

AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DAS ILHAS DE CONGELAMENTO E SEUS PRODUTOS EM SUPERMERCADOS DA CIDADE DE SOBRAL-CE

Nayara Carla da PAZ(1); Dayse Lima SOARES(1); Mirla Dayanny FARIAS(2); Liana Maria Ferreira da SILVA(2)

(1) Aluna de Graduação do Curso de Tecnologia de Alimentos, IFCE *Campus* Sobral, Av. Dr. Guarany, 317, Derby Clube, (88)3112-3630, e-mail: nayara_carlayz@gmail.com

(2) Professoras do Curso de Tecnologia de Alimentos, IFCE *Campus* Sobral. e-mail: mirladayanny@hotmail.com

RESUMO

O armazenamento dos alimentos na temperatura correta é de fundamental importância para que sua conservação seja feita adequadamente, sendo um fator essencial para que seja preservada a vida útil dos produtos alimentícios e também para que se possa evitar as DTA's. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a temperatura e as condições higiênicas- sanitárias das ilhas de congelamento onde estavam expostos os produtos (cortes de frango congelados, pizzas e hambúrgueres), em dois supermercados (A e B), no município de Sobral – CE, entre os meses de março à abril. As ilhas de congelamento analisadas tanto no supermercado A como no B apresentavam-se fora dos padrões exigidos pela legislação (-12°C à -18°C), além de condições precárias de higiene na exposição dos produtos. Em relação aos produtos, em ambos os supermercados, as temperaturas encontravam-se acima dos padrões exigidos na própria embalagem. Conclui-se que uma inadequação na temperatura de exposição dos alimentos perecíveis pode levar a sérios riscos à saúde do consumidor, fazendo-se necessário uma vigilância mais eficaz quanto à conservação destes em temperaturas e condições higiênicas adequadas.

Palavras-chave: temperatura, ilha de congelamento, alimentos perecíveis, armazenamento, DTA's.

1. INTRODUÇÃO

O setor supermercadista caracteriza-se pela mediação entre a indústria e o consumidor, sendo o elo na cadeia de comercialização de produtos alimentícios. Desta forma, também é responsável pela manutenção da qualidade dos produtos oferecidos ao consumidor. Muitos produtos comercializados pelos supermercados são perecíveis exigindo cuidados especiais no que diz respeito à temperatura de transporte, armazenamento e exposição (SOUSA et. al., 2003).

O congelamento é uma das técnicas mais eficazes no combate à deterioração dos alimentos, pois à medida que se provoca o abaixamento da temperatura, retardam-se, consideravelmente, as ações dos microrganismos, enzimas, reações físicas e químicas. Assim, o alimento pode ficar disponível por mais tempo até o consumo, atendendo aos requisitos desejados de sabor, aparência e odor (INMETRO, 2005). O armazenamento dos alimentos na temperatura correta é de fundamental importância para que sua conservação seja feita adequadamente, sendo um fator essencial para que seja preservada a vida útil dos produtos alimentícios e também para que se possa evitar as doenças transmitidas por alimentos (DTA's) (LISTON,2008).

O leite, a carne e seus derivados são produtos sujeitos a diversas alterações durante a manipulação, distribuição e comercialização no varejo. As temperaturas e cargas das gôndolas de supermercados devem ser cuidadosamente observadas, pois alguns graus a mais causam comprometimento da chamada vida-de-prateleira dos produtos (MACÊDO et al., 2000), além de permitir multiplicação de microrganismos causadores de doenças para os consumidores e também ocasionar perdas de lucratividade (LISTON,2008).

Em função da crescente necessidade e preocupação das populações de todo mundo em obter uma alimentação segura, analisar a temperatura das ilhas de congelamento de supermercados é uma forma de auxiliar os consumidores, que necessitam de informações corretas e claras para que a aquisição de produtos

congelados ou resfriados não venham a lhe causar prejuízos, e sim atender realmente às suas necessidades de forma segura.

2. OBJETIVOS

- Analisar as temperaturas das ilhas de congelamento dos supermercados;
- Analisar as temperaturas dos produtos e contrapô-los com a legislação vigente;
- Descrever as condições higiênicas das Ilhas de congelamento;
- Comparar os supermercados em relação aos itens anteriores.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Definidos como "comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios, e com área de venda entre 300 e 5.000 m²", os supermercados representam hoje o principal local de comércio de alimentos nas cidades de médio e grande porte, constituindo, portanto, setor significativo da economia brasileira e elo sensível e relevante quando se analisa a segurança alimentar. Segundo Valente & Passos (2004), apesar de sua relevância, os supermercados têm sido muito pouco estudados no Brasil, principalmente em relação aos aspectos sanitários. Em consequência, a carência de dados não permite traçar um perfil da adequação desses estabelecimentos em termos de aspectos sanitários básicos e de cumprimento da legislação vigente.

A temperatura é um dos fatores que regulam o crescimento microbiano nos alimentos que no passado, os alimentos contaminados eram relacionados com o seu estado de putrefação, mas atualmente estes alimentos contaminados por microrganismos patogênicos geralmente têm odor, aspecto e sabor normais, o que acaba confundindo o consumidor, e o leva a ingerir um alimento contaminado, contraindo assim uma DTA. Este fator deve ser monitorado diariamente, com auxílio de termômetros. 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).

O Comitê WHO/FAO admite que doenças oriundas de alimentos contaminados são, provavelmente, o maior problema de saúde no mundo contemporâneo. Os principais problemas são consequências do reaquecimento e refrigeração inadequados e da preparação de alimentos com muita antecedência, aumentando o tempo de espera. Ferreira (2001) enfatiza a necessidade de constante aperfeiçoamento das ações de controle sanitário na área de alimentos. Pesquisas realizadas por Silva Jr. (1999) e Winardni (2000) citados por Rego et al, (2004) evidenciam a contaminação de alimentos como responsáveis por mais de 90% dos episódios de enfermidades transmitidas por alimentos (ETAs), incluindo as salmoneloses, cólera, e demais doenças entéricas de origem bacteriana. Dentre os casos mais frequentes de contaminação, Silva Jr. (2001) citado por Rego et al, (2004) destaca ainda aqueles provocados pela manipulação inadequada, má utilização da temperatura durante o preparo e conservação dos alimentos, higiene pessoal dos manipuladores, contaminação cruzada, deficiência na higienização dos equipamentos e utensílios e presença de pessoal infectado (assintomático ou não).

O *Codex Alimentarius* (2003) estabelece as condições necessárias para a higiene e produção de alimentos seguros. Seus princípios são pré-requisitos para a implantação do APPCC, em que ocorre o controle de cada etapa de processamento. De acordo com Aktsu et al, (2005), um dos procedimentos simultâneos que o uso da APPCC requer com outras ferramentas, é o uso de BPF (Boas Práticas de Fabricação) e sistemas avançados de qualidade na avaliação da produção de alimentos.

4. METODOLOGIA

Foi realizado um estudo exploratório-descritivo, através de uma pesquisa de campo, em dois supermercados (Supermercado A e B), entre os meses de Março à Abril, com duas visitas por semana, nos horários entre 11:30 à 12:00, perfazendo um total 48 medições.

As medições das temperaturas de ilhas de congelamento em que se encontravam expostos os produtos (cortes de frango congelados, pizzas e hambúrgueres) foram feitas com ajuda de um termômetro digital infravermelho da marca INCOTERM com mira laser, ao qual era inserido sobre a ilha de congelamento que

continha também um termostato. As medidas foram retiradas em 2 pontos da ilha, localizados na parte superior, ou seja, em cima dos alimentos acondicionados na ilha, que é a zona mais crítica, pois, está mais sujeita à troca de calor, sendo, portanto, a zona mais quente. O outro ponto foi na parte inferior da ilha de congelamento, calculando-se no final uma média para aquela aferição, e comparando-se logo em seguida com a temperatura marcada pelo termostato. Foram realizadas também aferições de temperaturas dos produtos e em seguida comparou-se com o que se preconiza as embalagens.

Em seguida, analisou-se as condições higiênicas das ilhas de congelamento mediante as Boas Práticas Higiênicas.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Obtenção das temperaturas das ilhas de congelamento e seus respectivos produtos, do supermercado A:

As ilhas de congelamento pesquisadas são utilizadas para armazenar pré-preparados (mini-chicken, quibe, hambúrguer, pizza, lasanha, outros) e frango, desta maneira os resultados das medições da temperatura das Ilhas de Congelamento e seus respectivos produtos, obtidas no Supermercado A encontram-se descritas na TABELA 1.

Tabela 1- Temperaturas das ilhas de congelamento e seus produtos, no supermercado A.

Produtos	Temperatura Medida (°C) Critério definido pela CISA nº10 -12°C a -18°C			Temperatura do termostato (°C)	Resultados
	Medições	EQUIPAMENTO Média (°C)	PRODUTO Média (°C)		
Cortes de Frango	1	-9,2	-3,7	NPV	Não conforme
	2	-7,3	-10,4	NPV	Não conforme
	3	4,5	-10,7	NPV	Não conforme
	4	-9,5	-17,4	NPV	Conforme
	5	-4,4	-8,3	NPV	Não conforme
	6	4,6	-10,6	NPV	Não conforme
	7	-1,4	-13,5	NPV	Conforme
	8	-8,8	-14,8	NPV	Conforme
Pizzas	1	-13,6	-5,0	NPV	Não conforme
	2	2,6	4,9	NPV	Não conforme
	3	-0,9	-3,9	NPV	Não conforme
	4	-4,3	0,8	NPV	Não conforme
	5	2,5	3,5	NPV	Não conforme
	6	-0,1	-5,8	NPV	Não conforme
	7	-4,4	-2,7	NPV	Não conforme
	8	-4,5	-4,3	NPV	Não conforme
Hamburgueres	1	-13,9	-13,5	NPV	Conforme
	2	22,8	1,3	NPV	Não conforme
	3	8,4	-3,5	NPV	Não conforme
	4	-1,9	-10,7	NPV	Não conforme
	5	-2,7	-2,6	NPV	Não conforme
	6	5,7	-3,6	NPV	Não conforme
	7	-1,7	-5,4	NPV	Não conforme
	8	0,1	-9,4	NPV	Não conforme

*NPV= Não foi possível a visualização

De acordo com a tabela 1 os intervalos das médias de temperaturas dos produtos congelados analisados foram de -3,9 à -17,4°C para cortes de frango, 0,8 à -5,8°C para pizza em caixa e 1,3 à -13,5°C para hambúrgueres embalados individualmente. Algumas destes intervalos de temperaturas fogem ao limite de -12°C ou mais frio, especificado na embalagem dos produtos a serem mantidos sob congelamento, onde tais

temperaturas também apresentaram-se fora dos limites estabelecidos pela legislação que estabelece o intervalo entre -12° a -18°C para estes produtos.

Nos cortes de frango nas medições 4, 7 e 8 as temperaturas foram consideradas em conformidade pois encontravam-se entre o intervalo citado anteriormente, ficando entre -17,4°C, -13,5°C e -14,8°C respectivamente. Ainda em relação aos cortes de frango na tabela 1, as medições 1 e 2 estão não conformes, uma vez que as temperaturas do equipamento e dos produtos estão fora do padrão exigido para congelados. Já nas medições 3, 4, 5, 6, 7 e 8 dos cortes de frango, as temperaturas do equipamento estão acima das temperaturas dos produtos, onde podemos presumir que os produtos poderiam ter sido retirados da câmara de congelamento à pouco tempo e expostos naquele momento, dando assim essa variação na temperatura do mesmo em relação ao equipamento. Outro fator importante que pode-se verificar, é que, possivelmente, o equipamento no momento da medição encontrava-se em degelo, o que causa um aumento em sua temperatura. Vale ressaltar que, a temperatura dos produtos e do equipamento também são influenciadas pela organização e lotação do equipamento, uma vez que dependendo destes fatores irá ocorrer uma circulação de ar mais eficiente ou deficiente.

Mürmann et. al. (2003) obteve uma média de -11,7°C em congeladores analisados na cidade de Santa Maria-RS, média de temperatura bem próxima a obtida por Liston (2008) que foi de -10,9°C aferidas em ilhas de congelamento de supermercados. Tais médias de temperatura apresentam-se entre os intervalos obtidos no presente trabalho, principalmente na ilha de congelamento onde estavam os cortes de frango.

Comparando com o que preconiza algumas legislações, algumas temperaturas obtidas aqui estão em desacordo com a Portaria SMS. G nº. 2535, do Estado de São Paulo, 2003, na qual os produtos congelados devem estar sob temperatura de -12 a -18°C. Serejo et. al. (2007) obteve média de -9°C nas ilhas de congelamento aonde se encontravam os cortes de frango, média inserida no intervalos das medições obtidas neste trabalho (-3,9° à 17,4°C), entretanto, medições até -12°C apresentam-se fora dos limites da legislação e dessa forma colocam em risco a saúde do consumidor.

Segundo pesquisa do INMETRO (2005) as únicas médias que estavam em conformidade com o armazenamento de produtos congelados variavam entre -8,9°C; -9,4°C e -10,2°C as quais foram comparadas a Resolução CISA nº 10, de 31 de julho de 1984 que preconiza -8°C como sendo a temperatura adequada no mantimento de produtos congelados. Todavia, este trabalho não utiliza estes parâmetros, pois existem parâmetros mais atualizados que discriminam temperaturas mais frias para produtos congelados.

Ainda de acordo com a tabela 1, as medições 1, 2, 4, 5, 7 e 8 das pizzas; e medição 5 nos hambúrgueres, também se encontram não conformes, uma vez que as temperaturas tanto do equipamento quanto dos produtos estão fora do padrão exigido para congelados. Já nas medições 3 e 6 das pizzas; e 2, 3, 4, 6, 7 e 8 dos hambúrgueres, as temperaturas do equipamento estão acima das temperaturas dos produtos, onde podemos presumir que a essa variação esteja relacionada com os mesmos fatores citados acima para os cortes de frango. Nos hambúrgueres, na medição 1 a temperatura foi considerada em conformidade pois encontrava-se entre o intervalo adequado, com -13,5°C.

Na ilha de congelamento na qual eram expostas as pizzas e hambúrgueres juntamente com outros congelados, observou-se uma grande carga de produtos no local. De acordo com Mürmann et.al, (2003), não se devem ultrapassar as linhas de carga marcada pelo fabricante para permitir uma boa circulação do ar frio, pois quando não respeitado este limite a frequência de descongelamento aumentará, ocasionando perdas na qualidade dos alimentos. O INMETRO (2000), ao realizar análise da qualidade de pizza congelada em supermercados, verificou que no ato da compra as mesmas apresentaram-se expostas em freezers com temperaturas que variavam entre -17°C, -19°C, -21°C, -1°C e -8°C. Das quais, três estavam sendo mantidas acima da temperatura permitida de -18°C.

De acordo com a Tabela 1 não foi possível a visualização da temperatura do termostato da referida ilha de congelamento tendo em vista que este apresentava-se com sujidades sobre toda sua superfície, as quais impediram a visualização da temperatura do equipamento. Segundo funcionário do próprio estabelecimento, o termostato não apresentava a temperatura condizente com a percebida na ilha de congelamento, denotando a falta de manutenção do mesmo. Desse modo, não foi possível verificar se as temperaturas obtidas na ilha de congelamento estavam de acordo com as apresentadas pelo termostato. Para manter a qualidade de produtos perecíveis é necessário que as temperaturas dos equipamentos da rede de frio sejam mantidas em faixa aceitável, para isso torna-se necessário o uso de termostatos e que os mesmos sejam aferidos e que seja

realizada manutenção periódica. O termostato é uma ferramenta que facilita o trabalho de fiscalização e controle da temperatura dos equipamentos (LISTON, 2008).

É importante que todos os alimentos acondicionados a temperaturas acima de -18°C sejam inutilizados para o consumo pelo supermercado, pois o descongelamento e posterior, recongelamento do alimento compromete a integridade do mesmo e, além da perda de nutrientes, aumenta as chances de multiplicação microbiana (LISTON, 2008). Os equipamentos de congelamento deverão ser utilizados de maneira que o produto mantenha-se igual ou inferior a -18°C , com o mínimo de oscilação (CODEX ALIMENTARIUS, 1976).

5.2 Condições higiênicas das ilhas de congelamento do supermercado A:

Durante a realização das análises foram verificadas algumas observações com relação a manutenção da higiene nas ilhas de congelamento. Observou-se que os produtos cárneos expostos encontravam-se em contato com outros produtos sem divisórias apropriadas, estando tais produtos em presença de sangue e insetos. O mesmo foi observado na ilha aonde encontravam-se os hambúrgueres, o local continha poeira, materiais estranhos, produtos de outros departamentos, e presença de insetos. Algumas das embalagens das pizzas congeladas encontravam-se úmidas e um pouco amassadas.

Serejo (2007) observou alguns aspectos em seu estudo exploratório tais como: condições inadequadas do termômetro dos refrigeradores, alimentos acondicionados acima da linha limite da altura preestabelecida e fora de suas embalagens, onde algumas se encontravam umedecidas, deformadas, com crostas de gelo em sua superfície e em condições de higiene precárias. Já Alves; Baptista e Pinheiro (2003) citados por Liston (2008), os equipamentos da rede de frio em más condições físicas e higiênicas podem contaminar os alimentos, por isso, deve ser considerada a implantação de medidas de manutenção preventiva para todos os equipamentos. Conforme foi citado anteriormente, algumas destas características também foram observadas no presente trabalho, ressaltando a falta de inserção das boas praticas higiênicas na manutenção da ilha de congelamento e de seus produtos a fim de garantir segurança ao produto adquirido pelo consumidor, garantindo a este que esteja isento de alterações físicas e microbiológicas ocasionadas pelas flutuações de temperatura, não acompanhamento da temperatura através de termostato e falta de higiene do equipamento, bem como na manipulação dos produtos deste departamento.

5.3 Obtenção das temperaturas das ilhas de congelamento e seus respectivos produtos, do supermercado B:

Os resultados das medições da temperatura das Ilhas de Congelamento e seus respectivos produtos, obtidas no Supermercado B encontram-se descritas na TABELA 2.

Tabela 2- Temperaturas das ilhas de congelamento e seus produtos, no supermercado B.

Produtos	Temperatura Medida ($^{\circ}\text{C}$) Critério definido pela CISA n $^{\circ}$ 10 -12 $^{\circ}$ a -18 $^{\circ}\text{C}$			Temperatura do termostato ($^{\circ}\text{C}$)	Resultados
	Medições	EQUIPAMENTO Média ($^{\circ}\text{C}$)	PRODUTO Média ($^{\circ}\text{C}$)		
Cortes de Frango	1	7,5	-2,0	-20	Não conforme
	2	-3,6	-14,1	-20,5	Conforme
	3	1,4	2,7	-20	Não conforme
	4	-0,9	-8,6	-25	Não conforme
	5	-2,1	-14,4	-30	Conforme
	6	7,3	-11,6	-20	Não conforme
	7	-0,5	-14,1	-30	Conforme
	8	0,9	-7,4	10	Não conforme
Pizzas	1	-15	-11	-30,9	Não conforme
	2	4,3	-3	-20	Não conforme
	3	8,5	6,5	-20	Não conforme
	4	1,5	-19,7	-20	Não conforme
	5	2	10,2	-20	Não conforme
	6	-0,7	-12	-12	Conforme

	7	16,5	11,1	12,5	Não conforme
	8	3,7	-3,60	-12	Não conforme
Hambúrgueres	1	1,6	-17	-20	Conforme
	2	10,2	-9,7	-20	Não conforme
	3	16	6,6	-9	Não conforme
	4	12,6	-6,7	-2,8	Não conforme
	5	4,5	-5,2	-25	Não conforme
	6	2,2	-2,8	-30	Não conforme
	7	4,2	4,5	3,2	Não conforme
	8	4,8	2,4	-12	Não conforme

De acordo com os resultados obtidos (Tabela 2), houve uma variação entre os intervalos de médias das temperaturas para os produtos, encontrando-se entre 2,7 à -14,4°C para cortes de frango, 6,5 à -19,7°C para pizzas e 4,5 à -17°C para hambúrgueres, mas ao lembrar o que se preconiza para produtos congelados (-12 à -18°C), algumas medições estão em desacordo, podendo-se perceber que apenas em algumas medições os produtos encontraram-se dentro dos padrões estabelecidos, onde nos cortes de frangos as temperaturas conformes apresentaram -se com médias de -14,1°C; -14,4°C e -14,1°C, e no caso das pizzas e dos hambúrgueres, apenas em uma medição encontrou-se a temperatura em conformidade, apresentando temperatura de -19,7°C e -17°C respectivamente.

Outros fatos observados são que a temperatura dos produtos em algumas medições também não condizia com a citada na embalagem (-18°C) e que 100% das medições das temperaturas dos equipamentos não condiziam com as temperaturas verificadas no termostato. Estes fatos são bastante relevantes, uma vez que a temperatura de um determinado produto e/ou ilha de congelamento gira em torno de diversos fatores tais como, quantidade de produtos dentro do equipamento, localização, disposição, dentre outros, e caso algum produto esteja com temperatura fora do padrão estabelecido, tem sua vida de prateleira diminuída, tornando-se mais perecível e sujeito a proliferação microbiana.

Assim como na tabela 1, pode-se verificar que na tabela 2 as medições 3 e 8 nos cortes de frango estão não conformes, uma vez que as temperaturas do equipamento e dos produtos estão fora do padrão exigido para congelados. Já nas medições 1, 2, 4, 5, 6 e 7 dos cortes de frango, as temperaturas do equipamento estão acima das temperaturas dos produtos, onde podemos também presumir que os produtos poderiam ter sido retirados da câmara de congelamento à pouco tempo e expostos naquele momento, ou outros fatores já citados anteriormente para o supermercado A, como a possibilidade do equipamento no momento da medição encontrava-se em degelo, ou até mesmo pela organização e lotação do equipamento. Em seu trabalho Valente & Passos (2004), obtive uma temperatura média de -6,0°C para cortes de frango congelados. Já Porte et al, (2003), verificou que para cortes de carnes as temperaturas em torno de 4°C, encontrando-se também não conforme, da mesma forma que os demais trabalhos referidos.

Ainda de acordo com a tabela 2, as medições 3 e 5 nas pizzas; e 7 e 8 nos hambúrgueres, também se encontram não conformes, uma vez que as temperaturas tanto do equipamento quanto dos produtos estão fora do padrão exigido para congelados. Já nas medições 2, 4, 6, 7 e 8 das pizzas; bem como 1, 2, 3, 4, 5 e 6 dos hambúrgueres, as temperaturas do equipamento estão acima das temperaturas dos produtos, onde podemos presumir que essa variação esteja relacionada com os mesmos fatores citados acima para os cortes de frango.

5.4 Condições higiênicas das ilhas de congelamento do supermercado B:

Em relação às condições higiênico-sanitárias observou-se que o termostato encontrava-se com presença de sujidades (cabelo, insetos e poeira) na qual as mesmas estavam impossibilitando a visualização da temperatura, a embalagem de cortes de frango congelado rasgada, o mesmo apresentava uma textura mole e temperatura mais elevada do que os demais produtos (6,2 °C), os hambúrgueres com textura mole, a presença de embalagens plásticas em meio aos produtos de cortes de frango, e equipamento sujo (sangue proveniente de carnes). Diante desta situação exposta implica-se em uma maior atenção de parte dos profissionais deste estabelecimento quanto às Boas Práticas Higiênico-Sanitárias, visando prevenir uma possível contaminação cruzada e subsequente perda dos produtos, assim como a não garantia da segurança alimentar do consumidor. Oliveira et al, (2008), constataram nos supermercados analisados pelos mesmos, presença de baratas e higiene preconizada, estando o mesmo totalmente fora das Boas Práticas Higiênico-

Sanitárias, podendo observar a mesma presença de insetos e falta de higiene no supermercado B analisado neste trabalho. O mesmo foi verificado por Valente & Passos (2004) nos supermercados analisados em sua pesquisa, onde os mesmos encontravam-se em alto risco, pois apresentava: falta de limpeza periódica de reservatórios de água; utilização de equipamentos de refrigeração inadequados; número ou tamanho insuficiente de equipamentos de refrigeração; falta de manutenção e calibração dos equipamentos de refrigeração; utilização de técnicas de limpeza e desinfecção inadequadas e asseio insatisfatório dos funcionários.

Ao confrontar os resultados obtidos pelas análises em cada um dos supermercados (A e B), foi possível verificar que ambos apresentaram condições de temperatura irregulares e não condizentes com o estabelecido pela Portaria n.º 326, de julho de 1997 da ANVISA. O supermercado A apresentou apenas quatro medições em conformidade com a legislação e o supermercado B apresentou 5, apenas 1 a mais do que o anterior, denotando que ambos não diferem significativamente quanto a não conformidade das temperaturas. Quanto as médias de temperatura obtidas em cada estabelecimento, o supermercado A obteve médias de temperaturas mais baixas, ou seja, maior observância de temperaturas negativas, quando comparadas ao supermercado B, denotando que o supermercado A apresenta condições de armazenamento dos alimentos menos inadequadas do que as do supermercado B. Entretanto observou-se também que o supermercado A não apresentava manutenção e acompanhamento da temperatura do termostato, ao passo que no supermercado B já foi possível tal verificação.

Segundo a RCD 216/2004, devem ser realizadas manutenção programada e periódica dos equipamentos e utensílios e calibração dos instrumentos ou equipamentos de medição, mantendo registro da realização dessas operações. Tais exigências não foram observadas em nenhum dos supermercados analisados, onde ambos apresentavam presença de sujidades e insetos, materiais estranhos, sangue (proveniente de carnes) e embalagens furtadas, estando estes totalmente fora dos padrões exigidos pela legislação vigente, possibilitando contaminação e perda da qualidade dos alimentos.

É de extrema importância a busca pelo melhoramento nesse setor, que além da temperatura adequada, necessita de mínimas condições de higiene, não devendo apresentar insetos, restos de alimentos fora das embalagens, sujeiras no fundo do equipamento, além de ferrugens nos refrigeradores, visando garantir aos consumidores, uma boa qualidade dos alimentos, evitando futuras complicações e danos à saúde dos mesmos.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os dados obtidos nos supermercados em questão, as ilhas de congelamento analisadas tanto no supermercado A como no B apresentavam-se em condições inadequadas de temperaturas, ou seja, fora dos padrões exigidos para equipamentos de congelamento;

Em relação aos produtos, tanto no supermercado A como no B, verificou-se a não conformidade nas médias de temperaturas, estando estas acima dos padrões exigidos na própria embalagem;

Quanto aos padrões higiênico-sanitários, ambos os supermercados (A e B) não seguiam as Boas Práticas Higiênico-Sanitárias no local de armazenamento e ambiente de exposição dos produtos.

Portanto, uma inadequação na temperatura de exposição dos alimentos perecíveis pode levar a sérios riscos à saúde do consumidor, fazendo-se necessário uma vigilância mais eficaz quanto à conservação destes em temperaturas e condições higiênicas adequadas.

Percebe-se que o consumidor está sendo prejudicado ao comprar produtos congelados que estejam armazenados na maioria dos equipamentos dos supermercados analisados nesta pesquisa, pois podem adquirir produtos deteriorados devido a má conservação.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Serviço de Vigilância Sanitária / Ministério da Saúde. **Portaria n.º 326, de julho de 1997. Estabelece os requisitos gerais sobre as condições higiênico-sanitárias e de BPF's para**

estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. BRASÍLIA.

BRASIL. **Resolução RDC N° 216, DE 15 DE SETEMBRO DE 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

CODEX ALIMENTARIUS. **Código internacional: Recomendações das práticas para a elaboração e manipulação dos alimentos congelados.** 1976, p.18. Capturado em 25 de março 2003.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Freezers de Supermercado. 2005. Disponível em:** <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/freezers.asp>. Acessado em 20.05.10.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Pizza Congelada.** 2000. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/pizza.asp>. Acessado em: 20.05.10.

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%20da%20Temperatura%20-%20Paulo%20Henrique%20Linston.PDF>. Acessado em: 26.03.10.

MÜRMAN Lisandra, DILKIN Paulo, KOWALSKI Claudia H. , ALMEIDA Carlos A., MALLMANN Carlos A. **Temperaturas de conservadores a frio em estabelecimentos que comercializam alimentos na cidade de Santa Maria/RS.** Revista Higiene Alimentar, 2003.

OLIVEIRA, RBA; ROLIME, MBQ; MOURA, APBL; MOTA, RA. **Avaliação higiênico-sanitária dos boxes que comercializam carnes em dois mercados públicos da Cidade do Recife-PE/Brasil.** Medicina Veterinária, Recife, v.2, n.4, p.10-16, out-dez, 2008.

PORTE, Alexandre; LEITE, Marilene de O.; TONG, Paulo; SOUZA, Elton B. de; FARIA, Fernanda A. de F.; JUNIOR, Fernando A. C. de Sousa. **Monitoramento de Carnes e Derivados Refrigerados Expostos à Venda em Supermercados Sulfluminenses.** SAÚDE REV., Piracicaba, 5(9): 39-46, 2003. públicos da Cidade do Recife-PE/Brasil. Medicina Veterinária, Recife, v.2, n.4, p.10-16, out-dez, 2008.

REGO, Josedira Carvalho do; STAMFORFD, Tânia Lúcia Montenegro; PIRES, **Revista Higiene Alimentar – 2003.** Disponível em: <http://www.lamic.ufsm.br/papers/3b.pdf>. Acessado em 28.03.10.

SEREJO, M.T.T; LIMA JÚNIOR, C.A; NEVES, M.A; BRITO, N.M . **Análise da Temperatura de Refrigeradores de Alimentos Congelados em Supermercados da Cidade de São Luís/MA. 2007. Disponível em:** http://www.hbatools.com.br/congresso/trabalho/42/MARIA_SEREJO_CPF_02522028308-ENVIO_5-7-2009_14-17-00.doc. Acessado em: 26.03.10.

SOUSA, Consuelo L.; PUERARI, Faria Cláudia; NEVES, Elisa Cristina Andrade. **Avaliação da Temperatura de Balcões e Câmaras Frias de Armazenamento de Queijos e Embutidos em Supermercados da Cidade de Belém - PA (Brasil).** B.CEPBP.AC,E CPuPrAit,ib Ca,u rvi.t ib2a1,, vn.. 211, pn. . 118,1 j-a1n9.2/j,u nja. n2./0ju0n3. 2003.

VALENTE, Dario; PASSOS, Afonso Dinis Costa Passos. **Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de uma cidade do Sudeste do Brasil.** Rev. Bras. Epidemiol. Vol. 7, N° 1, 2004.