

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG**

**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**NATÁLIA RODRIGUES MORAES**

**AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE GÔNDOLAS DE PRODUTOS DE ORIGEM  
ANIMAL DOS SUPERMERCADOS DA CIDADE DE FORMIGA-MG.**

**FORMIGA-MG**

**2013**

NATÁLIA RODRIGUES MORAES

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE GÔNDOLAS DE PRODUTOS DE ORIGEM  
ANIMAL DOS SUPERMERCADOS DA CIDADE DE FORMIGA-MG.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR – MG,  
como requisito parcial para obtenção de título de  
bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Professora Ms. Raquel Ribeiro Dias  
Santos

FORMIGA-MG

2013

M827 Moraes, Natália Rodrigues

Avaliação da temperatura de gôndolas de produtos de origem animal dos supermercados da cidade de Formiga-MG / Natália Rodrigues Moraes. – 2013.

34 f.

Orientadora: Raquel Ribeiro Dias.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária)-  
Centro Universitário de Formiga–UNIFOR, Formiga, 2013.

1. Temperatura. 2. Queijos e derivados lácteos. 3. DTA's. I. Título.

CDD 637.14

NATÁLIA RODRIGUES MORAES

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DE GÔNDOLAS DE PRODUTOS DE ORIGEM  
ANIMAL DOS SUPERMERCADOS DA CIDADE DE FORMIGA-MG.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do UNIFOR – MG, como requisito parcial para obtenção de título de bacharel em Medicina Veterinária.

Orientadora: Professora Ms. Raquel Ribeiro Dias Santos

BANCA EXAMINADORA

Raquel Ribeiro Dias Santos

Fabiano Santos Junqueira

Leonardo Costa Tavares Coelho

Formiga, 21 de Março de 2013

## **AGRADECIMENTOS**

O Deus, tudo agradeço, pelo dom da vida e pela oportunidade de conviver com pessoas que me fazem feliz;

A minha orientadora, professor Ms. Raquel, pela amizade e brilhante orientação na realização deste trabalho;

Ao coordenador do Curso, Prof. Dr. Dênio pela atenção e palavras que tornaram ensinamentos de sabedoria;

Aos meus pais pela força e dedicação, os meus irmãos muito obrigados pela confiança. Amo muito vocês!

Aos meus amigos, que tornaram essa jornada mais fácil.

## RESUMO

Um dos fatores importantes para a conservação dos alimentos é manter a temperatura correta de armazenamento ou da refrigeração. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a temperatura de refrigeração de balcões de armazenamento de queijos e derivados lácteos de três supermercados de médio porte da cidade de Formiga, localizada no Centro Oeste de Minas Gerais. Foi utilizado um termômetro de laser Minitemper nas aferições feitas nas gôndolas de queijos e derivados lácteos, realizando a medição no canto esquerdo, meio e canto direito das gôndolas, pela manhã e tarde, acompanhadas por um agente de fiscalização da vigilância sanitária, durante cinco dias. Observou-se nas amostragens dos supermercados 1 e 2 que estes encontravam-se dentro do valor preconizado pela legislação brasileira. O terceiro supermercado mostrou que 12% (4/30) das gôndolas apresentaram valores fora dos padrões recomendados pela legislação brasileira. A inadequação na temperatura de exposição dos alimentos perecíveis pode levar a sérios riscos a saúde do consumidor, fazendo-se necessária uma vigilância mais eficaz quanto à conservação destes.

**Palavras-chave:** temperatura, queijos e derivados lácteos, DTA's

## ABSTRACT

One of the important factors for food preservation is to maintain the correct temperature storage or refrigeration. This study aimed to evaluate the cooling temperature storage of branches of cheese and dairy products from three supermarkets midsize city of Ant, located in the Midwest of Minas Gerais. We used a laser thermometer measurements made Minitemper on the shelves of cheese and dairy products, performing a measurement on the left, middle and right corner of the gondolas, morning and afternoon, accompanied by a monitoring officer of health surveillance for five days . Was observed in samples 1 and 2 supermarkets that they were within the level set by Brazilian legislation. The third supermarket showed that 12% (4/30) of the gondolas had values outside the standards recommended by the Brazilian legislation. The inadequacy of the temperature exposure of perishable foods can lead to serious health risks to consumers, making it necessary for more effective monitoring on the conservation of these.

**Keywords:** temperature, cheeses and dairy products, DTA's

## **LISTA DE SIGLAS**

ABIAS - Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação

ABRAS - Associação Brasileira de Supermercados

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CRMV - Conselho Regional de Medicina Veterinária

CVS - Centro de Vigilância Sanitária

RT - Responsável Técnico

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

DTA's - Doenças transmitidas por alimentos

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Classificação dos supermercados.....	11
<b>Tabela 2.</b> Refrigeração indicada em embalagens de derivados lácteos.....	14
<b>Tabela 3.</b> Valores das temperaturas médias das gôndolas de queijos e derivados lácteos do supermercado 1.....	21
<b>Tabela 4.</b> Valores das temperaturas médias das gôndolas de queijos e derivados lácteos do supermercado 2.....	23
<b>Tabela 5.</b> Valores das temperaturas médias das gôndolas de queijos e derivados lácteos do supermercado 3.....	24
<b>Tabela 6.</b> Valores médios das temperaturas em relação ao local de observação nas gôndolas.....	26
<b>Tabela 7.</b> Valores médios das temperaturas em relação ao tipo de derivado lácteo armazenado.....	26

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	10
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 SUPERMERCADOS.....	11
2.1.1 Os alimentos dos supermercados e a saúde do consumidor.....	12
2.1.2 Métodos de conservação.....	13
2.1.3 Refrigeração.....	14
2.1.4 Papel do responsável técnico nos supermercados .....	16
2.1.5 Papel da Vigilância Sanitária.....	17
2.1.6 Fatores de crescimento dos microrganismos.....	19
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS.....	30
APÊNDICE	

## 1. INTRODUÇÃO

O comércio varejista do Brasil tem passado, no decorrer dos anos, por reestruturações em diferentes segmentos empresariais, o que contribuiu para o aumento da concorrência de mercado e conseqüentemente provocando grandes mudanças nos hábitos dos consumidores, os que passaram a ser mais exigentes com os produtos oferecidos nos mercados (FONSECA, 2006).

Sendo assim a comercialização de produtos perecíveis se tornou mais cautelosa o que exigiu uma preocupação maior com a manutenção e conservação de tais alimentos, fazendo com que fosse dada atenção especial no que diz respeito à temperatura de conservação dos mesmos (FONSECA, 2006).

A temperatura é um fator extrínseco que interfere no crescimento bacteriano dos alimentos. Altas temperaturas reduzem os níveis de contaminação microbiológica. Baixas temperaturas inibem também o metabolismo de vários microrganismos patogênicos, porém não podendo ser o resfriamento considerado um método bactericida, pois a refrigeração não tem ação esterilizante sobre microrganismos, com isso alimentos em condições precárias de sanidade, não podem ser melhorados com a refrigeração (EVANGELISTA, 2001).

Geralmente os balcões refrigerados utilizados para expor os alimentos ao consumidor não atendem parâmetros considerados adequados a produtos perecíveis. Estes são expostos permitindo a praticidade ao consumidor na escolha entre as opções oferecidas de produtos (ABRAS 2001). É de crucial importância que haja o controle da temperatura para prevenção, redução e eliminação dos riscos advindos da ocorrência e perigos de origem microbiana (ARRUDA *et al.*, 1996).

O controle da temperatura manterá as características sensoriais para o consumo, evitará perdas econômicas e nutricionais para o consumidor, e poderá diminuir o risco de doenças transmitidas por alimentos (DTAS). Tal fato é observado pelo Código de Proteção e Defesa do Consumidor que garante direitos como a proteção da vida, da saúde e a segurança contra os riscos provocados por práticas no fornecimento de produtos e serviços considerados perigosos ou nocivos (BRASIL, 1999).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a temperatura de refrigeração de balcões de armazenamento de produtos de origem animal de três supermercados de médio porte da cidade de Formiga – MG.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 SUPERMERCADOS

Anteriormente os supermercados eram apenas lojas que vendiam gêneros alimentícios. Porém, muitas foram às transformações que provocaram mudanças significativas tanto na alimentação quanto nos hábitos alimentares. Essas mudanças resultaram nos avanços da urbanização, da industrialização, das conquistas da vida profissional das mulheres e ainda do elevado nível de vida e educação, viagens, ou seja, situações que reduzem o tempo, dificultando o preparo dos alimentos em casa (AKUTSU, 2005). Desta forma, estabelecimentos começaram a oferecer diferentes tipos de produtos como utensílios domésticos, calçados, roupas e eletroeletrônicos, buscando maximizar o espaço físico e expandir seu ramo de atuação, atraindo para dentro de suas lojas significativo número de pessoas, as que poderiam encontrar tudo o que necessitavam em um só lugar (NOVAES, 2001).

Segundo a Portaria nº 710 do ano de 1999 (ANVISA) supermercados são definidos como o local onde se expõe à venda, em uma ampla área, uma grande variedade de mercadorias, particularmente gêneros alimentícios, artigos de limpeza doméstica e perfumaria popular (CAISAN, 2011).

Já o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) define supermercados como locais de elaboração ou venda de alimentos de maior risco epidemiológico além de serem os mais procurados pela população para aquisição de alimentos. Devido a isso é de extrema importância a sua adequação com relação às normas higiênico-sanitárias (SEBRAE, 1999).

Segundo a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), os supermercados são divididos em compacto, convencional, grande, e hipermercado, conforme TAB.1:

**Tabela1.** Classificação dos supermercados

Classificação	Área de Vendas	Número de itens	Seções
Compacto	250 a 1000 M <sup>2</sup>	7000	Mercearia, hortifrutis, açougue, frios, laticínios e bazar.
Convencional	1001 a 2500 M <sup>2</sup>	12000	Mercearia, hortifrutis, açougue, frios, laticínios, bazar, padaria e peixaria
Grande	2500 a 5000 M <sup>2</sup>	20000	Mercearia, hortifrutis, açougue, frios, laticínios, bazar, padaria, peixaria, e eletroeletrônicos.
Hipermercado	+ DE 5000 M <sup>2</sup>	45000	Mercearia, hortifrutis, açougue, frios, laticínios, bazar, padaria, peixaria, têxteis e eletroeletrônicos.

Fonte: Adaptado de ABRAS.

### 2.1.1 Os alimentos dos supermercados e a saúde do consumidor

No ano de 2010, a indústria da alimentação foi bastante citada pela imprensa e esteve no centro de diversos assuntos polêmicos, principalmente no que diz respeito à segurança e higiene dos alimentos até chegar ao consumidor (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO - ABIAS, 2010).

Quando se trata do assunto relacionado à higiene dos alimentos, Hobbs & Roberts (1998) relataram que há necessidade de estudos de métodos para a produção, o preparo, a apresentação dos alimentos com segurança e a preservação de sua qualidade.

Deve-se também observar a manipulação dos alimentos, utensílios e equipamentos utilizados no preparo, bem como a forma de servir, até ao consumo.

O alimento para estar em condições de consumo não causa doença ao consumidor. Germano (2003) destaca que o que garante a segurança dos alimentos é a ausência de contaminações químicas, físicas e microbiológicas.

Há um trabalho de conscientização realizado via meios de comunicação a respeito da importância da higiene de alimentos, mas, mesmo assim ainda são vistos muitos casos de surtos de intoxicação alimentar, decorrente do despreparo das pessoas envolvidas nos diferentes estágios do preparo/manipulação dos alimentos (HOBBS & ROBERTS, 1998).

Dependendo da quantidade e dos tipos de micro-organismos que se encontram nos alimentos podem levar a causa de muitas doenças. A segurança alimentar tem se tornado um desafio, no entanto tem buscado ofertar alimentos livres de possíveis agentes que colocam em risco a saúde do consumidor.

Lembrando que todo alimento precisa ser nutritivo, atraente, visivelmente limpo e livre de substâncias nocivas; os alimentos são susceptíveis de contaminação microbiana por serem fontes nutricionais. A contaminação dos alimentos pode ocorrer na produção da matéria-prima, no transporte, recepção e armazenamento (HOBBS & ROBERTS, 1998).

### **2.1.2 Métodos de conservação**

A conservação consiste em manter o alimento o mais estável possível, mesmo em condições instáveis. Para conservar alimentos é necessário observar suas características: físicas, químicas e biológicas. Portanto, conservar é manter as características do alimento. Ao chegar à etapa de conservação, o produto deve apresentar-se em boa qualidade. Na maioria dos casos o processo de conservação retarda o quadro de deterioração (SILVA, 1999).

Existem diversos métodos de conservação dos alimentos, os processos podem ser através do emprego do frio (refrigeração e congelamento), ou ação do calor (pasteurização e esterilização), além disso, a defumação e a salga são métodos de conservação utilizados desde os tempos remotos.

Por meio da refrigeração aplicam-se temperaturas acima do ponto de congelamento. Utiliza-se esse procedimento como elemento básico passageiro até que se aplique outro método. Porém neste processo não ocorre eliminação dos microrganismos, apenas bloqueia o ciclo de reprodução e logo, retarda a

degradação dos alimentos quando agredidos. Já no processo de congelamento a temperatura permanece abaixo de zero, a conservação dos alimentos atinge entre 10 a  $-40^{\circ}\text{C}$ . Entretanto, acontece uma diminuição da população microbiana, conseqüentemente decorre há morte dos micro-organismos, devido aos cristais de gelo desenvolvidos na célula, à desnaturação de enzimas, e a perda de gases da célula ao haver redução da atividade de água (JAIME ALTAIR, 2007).

A pasteurização é a destruição de micro-organismos patogênicos acompanhado ao alimento. Um dos seus objetivos é aumentar a vida de prateleira do alimento, diminuindo as taxas de alterações microbiológicas e enzimáticas. Um exemplo é o leite UHT. Deste modo, a pasteurização é, na maioria das vezes, compatível com outros processos de conservação e muitos alimentos pasteurizados são conservados sob refrigeração. (Potter & Hotchkiss, 1995).

Segundo Potter & Hotchkiss (1995), a esterilização de alimentos é mencionada ao tratamento térmico que inativa os microorganismos patogênicos e danifica os para que seja capaz de crescer sob condições normais de estocagem. Os alimentos estéreis têm capacidade de conter um número baixo de esporos bacterianos termo resistentes, os quais no alimento não se multiplicam. A maioria dos alimentos enlatados é comercialmente estéril, onde sua vida de prateleira é geralmente de dois anos.

Manter a qualidade dos alimentos, sejam eles crus ou processados, é a principal preocupação do armazenamento em ambientes refrigerados (INMETRO, 2005).

### **2.1.3 Refrigeração**

Conservar alimentos pelo frio é um processo que pode ser feito pelo resfriamento seguido de armazenamento refrigerado, porém há alguns princípios a serem observados, como a matéria prima de qualidade, a aplicação do frio deve ser feita o mais breve possível, logo após a obtenção até a industrialização dos alimentos; durante todo o tempo, desde a obtenção ou industrialização até o consumo, a conservação sob o frio não pode ser interrompida (VALENTE & OLIVEIRA, 2003).

Os alimentos refrigerados precisam de condições especiais de temperatura para seu transporte e armazenagem. Segundo Portaria CVS- 6/99, de 10.03.99 (ANVISA) os produtos perecíveis resfriados devem ser armazenados entre 6°C e 10°C ou conforme especificação do fabricante no rótulo dos alimentos. (TAB. 2).

**Tabela 2.** Refrigeração indicada em embalagens de derivados lácteos.

Produto	Temperatura de Refrigeração
Leite Tipo C	Até 10° C
Manteiga	1° C a 10° C
Leite fermentado	Até 10° C
Queijo minas frescal	Até 10° C
Queijo tipo <i>Petit Suisse</i>	1° C a 10° C

Fonte: (MACÊDO, 2000).

Segundo Baptista e Oliveira (2003) os alimentos, quando não são devidamente refrigerados podem representar perigos à saúde do consumidor ao longo da cadeia agroalimentar, na qual o transporte e a distribuição de produtos alimentares, é muitas vezes um dos pontos mais fracos para garantir a segurança alimentar.

O objetivo da refrigeração é preservar os produtos alimentares, no processo de comercialização, para mantê-los em perfeito estado de qualidade no que tange à aparência, odor, sabor e conteúdo nutritivo (VIEIRA, 2011).

As temperaturas baixas retardam as reações químicas e a atividade enzimática e inibem o crescimento dos micro-organismos nos alimentos. Quanto mais baixa for à temperatura mais lenta será a ação química, enzimática e o crescimento microbiano. Temperatura suficientemente baixa inibirá o crescimento de todos os micro-organismos (ORDÓÑEZ et al., 2005<sup>1</sup>apud SILVA E FREITAS, 2009).

Segundo o Código de Defesa do Consumidor é preciso que sejam observadas as condições em que o comerciante armazena ou expõe à venda o produto. A embalagem não pode estar danificada, pois isso coloca o produto em risco de deterioração ou contaminação. Por exemplo, quando se desliga um balcão

<sup>1</sup>ORDÓÑEZ, A.Juan. et al. **Tecnologia de alimentos**. Alimentos de Origem animal Vol.2. Porto Alegre. Ed. Artmed, 2005.

frigorífico à noite para economia de energia, expõe-se o alimento à deterioração e possível contaminação (BRASIL, 1990).

A respeito do armazenamento de alimentos, é imprescindível que seja feito de maneira extremamente correta, em qualquer empresa alimentícia. Para tal é preciso que sejam observadas as condições satisfatórias de controle de temperatura, limpeza, rotatividade dos estoques e ventilação, para garantir a conquista e manutenção de bons padrões de higiene. Todos os produtos perecíveis, especialmente os de alto risco (derivados de leite, carnes, peixes e aves) devem ser armazenados em refrigeradores, para evitar sua contaminação por bactérias prejudiciais à saúde humana (HAZELWOOD & MCLEAN, 1994).

A refrigeração feita com temperatura abaixo de 4°C contribui para o retardamento do desenvolvimento das bactérias que são as responsáveis pela intoxicação por alimentos. Além disso, a refrigeração também reduz o apodrecimento dos produtos alimentícios pelas bactérias e pelo bolor (HAZELWOOD & MCLEAN, 1994).

Os equipamentos de refrigeração precisam ser adequados aos tipos de alimentos que serão armazenados. Nas câmaras frias é necessária a antecâmara para proteção térmica (nível do piso igual ao da área externa, termômetro que possibilite a leitura pelo lado externo, interruptor de segurança (localizado na parte externa da câmara), lâmpada piloto indicadora (“ligado-desligado”), prateleiras em aço inox ou outro material apropriado, porta que possibilite a manutenção da temperatura interna e dispositivos de segurança que permitam abri-la por dentro quando for dotada de porta hermética (SÃO PAULO<sup>2</sup>, 1999 apud SOUSA; FARIA; NEVES. 2003).

#### **2.1.4 Papel do responsável técnico nos supermercados**

O responsável técnico (RT) é o profissional que possui autoridade e competência para capacitar pessoas, elaborar o manual de boas práticas de fabricação e manipulação, responsabilizar-se por toda provação ou rejeição de

---

<sup>2</sup>ORDÓÑEZ, A.Juan. et al. **Tecnologia de alimentos**. Alimentos de Origem animal Vol.2. Porto Alegre. Ed. Artmed, 2005

matérias primas, insumos, produtos semi-acabados, procedimentos, metodologias, equipamentos; supervisão dos princípios e/ou metodologias que constam no manual. Ele deve garantir ao consumidor a qualidade do produto final ou serviço prestado. Responderá civil e penalmente por eventuais danos que possam ocorrer ao consumidor decorrente de sua conduta profissional (CASTRO 2010).

Um estabelecimento só pode funcionar sob a responsabilidade de um técnico legalmente habilitado e regularmente escrito no órgão fiscalizador de sua profissão, neste caso o Conselho Regional de Medicina Veterinária (CRMV-MG, 2012).

O responsável técnico é um fiscal do consumidor, e a sua principal função é orientar preventivamente e treinar, com competência técnica, funcionários e empreendedores, lembrando que o responsável técnico também fiscaliza todos os supermercados e similares, estabelecimentos que comercializam, manipulam, embalam ou armazenam produtos de origem animal, e seus derivados e/ou comercializam produtos de uso veterinário (CRMV-MG, 2005).

O Responsável Técnico exerce varias funções ligadas aos estabelecimentos que revende, manipulam, embalam ou armazenam alimentos de origem animal, ou comercializam produtos de uso veterinário, bem como no exercício de seu posto, necessita de aquisição de produtos de origem animal procedente de estabelecimentos com Inspeção Sanitária, determinar os métodos necessários para a concordância de produtos e embalagens, verifica a qualidade de higiene das instalações, os utensílios, na manipulação e dos manipuladores e realiza treinamento de funcionários para mexer com os produtos de origem animal quanto aos aspectos tecnológicos na manipulação e armazenamento, desempenha programa de controle de boas práticas de fabricação e armazenamento como também auxilia no controle de pragas e roedores adequado. Não se esquecendo de avaliar as situações legais a que estão sujeitos os estabelecimentos, principalmente como aos Regulamentos e Normas que submergir a atividade. (CRMV-MG, 2013).

### **2.1.5 Papel da Vigilância Sanitária**

A Vigilância Sanitária tem a função de trabalhar para adequar o sistema produtivo de bens e serviços de interesse sanitário, bem como os ambientes, às demandas sociais de saúde e às necessidades do sistema de saúde.

A ANVISA faz a gestão de todo serviço de Vigilância Sanitária, que compete em nível federal. Em cada serviço há um gestor que gerencia e administra os serviços de saúde, indicando as diretrizes da atuação do órgão que ele dirige. Ele formula, executa, supervisiona, controla e pode rever as políticas de saúde. O gestor da Agência Nacional de Vigilância Sanitária é seu diretor-presidente. O Conselho de Saúde, através de seus conselheiros, formula as prioridades e as diretrizes para a saúde (CARTILHA DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2002).

As ações da vigilância sanitária implementa concepções e atitudes éticas relacionadas à qualidade das relações, dos processos produtivos, do ambiente e dos serviços. Sua atuação é indispensável para a formação da cidadania no País, que reflete na saúde e na qualidade de vida dos cidadãos.

Em nível federal, A ANVISA, é um órgão vinculado ao Ministério da Saúde e, na área de alimentos, coordena, supervisiona e controlam as atividades de registro, informações, inspeção, controle de riscos e estabelecimento de normas e padrões. Em grau estadual, o órgão responsável é o Centro de Vigilância Sanitária (CVS), que adequar e pratica a legislação sanitária estadual, sobrepondo a portaria CVS-6/99 10/03/00. Seu regulamento subsidia as ações da Vigilância Sanitária e a elaboração dos Manuais de Boas Práticas de Manipulação e Processamento.

Em nível municipal, o órgão é a Coordenação de Vigilância em Saúde, que aplica o regulamento técnico de boas práticas, estabelecendo parâmetros para o controle da qualidade dos alimentos e dos serviços a eles relacionados (CARTILHA DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2002).

Em função do comércio internacional de alimentos, bem como as crises alimentares há cuidados cada vez maiores no fornecimento de produtos que contribuem para uma dieta variada e com qualidade sanitária, o que tem proporcionado ao consumidor escolher produtos de boa qualidade. É imprescindível que todo alimento satisfaça às exigências de qualidade do consumidor, apresentando adequado valor nutricional, boa aparência, bem como boas condições de higiene e sanidade (ANVISA, 2011).

A vigilância sanitária avalia as condições higiênico-sanitárias de supermercados públicos, observando possíveis fatores que venham interferir na qualidade dos alimentos, dentre eles queijos e derivados lácteos. No que diz respeito à qualidade, deve-se realizar um conjunto de práticas que venham garantir

sabor e segurança adequados ao consumidor que tem o direito de estar protegido de contaminação por alimentos (ANVISA, 2011).

### **2.1.7 Fatores de crescimento dos micro-organismos**

Segundo Silva Júnior (2005) as DTA's podem ser definidas como qualquer registro clínico decorrente da ingestão de alimentos que estejam contaminados com agentes patogênicos (infecciosos, toxinogênicos ou infestantes), substâncias químicas, objetos lesivos, ou que apresentam toxinas em sua composição natural.

A proliferação dos micro-organismos acontece muito rapidamente causando deteriorações indesejáveis no alimento, como mudança de sabor, odor e cor, podridão, liquefação e murchamento (POLLONIO, 1999).

Há diferentes fatores que contribuem para o crescimento de micro-organismos como a umidade relativa que segundo Vieira (2011) varia de acordo com o alimento armazenado. A qualidade do produto conservado sob refrigeração está diretamente ligada a tal fator. Quando a umidade é baixa o alimento é levado á desidratação, pois ocorre a perda de umidade do alimento. Umidade alta facilita o crescimento de micro-organismos.

A atividade da água é também um fator fundamental no controle de qualidade de alimentos uma vez que expressa o teor de água que se encontra no estado livre.

O Potencial de oxi-redução favorece o aumento dos micro-organismos nos alimentos. Os micro-organismos aeróbios são favorecidos por altos níveis de potencial de oxi-redução. Enquanto que, os anaeróbios são favorecidos por níveis baixos (SILVA, 1999).

A temperatura é um dos fatores que precisa ser monitorado diariamente com auxílio de termômetros porque regula o crescimento microbiano nos alimentos. Controlar o binômio tempo e temperatura durante a conservação de um alimento é fundamental para determinar a vida útil do produto, ou seja, o tempo de prateleira do mesmo ou a validade (LISTON, 2008).

Há alimentos que necessitam de condições especiais de temperatura para seu transporte e armazenagem. Segundo Portaria SMS. G Nº 2.535, de 24 de outubro de 2003, os produtos perecíveis resfriados devem ser armazenados entre 6°C e 10°C ou conforme especificação do fabricante (BRASIL, 2003).

Segundo CHESCA et al. (2000<sup>3</sup>) apud Silva e Freitas (2009), a temperatura do local de armazenamento é essencial, uma vez que a velocidade das reações biológicas nos alimentos aumenta em relação direta ao aumento de calor.

Para Germano e Germano (2000) um fator que determina o desenvolvimento dos micro-organismos é a temperatura e esta pode variar de 2°C a 70°C. De acordo com suas exigências de temperatura os micro-organismos são classificados como: psicrófilos, psicrotófilos, mesófilos e termófilos.

Para que se prolifere, a maioria dos micro-organismos requer temperaturas superiores a 10°C. Quando se trata de refrigeração, geralmente consideram-se temperaturas inferiores a 10°C, que inibem os desenvolvimentos dos micro-organismos mesófilos. Porém, os psicrotófilos desenvolvem-se entre 0°C e 7°C. Quanto mais baixa for a temperatura, menor será a sua velocidade de multiplicação. Assim, um alimento sofrerá deterioração aproximadamente duas vezes mais rápida a 10°C do que em temperaturas entre 5°C e 0°C (FRANCO & LANDGRAF, 1996).

Controlar a temperatura de armazenamento na conservação de alimentos pode minimizar o crescimento de micro-organismos indesejáveis que promovem a deterioração dos produtos (HAZELWOOD & MCLEAN, 1994).

Se os equipamentos de frio forem usados corretamente poderá ser reduzida, significativamente, a deterioração dos alimentos e os riscos à saúde do consumidor (HAZELWOOD & MCLEAN, 1994; HOBBS & ROBERTS, 1998 apud MÜRMAN, 2003).

---

<sup>3</sup>CHESCA, A.C.; TEIXEIRA, A. A.; COSTA, C.D.C.; OLIVEIRA, M.; ARAÚJO, M.D.C.; VALE, M.D.C.; VANCIN, V.C.; OKURA, M.H. Avaliação da temperatura das estufas de salgados de bares e lanchonetes do município de Uberaba, MG. **Revista Higiene Alimentar**, v.14, n.78/79, p. 87-89, 2000.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada na cidade de Formiga-MG, localizada no Centro Oeste de Minas Gerais. A cidade conta com uma área de 1 502,443 km<sup>2</sup>, e está situada a 195 km da capital do Estado, Belo Horizonte. A população está estimada em 65. 064 habitantes segundo dados do IBGE (IBGE, 2010).

Foi realizada uma consulta prévia juntamente a Vigilância Sanitária para determinar a quantidade de estabelecimentos que comercializem alimentos refrigerados cadastrados pelo órgão. A cidade de Formiga possui 140 estabelecimentos cadastrados, desses estabelecimentos 4 são classificados como grandes supermercados. Dos 4 supermercados 3 permitiram realização do estudo e foram os amostrados nesse estudo.

Juntamente com o agente de fiscalização da vigilância sanitária foram aferidas as temperaturas, utilizado um termômetro de laser Minitemper, durante cinco dias. As aferições ocorreram nas gôndolas de queijos e derivados lácteos, realizando a medição no canto esquerdo, meio e canto direito das gôndolas. As aferições foram realizadas em dois períodos pela manhã e a tarde. Os dados obtidos foram anotados em planilhas, e posteriormente tabulados no programa Excel. As análises descritivas das variáveis deste estudo foram realizadas no programa Excel. A correlação entre a temperatura e horários, local nas gôndolas, dia de observação foram realizadas no programa SAS 2000. Para todos os cálculos considerou-se o grau de significância de 5%.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As tabelas 3, 4 e 5 apresentam resultados obtidos para cada supermercado e as médias das aferições dos resultados por dia por gôndola, em cada um dos horários, em que se realizaram as medidas das temperaturas.

O supermercado 1 possuía três gôndolas de armazenamento de queijos e derivados lácteos. Sendo a gôndola de iogurte representada pela letra A, a gôndola de iogurte e queijos era representada pela letra B e a gôndola de manteiga e requeijão era representada pela letra C.

Existem diversos trabalhos que discutem e apresentam diferentes valores para a conservação dos alimentos refrigerados. De acordo com a Resolução CISA nº 10, de 31 de Julho de 1984 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que dispõe sobre instruções para conservação nas fases de transporte, comercialização e consumo dos alimentos perecíveis, industrializados ou beneficiados, acondicionados em embalagens, consideram-se próprio para consumo o alimento que mantido sob condições adequadas de conservação, preserva suas propriedades nutritivas e não expõe os agravos a saúde da população. Para congelados a temperatura de  $-8^{\circ}\text{C}$  e para resfriados,  $10^{\circ}\text{C}$  (BRASIL, 1984).

Podemos observar que todas as amostragens do supermercado 1 encontram-se dentro do valor preconizado pela legislação brasileira.

**Tabela 3.** Valores das temperaturas médias das gôndolas de queijos e derivados lácteos do supermercado 1

Supermercado	Data	Horário	Gôndola	Temperatura
1	06/08/2012	Manha	A	7,96
1	06/08/2012	Manha	B	2
1	06/08/2012	Manha	C	-2,86
1	06/08/2012	Tarde	A	1,56
1	06/08/2012	Tarde	B	-2,56
1	06/08/2012	Tarde	C	-1,6
1	07/08/2012	Manha	A	-1,16
1	07/08/2012	Manha	B	0,16
1	07/08/2012	Manha	C	0,66
1	07/08/2012	Tarde	A	-0,76
1	07/08/2012	Tarde	B	2,93
1	07/08/2012	Tarde	C	-3,7

1	08/08/2012	Manha	A	-0,36
1	08/08/2012	Manha	B	0,4
1	08/08/2012	Manha	C	-3,43
1	08/08/2012	Tarde	A	-0,36
1	08/08/2012	Tarde	B	1,53
1	08/08/2012	Tarde	C	-2,3
1	09/08/2012	Manha	A	1,36
1	09/08/2012	Manha	B	-1,3
1	09/08/2012	Manha	C	2,3
1	09/08/2012	Tarde	A	1,53
1	09/08/2012	Tarde	B	-1,86
1	09/08/2012	Tarde	C	-4,46
1	10/08/2012	Manha	A	1,13
1	10/08/2012	Manha	B	-0,93
1	10/08/2012	Manha	C	4,23
1	10/08/2012	Tarde	A	1,63
1	10/08/2012	Tarde	B	0,43
1	10/08/2012	Tarde	C	-2,3

Bramorskiet al (2005) também realizou um estudo para avaliar a temperatura de equipamentos de frios em 20 supermercados da cidade de Blumenau (SC). Através da pesquisa foi possível verificar que as câmaras de refrigeração apresentaram o maior percentual de não conformidades (59%) e os balcões refrigerados abertos o menor percentual de não conformidade (28,1%).

Porém, Maciel (2007) ao avaliar em estudo, temperaturas dos balcões refrigerados e congelados, em um estabelecimento no Rio de Janeiro (RJ), já obteve resultados de verificação da temperatura nas ilhas de congelados em conformidade com a legislação vigente.

O supermercado 2 apresentava apenas uma gôndola mista contendo iogurte, queijo e requeijão. Todas as observações apresentavam-se dentro do preconizado pela legislação brasileira.

**Tabela 4.** Valores das temperaturas médias das gôndolas de queijos e derivados lácteos do supermercado 2.

Supermercado	Data	Horário	Gôndola	Temperatura
2	06/03/2012	Manha	D	8,7
2	06/08/2012	Tarde	D	8,03
2	07/08/2012	Manha	D	6,53
2	07/08/2012	Tarde	D	7,03
2	08/08/2012	Manha	D	5,66
2	08/08/2012	Tarde	D	7,1
2	09/08/2012	Manha	D	5,43
2	09/08/2012	Tarde	D	5,53
2	10/08/2012	Manha	D	8,96
2	10/08/2012	Tarde	D	7,83

Corroborando com Torassi (2009) que ao avaliar 40 equipamentos de refrigeração através do seu próprio termostato, ele encontrou 26 (65%) nos padrões, ou seja, respeitando a temperatura adequada e 14 (35%) em desacordo com a temperatura ideal de armazenamento sob refrigeração.

Fonseca (2006) apresenta resultados semelhantes os quais foram encontrados em estudo realizado em um supermercado do Distrito Federal, o qual apresenta resultados de temperatura, estipulados pela legislação vigente. A média de temperatura da câmara de congelados foi de -14,8°C.

O terceiro supermercado possuía 3 gôndolas. Sendo identificada por letras, a gôndola de iogurte representava a letra E, a gôndola de queijo e requeijão era letra F e a gôndola de manteiga e margarina representava a letra G. Podemos observar que 12% (4/30) das gôndolas apresentam valores fora dos padrões recomendados pela legislação brasileira.

**Tabela 5.** Valores das temperaturas médias das gôndolas de queijos e derivados lácteos do supermercado 3.

Supermercado	Data	Horário	Gôndola	Temperatura
3	06/08/2012	Manha	E	8,13
3	06/08/2012	Manha	F	5,83
3	06/08/2012	Manha	G	6,43
3	06/08/2012	Tarde	E	6,83
3	06/08/2012	Tarde	F	5,66
3	06/08/2012	Tarde	G	4,4
3	07/08/2012	Manha	E	11,43
3	07/08/2012	Manha	F	4,4
3	07/08/2012	Manha	G	2,2
3	07/08/2012	Tarde	E	9,03
3	07/08/2012	Tarde	F	10,7
3	07/08/2012	Tarde	G	2,4
3	08/08/2012	Manha	E	9,5
3	08/08/2012	Manha	F	6,13
3	08/08/2012	Manha	G	0,5
3	08/08/2012	Tarde	E	6,23
3	08/08/2012	Tarde	F	7,26
3	08/08/2012	Tarde	G	2,1
3	09/08/2012	Manha	E	10,66
3	09/08/2012	Manha	F	9,93
3	09/08/2012	Manha	G	2,86
3	09/08/2012	Tarde	E	6,46
3	09/08/2012	Tarde	F	2,6
3	09/08/2012	Tarde	G	1,3
3	10/08/2012	Manha	E	7,9
3	10/08/2012	Manha	F	3,86
3	10/08/2012	Manha	G	0,13
3	10/08/2012	Tarde	E	7,86
3	10/08/2012	Tarde	F	10,8
3	10/08/2012	Tarde	G	3,73

França (2008) observou através das medições de temperatura realizadas em 24 produtos refrigerados, altas taxas de inadequação, nos quais 10 produtos apresentavam-se com temperaturas impróprias (42%) o que corrobora com Souza; Faria; Neves, (2003) que encontraram valores em até (45%) de temperaturas impróprias para conservação dos produtos.

Macedo et al. (2000), avaliando a temperatura de gôndolas de exposição de derivados lácteos em supermercados, observaram também resultados com

inadequação de 66% dos estabelecimentos assim como Paz et al. (2011) que mostraram temperaturas em uma discordância com a legislação vigente das gôndolas em pesquisa realizada na região de Sobral Ceará.

Mürmannet al. (2003) também verificaram em seus estudos que mais da metade dos equipamentos de frio inspecionados, em gôndolas de estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de Santa Maria, encontram-se com temperaturas diferentes do recomendado pela legislação.

Na presente pesquisa as temperaturas foram aferidas no período de cinco dias, em sete gôndolas na parte da manhã e parte da tarde, duas vezes em cada período somando um total de 12 aferições/dia. Foi realizada a análise estatística através do método de máxima verossimilhança restrita, para avaliar a correlação entre a temperatura e data de observação da mesma, não havendo diferença estatística entre os dias de aferição e temperatura.

Em relação ao horário de observação (manhã ou tarde) também não houve diferenças significativas entre o momento da observação.

Em alguns estabelecimentos permanece o hábito de se desligarem as gôndolas no período da noite, o que pode trazer prejuízos em relação à qualidade afetando assim os produtos.

Ao comparar o local da aferição da temperatura (canto esquerdo, direito e meio da gôndola), houve diferença significativa ( $p=0,03$ ). O canto esquerdo menores temperaturas como observado na TAB.6.

Em estudo realizado em Belém, por Souza (2003) foram avaliadas temperaturas dos balcões refrigerados em dois supermercados e foi observada ampla variação de temperatura nos diferentes pontos do mesmo balcão refrigerado. Os pontos mais críticos observados foram à parte inferior do balcão refrigerado interno e as extremidades do balcão refrigerado externo.

**Tabela 6.** Valores médios das temperaturas em relação ao local de observação nas gôndolas.

Local da observação	Valores médios
Canto Direito	3,76 <sup>a</sup>
<b>Canto esquerdo</b>	<b>2,63<sup>b</sup></b>
Meio	3,61 <sup>a</sup>

Obs. Temos que médias seguidas de letras iguais não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

Em relação às gôndolas dos supermercados houve diferença significativa entre os produtos armazenados e as temperaturas ( $p < 0,001$ ) como podem observar na tabela 7.

**Tabela 7.** Valores médios das temperaturas em relação ao tipo de derivado lácteo armazenado.

Identificação	Valores Médios	Tipo de produto armazenado
Supermercado 1 Gôndola A	1,25 <sup>c</sup>	logurte
Supermercado 1 Gôndola B	-0,51 <sup>b</sup>	logurte e queijo
Supermercado 1 Gôndola C	-2,19 <sup>a</sup>	Manteiga e requeijão
Supermercado 2 Gôndola D	7,08 <sup>e</sup>	logurte, queijo, manteiga e requeijão.
Supermercado 3 Gôndola E	8,40 <sup>f</sup>	logurte
Supermercado 3 Gôndola F	6,72 <sup>e</sup>	Queijo e requeijão
Supermercado 3 Gôndola G	2,60 <sup>d</sup>	Manteiga e margarina

Obs. Temos que medias seguida de letras iguais não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade.

Na presente pesquisa observou-se que os produtos que apresentaram maiores temperaturas foram os das gôndolas D, E e F e os que apresentaram menores temperaturas foram as gôndolas A,B,C e G.

Macedo et al (2000) em pesquisa realizada em supermercados da região de Juiz de Fora, encontraram valores idéias de temperatura de refrigeração indicada

pelas indústrias, através dos rótulos das embalagens, as quais são para o iogurte de 1º a 10°C; para queijos, até 10°C; manteiga até 10°C; requeijão, de 1º a 10°C.

## **CONCLUSÃO**

Conclui-se que temperatura das gôndolas dos supermercados 1 e 2 estavam dentro do permitido, já o terceiro supermercado observou que 12% (4/30) das gôndolas apresentaram valores fora dos padrões recomendados pela legislação. Lembrando - se que uma temperatura inadequadas gôndolas de supermercados para exposição dos alimentos como o leite e seus derivados pode acarretar sérios riscos à saúde para o consumidor, de maneira que se torna imprescindível estabelecer cuidados na vigilância, no que diz respeito à conservação dos alimentos em temperaturas adequadas.

## REFERÊNCIAS

ABRAS. **Associação brasileira de supermercados.** Disponível em <<http://www.abras.com.br/>> Acesso em 13 mai 2012.

ABIAS. **Associação brasileira das indústrias da alimentação.** 2010. Disponível em: < <http://www.abia.org.br/anexos/RelatorioAnualABIA2010.pdf>> Acesso em: 20 ago 2012.

AKUTSU, RC et al. Adequação das boas práticas de fabricação em serviços de alimentação. **Rev Nutr.** 2005; 18(5):669-80.

ALZAMORA, S. M. **Preconservacion de frutas por métodos combinados.** In: CONGRESSO MUNDIAL DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 1984, Buenos Aires. **Anais.** Buenos Aires: [s.n.], 1984. Disponível em :<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000065&pid=S1413-7054200500040001100001&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000065&pid=S1413-7054200500040001100001&lng=en)> Acesso em 05 out. 2012.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/institucional/snvs/centro\\_mun.htm](http://www.anvisa.gov.br/institucional/snvs/centro_mun.htm)> Acesso em 12 jun 2012.

ARAÚJO, W.M.C. **Segurança alimentar e vigilância sanitária.** Disponível em: 2011.<<http://www.truberpel.com.br/artigos/Seguran%C3%A7a%20alimentar%20e%20vigil%C3%A2ncia%20sanit%C3%A1ria.pdf>> Acesso em 23 ago 2012.

ARRUDA, G.A.; POPOLIM, W.D.; FUJINO, H.; LEITE, C.L.; RIBEIRO, L.C. Avaliação das condições de entrega de gêneros perecíveis em unidade de alimentação e nutrição, através do método de Análise de Perigos em Pontos Críticos de Controle (APPCC). **Revista Higiene Alimentar**, v.10, n.44, p. 44-48, 1996.

BAPTISTA, P.; GASPAR, P. D.; OLIVEIRA, J. Higiene e Segurança Alimentar na distribuição de Produtos Alimentares. Vol.1 Ed. Forvisão, n,1,2003.

BRAMORSKI, et al. **Avaliação dos Equipamentos de Refrigeração e Congelamento dos Maiores Supermercados do Município de Blumenau-SC.** Higiene Alimentar, v. 19, n.133, p. 20-23. julho de 2005.

BRASIL. Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977. Configura as infrações à legislação sanitária federal, estabelece sanções respectivas e dá outras providências. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, p. 11145, 24 ago. 1977. Seção 1.

BRASIL, 1984. **Resolução CISA/MA/MS nº 10**, de 31 de julho de 1984. Disponível em: [http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/10\\_84.htm#](http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/10_84.htm#). Acesso em: 16 out. 2012.

BRASIL. Portaria SVS/MS nº 326, de 30 de julho de 1997. Disponível em:[http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/326\\_97.htm](http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/326_97.htm). Acesso em: 20 jun 2012.

BRASIL. Portaria n.º 710 de 10 de junho de 1999. **Dispõe sobre a Política Nacional de Alimentação e Nutrição.** Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/portaria/1999.htm>. > Acesso em: 12 jun 2012.

BRASIL, 1990. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. **Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm) . Acesso em 19 jun 2012.

BRASIL, 2003. Portaria SMS.G Nº 2.535, de 24 de outubro de 2003. **Regulamento Técnico para o Controle Higiénico-Sanitário em Empresas de Alimentos.** Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/legislacao/index.php?p=6349>. Acesso em 25 set. 2012.

CAISAN. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional. **Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional: 2012/2015.** Brasília, DF: CAISAN, 2011.

CARTILHA DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/institucional/snvs/coprh/cartilha.pdf> Acesso em 02 ago 2012.

CASTRO, Roberto Augusto Albanesede, **Responsabilidade técnica.** 2010. Disponível em: < <http://drvetsd.blogspot.com.br/2010/01/responsabilidade-tecnica.html> > Acesso em 20 ago 2012.

CHESCA, A.C.; TEIXEIRA, A. A.; COSTA, C.D.C.; OLIVEIRA, M.; ARAÚJO, M.D.C.; VALE, M.D.C.; VANCIN, V.C.; OKURA, M.H. Avaliação da temperatura das estufas de salgados de bares e lanchonetes do município de Uberaba, MG. **Revista Higiene Alimentar**, v.14, n.78/79, p. 87-89, 2000.

CRMV-MG. **Conselho Regional de Medicina Veterinária.** Disponível em : <<http://www.crmvmg.org.br/novoportal/Principal/home.aspx>> Acesso em 20 ago 2012.

DICIONÁRIO DA WEB. Disponível em: < <http://www.dicionarioweb.com.br/checkout.html> > Acesso em: 09 out. 201

EDUARDO, Maria Bernadete de Paula. **Vigilância Sanitária**, volume 8. Colaboração de Isaura Cristina Soares de Miranda. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1998. (Série Saúde & Cidadania)

EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimento.** 2 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2001.

FONSECA, Karina Lettieri. **Avaliação da cadeia de frios em um supermercado no Distrito Federal.** 2006. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a UCB. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://qualittas.com.br/uploads/documentos/Avaliacao%20da%20Cadeia%20de%20Freios%20em%20umSupermercado%20no%20Distrito%20Federal%20-%20Karina%20Lettieri%20Fonseca.PDF>> Acesso em: 08 set 2012.

FRANÇA, Daiane Cristina. **Avaliação da temperatura de conservação de carnes comercializadas em supermercados na cidade de Cascavel – PR.** Faculdade Assis Gurgacz, 2008.

FRANCO, B.G.M.F; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos.** São Paulo: Atheneu, 1996. 182p

GERMANO, P.M.L.; GERMANO, M.I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos.** São Paulo: Varela, 2000.

GERMANO, M.I.S. **Treinamento de Manipuladores de Alimentos: fator de segurança alimentare promoção dasaúde.** São Paulo: Livraria Varela,2003.

GONÇALVES, J. D.; HEREDIA, L. **Implementação de Sistemas de Gestão em Indústrias de Alimentos.** Pontos chaves para uma gestão eficaz. 2008. Disponível em: <http://www.flavorfood.com.br/sistemas.pdf> Acesso em 12 ago 2012.

HAZELWOOD, D.; MCLEAN, A. C. **Manual de Higiene para Manipuladores de Alimentos.** São Paulo: Varela, 1994.

HOBBS, B.C.; ROBERTS, D. **Toxiinfecções e controle higiênico-sanitário de alimentos.** 4.ed. São Paulo: Varela, 1998.

INMETRO.2005. **Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia.** Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>> Acesso em: 28 ago 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA .IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em 12 ago. 2012

LISTON, Paulo Henrique. **Avaliação da temperatura na rede de frio em mercados no município de Pinhais – Pr.** 2008. Disponível em: [http://www.qualittas.com.br/documentos/Avaliacao%20 da%20Temperatura%20-%20Paulo%20Henrique%20Linston.PDF](http://www.qualittas.com.br/documentos/Avaliacao%20da%20Temperatura%20-%20Paulo%20Henrique%20Linston.PDF).

MACEDO et al. **Avaliação da temperatura de refrigeração nas gôndolas de exposição de derivados lácteos em supermercados da região de Juiz de Fora-(MG).**Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes. V.55. n.315, jul/ago. p.41-47 Disponível em: <http://jorgemacedo.pro.br/TEMPERATURADEREFRIGERACAO.pdf>. Acesso em 14 out 2012.

MACIEL, D. W. **Avaliação dos alimentos perecíveis expostos na área de venda em um estabelecimento varejista no Rio de Janeiro através da verificação da temperatura.**Trabalho monográfico de pós-graduação Latu sensu Higiene e Inspeção de Produtos de Origem Animal apresentado à Universidade Castelo Branco Rio de Janeiro, 2007.

MARTIN, P. logurte. Novembro/Dezembro. **Nutrição em Pauta:** 2004. Disponível em:<[http://www.nutricaoempauta.com.br/lista\\_artigo.php?cod=182](http://www.nutricaoempauta.com.br/lista_artigo.php?cod=182)> Acesso em: 12 set.. 2012.

MÜRMAN, L. et al **Temperaturas de conservadores a frio em estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de Santa Maria/RS**. Revista Higiene Alimentar, 2003.

NOVAES, A. G. **Sistemas Logísticos: Transporte, Armazenagem e Distribuição Física de Produtos**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

PAZ, N.C. da et al. **Avaliação da temperatura das ilhas de congelamento e seus produtos em supermercados da cidade de Sobral**. Artigo apresentado ao Curso de Tecnologia de Alimentos IFCE *Campus* Sobral. 2011.

POLLONIO, M. A. R. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário e Aspectos Organizacionais para Supermercados de Pequeno e Médio Porte**. São Paulo: Metha, 1999. 154p.

SÃO PAULO. Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria de Estado da Saúde. Portaria n.º 06, de 10 de março de 1999. Regulamento Técnico sobre os Parâmetros e Critérios para o Controle Higiênico-Sanitário em Estabelecimentos de Alimentos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 10 de março de 1999.

SEBRAE- ANÁLISE DE NEGÓCIOS - **SUPERMERCADOS & MERCEARIAS**, 1999. Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/485CCBAE36839CEC832573BE00520FD8/\\$File/Supermercados\\_e\\_Mercearias.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/485CCBAE36839CEC832573BE00520FD8/$File/Supermercados_e_Mercearias.pdf) Acesso em: 14 jun 2012.

SILVA, D. R. da; FREITAS, V. L. **Avaliação da temperatura de estocagem de lácteos nas gôndolas dos supermercados da cidade de São Luís de Montes Belos – GO**. Láctea: Revista Eletrônica do Curso de Tecnologia em Laticínios, 2009.

SILVA, E. N. **Tecnologia avançada de carnes e derivados**. Universidade Estadual de Campinas- Engenharia de Alimentos. 1999. Disponível em: <http://www.fea.unicamp.br/deptos/dta/carnes/files/TP161.pdf>. Acesso em: 15 de nov 2012.

SILVA JUNIOR, E. A. **Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Alimentos**. 6.ed. São Paulo: Varela, 2005. 623 p.

SOUSA, C. L. SOUSA; FARIA, C. P.; NEVES, E.C.A. **Avaliação da temperatura de balcões e câmaras frias de armazenamento de queijos embutidos em supermercados da cidade de Belém-PA**  
B. CEPPA. Curitiba. v.21, n.1, p.181-192, jan/jun, 2003.

TORASSI, Michele. **Avaliação da temperatura de armazenamento de alimentos refrigerados em um supermercado de Criciúma- SC**. Universidade do extremo Sul Catarinense. UNESC, 2009.

VALENTE, D.; OLIVEIRA, C. A. A. **Avaliação da Temperatura de Conservação de Alimentos Perecíveis comercializados em Supermercados em Ribeirão Preto**. 2003. Disponível em:

<<http://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/ssauade/principal/acervo/pdf/i16conserv-alimentos.pdf>> Acesso em 10 jan 2013.

VIEIRA, Guilherme Augusto. **Armazenamento em ambientes refrigerados**. 2011 Disponível em <http://alimentosseguro.com.br/marketplace444.asp>. Acesso 12 jan 2013.

gw3mn. Disponível em: <http://www.gw3mn.com.br/site/index.php/revista-em-foco-n-23/145-refrigeracao-e-congelamento-de-alimentos-tecnicas-que-a-totaline-disponibiliza>. Acesso 9 mar 2013.

Adriano Costa de Camargo. **Conservação pelo calor**. Disponível em: [http://www.cena.usp.br/irradiacao/CONSERVACAO\\_PELo\\_CALOR.HTM](http://www.cena.usp.br/irradiacao/CONSERVACAO_PELo_CALOR.HTM)- Acessado 10 mar 2013.

**Manual de responsabilidade técnica (CRMV-MG)**. Disponível em: <http://www.crmvmg.org.br/manual/pdf/manualrt.pdf> Acessado 11 mar 2013.

GERALDO LUCHESEL. **A vigilância sanitária no sistema único de saúde**. Disponível: [http://www.anvisa.gov.br/divulga/conavisa/cadernos/eixo2\\_texto05.pdf](http://www.anvisa.gov.br/divulga/conavisa/cadernos/eixo2_texto05.pdf). Acessado em 11 mar 2013.

GAVA JAIME ALTAIR- **Princípios de tecnologia dos alimentos**-disponível em: Go to Google Books Home · Advanced Book Search ... NBL Editora, 1978 - Medical - 284 pages. Este livro é dirigido a estudantes .... Edition, 7. Publisher, NBL Editora, 1978. ISBN, 8521301324, 9788521301325. Length, 284 pages. Subjects .Acessado em 12 mar 2013.

Portaria CVS- 6/99, de 10.03.99 (ANVISA). Disponível em: <http://www.bioqualitas.com.br/arquivos/legislacao/CSV6-99.pdf> Acessado em 12 mar 2013.