudo apresentaram alterações para *Staphylococcus sp*, porém as casquinhas de siri (congelada e pronta) e as lasanhas de calabresa (congelada e pronta) apresentaram alterações aceitáveis segundo a legislação da RDC 12/2001. O cacau em pó apresentou 1200 UFC/g, o polvilho apresentou unidades formadoras de colônia incontáveis e a goiabada 3000 UFC/g.

Dentre as análises realizadas, o *Staphylococcus* (Tabela 2) presentes nas amostras são bactérias aeróbios e anaeróbias facultativas e gram-positivas imóveis. Podem crescer em temperaturas de 7 a 48°C, com um ótimo crescimento 30 a 37°C (JAY, 2005; FRANCO, 2004;).

O *Staphylococcus aureus* é um dos agentes patogênicos mais comuns responsáveis por surtos de intoxicação de origem alimentar, faz parte da microbiota normal de mucosas e pele e pode ser transmitido aos alimentos por contato direto ou indireto. Nos alimentos, podem se multiplicar e produzir enterotoxinas. A intoxicação alimentar estafilocácia é caracterizada por náuseas, vômito, dores abdominais e diarreia. (LAMEIRO, 2004; CUNHA NETO, 2002; SOUZA, 2005; JAY, 2005; FRANCO, 2004).

Na Tabela 3 foram detectados os bolores, levedura e bactérias mesófilas presentes nos alimentos após seu prazo de validade expirado. Para tais considerações não existe padrão segundo legislação vigente.

De acordo com os resultados obtidos, foi detectado na Tabela 3 que todos os alimentos apresentaram alterações para bolores e leveduras, apresentando números elevados de contagem padrão em placa por unidade formadora de colônia. Destacando o polvilho, goiabada, doce de leite, casquinha de siri (pronta e congelada) e a lasanha de calabresa (pronta e congelada).

A maioria dos fungos filamentosos (de importância em alimentos) são aeróbios, enquanto as leveduras são predominantemente aeróbias ou anaeróbias facultativas. Os bolores e leveduras constituem um grande grupo de microorganismos, em sua grande maioria originários do ar ou solo. São bastante resistentes a condições adversas, como o pH ácido e atividade de água baixo. Na maioria das vezes são termorresistentes e apresentam estado de degeneração avançado em colônias que

podem conter o aspecto seco, úmido, compactados, aveludados e gelatinosos, estando presente em variadas colorações, como o branco, marrom escuro, preto, rosa e vermelho (JAY, 2005; FRANCO, 2004).

A presença desses microorganismos pode tornar-se um perigo a saúde pública devido a produções de micotoxinas pelos bolores. Algumas dessas substâncias possuem capacidade mutagênica e carcinogênica, enquanto outros possuem toxicidade específica a um órgão ou são tóxicas por outros mecanismos. Já a deterioração causada por leveduras não é prejudicial à saúde (JAY, 2005; FRANCO, 2004).

Dependendo da quantidade de micotoxinas ingeridas através dos alimentos contaminados, podem desencadear desde uma doença aguda a uma doença crônica, mutagênica e teratogênica. Levando a formação de tumores, indução ao câncer principalmente no fígado e a uma morte rápida. (PEREIRA, 2012).

As bactérias mesófilas são microorganismos patogênicos indicadores das características higiênico sanitárias do processamento e armazenamento do produto, são responsáveis por causar alterações físicas, químicas e sensoriais. Possuem crescimento ótimo entre 25°C e 40°C, ou seja, a faixa de temperatura mais comum na superfície da Terra e nos animais. (METLER, 2009; JAY 2005; FRANCO, 2004).

Foi analisado na Tabela 4 a presença de coliformes totais ou termotolerantes e fecais, para os coliformes totais não foi detectado padrão segundo a legislação vigente. Como foi observado houve presença de coliformes totais em 82% das amostras analisadas e 19% de coliformes de origem fecal.

A contaminação através destes microorganismos indica o nível de contaminação ambiental e higiênica que o alimento foi submetido. São designados como Coliformes totais por estarem presentes no grupo de bactérias entéricas (vivem no intestino humano) e ambientais (superfície de plantas ou no solo). De uma forma geral, todos os grupos de coliformes apresentaram crescimento ótimo à temperatura de 35°C e são capazes de fermentar a lactose produzindo ácido e gás quando incubados por 48h. (MISSEL, 2011; JAY, 2005; FRANCO 2004)

Os Coliformes fecais são pertencentes ao grupo dos coliformes totais. A presença de *E.coli* é a melhor indicadora de contaminação no alimento de forma direta ou indireta por fezes humanas e de animais. Pode causar intoxicação alimentar e diarreia aguda, quando o indivíduo não é submetido a tratamentos, em

seu quadro avançado podem acarretar em óbito devido ao elevado grau de desidratação (JAY, 2005; FRANCO, 2004).

Na Tabela 5 foram analisadas as alterações sensoriais presentes nos alimentos. Foi observado que 54% das amostras apresentaram alterações visíveis.

O figo em calda, goiabada, doce de leite e alcaparras apresentaram alterações na cor, com o aspecto escurecido. Já a casquinha de siri pronta apresentou odor forte e a lasanha de calabresa pronta houve alteração na textura, com o aspecto aquoso.

A alteração na cor do alimento pode ter sido ocasionada pelo escurecimento enzimático, por reações químicas não enzimáticas, caramelização, reação de Maillard ou a degradação do ácido ascórbico que são adicionados a alguns alimentos. (SANTOS, 2008; MENEGAZ, 2014).

De uma forma geral todas essas alterações podem provocar mudanças nos aspectos sensoriais dos produtos, sendo acelerada quando submetidos ao calor, luz, umidade, metais, validade expirada e tempo de armazenamento (AZEREDO, 2012; ALMEIDA, 2008). As reações químicas não enzimáticas em sua fase de terminação há grandes alterações no cheiro (casquinha de siri - pronta), sabor, cor, viscosidade e da sua própria composição.

A reação de Maillard pode originar compostos que são adversos a saúde humana, como a acroleína (produz compostos tóxicos e cancerígenos) e as aminas heterocíclicas aromáticas (substâncias mutagênicas e carcinogênicas). De acordo com o estudo realizado por Shibao (2011), estima-se que indivíduos que consomem maiores proporções de produtos devidos da reação de Maillard, estão propensos ao desenvolvimento de complicações do diabetes, disfunções vasculares e renais.

As mudanças na textura da lasanha de calabresa pronta podem ser explicadas devido ao congelamento do produto. Causam o dano celular devida à ruptura das membranas, paredes celulares e estruturas internas, havendo o aumento do tamanho de cristais (fator que limita o tempo de congelamento), potencializando as características de textura e sabor alteradas. (JAY, 2005).

6 CONCLUSÃO

Para se evitar possíveis perdas de produtos por prazo de validade expirado, a disposição dos gêneros alimentícios no estoque deve ser feita de forma organizada. O primeiro que vence primeiro que sai (PVPS) é um conceito que obedece a data de fabricação, dispondo os alimentos de produção mais antiga na frente, assim, sendo consumidos primeiro.

De acordo com os resultados observados os produtos com validade expirada estavam contaminados. Os alimentos mesmo não possuindo alterações sensoriais, quando realizado teste laboratorial microbiológico há a detecção das alterações não visíveis aos nossos olhos. Contudo, foi observado alterações microbiológicas e sensoriais em todos os objetos de estudo. Devendo assim ser respeitado o prazo de validade exibido no rótulo, visto que apresentam riscos incomensuráveis para a saúde do ser humano.

REFERÊNCIAS

AIMBERÊ, Cassiano et al. Análise microbiológica dos alimentos envolvidos em surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA) ocorridos no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 44-48, jan/mar, 2010.

ALMEIDA, Maria Lúcia et al. Alterações físico-químicas e microbiológicas durante o armazenamento de doces de umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Câmara) verde e maduro. **Revista Ciência e Tecnologia dos Alimentos**, Campinas – SP, Nov., 2008.

ALVES, Maria Aparecida; CUNHA, Laerte; GONÇALVES, Joelma. **Características físico-químicas dos méis do município de São Fidelis-RJ**. 1999. Disponível em: <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/veiculos_de_comunicacao/CTA/VOL19N1/CTA19N1_1.PDF>. Acesso em: 15 out. 2014.

AMSON, Gisele et al. Levantamento de dados epidemiológicos relativos à ocorrências/surtos de doenças transmitidas por alimentos (DTA's) no estado do Paraná – Brasil. **Ciênc. agrotec.**, Lavras - MG, v. 30, n. 6, p. 1139-1145, nov/dez., 2006.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de orientação aos consumidores: educação para o consumo saudável**. Brasília: ANVISA, 2008. Disponível em: < <http://alimentacaoesaude.org/wordpress/wp-content/uploads/2010/10/Texto-007a-Anexo-1-Manual-de-Orienta%C3%A7%C3%A3o-aos-Consumidores-ANVISA.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2014.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de alimentos e vigilância sanitária**. Brasília: ANVISA. Disponível em: < http://www.anvisa.gov.br/alimentos/guia_alimentos_vigilancia_sanitaria.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2014.

AZEREDO, Henriette. **Fundamentos de estabilidade de alimentos**. 2 ed. Brasília: Embrapa, 2012. Disponível em <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/77697/1/CLV12015.pdf#page=103>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

CUNHA NETO, Adelino; GOMES, Celiane; MONTENEGRO, Tânia. Staphylococcus enterotoxigênicos em alimentos in natura e processados no estado de Pernambuco, Brasil. **Ciênc Tecnol Aliment**. Campinas - SP, set/dez., 2002.

FALCÃO, Cristiane et al. Perfil epidemiológico das intoxicações alimentares notificadas no Centro de Atendimento Toxicológico de Campina Grande, Paraíba. **Rev Bras Epidemiol**, p. 140-146, dez, 2007.

FERRAZ, Ana Paula. **Guia Alimentar é lançado no Conselho Nacional de Saúde**, 2014. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/profissional-e>

gestor/principal/noticias/15457-guia-alimentar-e-lancado-no-conselho-nacional-de-saude>. Acesso em: 20 set. 2014.

FORSYTHE, Stephen J. **Microbiologia da segurança alimentar**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FRANÇA, Fabiana et al. **Mudanças dos hábitos alimentares provocados pela industrialização e o impacto sobre a saúde do brasileiro**. Disponível em: <http://www2.uefs.br:8081/cer/wp-content/uploads/FRANCA_Fabiana.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2014.

FRANCO, Bernadete; LANDGRAF, Mariza. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2004.

JAY, James M et al. **Microbiologia de alimentos**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

LAMEIRO, Kelly et al. Intoxicação estafilocócica em restaurante institucional. **Ciência Rural**, Santa Maria - RS, v. 34, n. 1, p. 297-299, jan/fev., 2004.

MALAGUTI, Ricardo. **Novas abordagens da vigilância de doenças transmitidas por alimentos**. São Paulo, 2005.

MENEGAZ, Andressa. **Tecnologia de alimentos**. Disponível em: <[file:///D:/Meus%20documentos/Downloads/CONSERVA%C3%87%C3%83O%20DE%20ALIMENTOS%20-%20Parte%201%20\(1\).pdf](file:///D:/Meus%20documentos/Downloads/CONSERVA%C3%87%C3%83O%20DE%20ALIMENTOS%20-%20Parte%201%20(1).pdf)>. Acesso em: 25 nov. 2014.

METLER, Josiane Fernanda et al. Avaliação da qualidade microbiológica de hortaliças minimamente processadas. **Ciência e Agrotecnologia**, Fortaleza, v. 33, , 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2014/novembro/05/Guia-Alimentar-para-a-pop-brasiliera-Miolo-PDF-Internet.pdf>>. Acesso em: 27 nov. 2014.

MISSEL, Luciano. **Os principais microrganismos patogênicos que afetam a qualidade do leite**. 2011. 35f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

PEREIRA, Kelly Cristina; SANTOS, Carlos Fernando. Micotoxinas e seu potencial carcinogênico. **Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 147-165, mar., 2012.

RODRIGUES, Eliane et al. **Manual de boas práticas de fabricação**. Niterói - RJ: Programa Rio Rural, 2010. Disponível em <http://ciorganico.agr.br/wp-content/uploads/2013/09/Alimentacao-boas-praticas-Pesagro-manual26_completo.pdf>. Acesso: em 17 nov. 2014.

SANTOS, Aurélia et al. Efeito dos métodos de conservação, tipos de embalagem e tempo de estocagem na coloração de polpa de manga “Ubá” produzida em sistema orgânico. **Revista Ceres**, nov/dez., 2008.

SCATOLINO, Karina. **Vida de prateleira de goiabada cascão diet adicionada de prebiótico**: alterações físicas, químicas, físico-químicas, sensoriais e microbiológicas. 2011. 118 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais, 2011.

SCCHMIDT, Fabiane. **Ministério da Saúde lança Guia Alimentar para a População Brasileira**: Publicação é mais um instrumento para combater a obesidade e o avanço das doenças crônicas no Brasil. Mais da metade da população está acima do peso. 2014. Disponível em:
<<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/noticias-svs/15440-emergencias-em-saude-publica-e-o-tema-do-6-seminario-nacional-sobre-saude-em-desastres>>. Acesso em: 20 set 2014.

SHIBAO, Julianna. Produtos da reação de maillard em alimentos: implicações para a saúde. **Rev. Nutr.**, Campinas - SP, v. 24, n. 6, nov/dez, 2011.

SILVA, Neusely et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 3.ed. São Paulo: Livraria Varela, 2007.

SOUZA, Neuma Maria et al. Avaliação da qualidade microbiológica de frutos minimamente processados comercializados em supermercados de Fortaleza. **Rev Bras Frutic**, Jaboticabal – SP, v. 27, n. 1, p. 153-156, abr., 2005.

APÊNDICE A

Figura 1 – Figo em calda



Figura 2 – Cereja em calda



Figura 3 – Goiabada



Figura 4 – Cereja em calda



APÊNDICE A

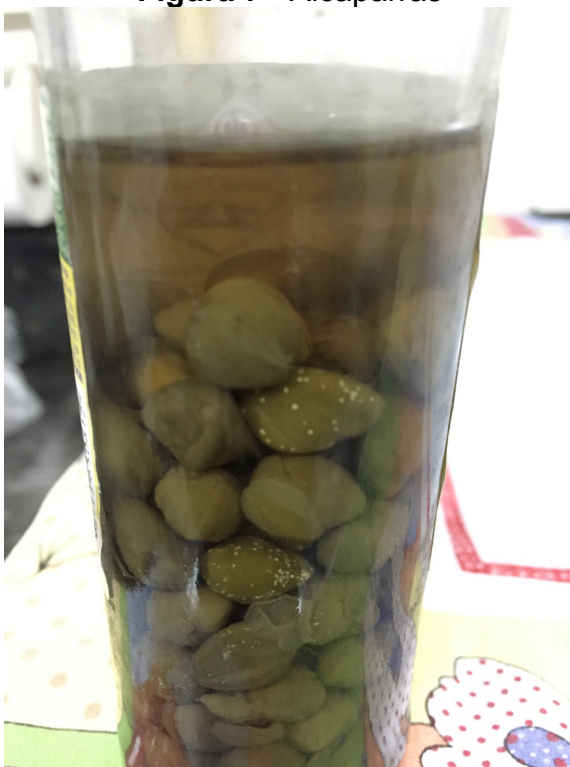
Figura 5 – Doce de leite



Figura 6 - Alcaparras



Figura 7 - Alcaparras



APÊNDICE A

Figura 8 – Casquinha de siri – pronta



Figura 9 – Casquinha de siri - congelada



Figura 10 – Lasanha de calabresa – pronta



Figura 11 – Lasanha de calabresa - congelada



APÊNDICE A

Figura 12 – Análises



Figura 13 – Tubos de EC casquinha de siri

