

1 **CADEIA DO FRIO**

2 **CHAIN OF COLD**

3 **Débora do Carmo Cardoso**

4 Faculdade de Farmácia, Faculdade Evangélica de Ceres-GO

5 [deboracardoso193@gmail.com](mailto:deboracardoso193@gmail.com)

6 **Hevlin Dhaine Dourado Pacheco**

7 Faculdade de Farmácia, Faculdade Evangélica de Ceres-GO

8 [hevlin dhaine@gmail.com](mailto:hevlin dhaine@gmail.com)

9

10 **Gilmar Aires da Silva**

11 Docente da Faculdade Evangélica de Ceres -GO – Curso de Farmácia

12 Docente do Instituto Federal de Goiás – campus Uruaçu-GO

13 Mestre em Química – IQ/UFG – [gilmaraires@gmail.com](mailto:gilmaraires@gmail.com)

14

15 **RESUMO**

16 **INTRODUÇÃO:** Denomina-se Cadeia do Frio as cadeias logísticas que manipulam  
17 produtos que necessitam de controle de temperatura e umidade, pois sem isto a  
18 qualidade do produto seria comprometida. A cadeia logística do frio atende diversas  
19 necessidades, de produtos perecíveis como: alimentícios, fármacos, diagnósticos, entre  
20 outros. A utilização do frio pode ser feita através do resfriamento e do congelamento do  
21 alimento processado. A aplicação do frio na conservação de alimentos tem como  
22 objetivos a diminuição da reatividade química e da atividade enzimática, bem como a  
23 inibição, multiplicação e atividade dos microrganismos. Alimentos perecíveis são  
24 alimentos “*in natura*”, semi-preparados ou preparados para o consumo, que pela sua  
25 composição precisam de temperaturas adequadas para sua conservação. A principal  
26 forma de distribuição destes alimentos são as redes de supermercados, estes são  
27 dispostos em gôndolas, por isso é de grande importância que estes equipamentos  
28 estejam funcionando de forma correta, para que não haja comprometimento da  
29 qualidade destes alimentos. **OBJETIVO:** O objetivo deste estudo foi verificar as  
30 temperaturas de gôndolas expositoras de pescados congelados em supermercados das  
31 cidades Ceres e Rialma-GO. **METODOLOGIA:** Este estudo é uma pesquisa  
32 quantitativa em supermercados das cidades Ceres e Rialma-GO. Foram selecionados

1 quatro supermercados, onde foram aferidas as temperaturas das gôndolas de exposição  
2 de pescados congelados. Cada supermercado foi identificado respectivamente como A,  
3 B, C e D. Participaram da pesquisa somente os supermercados em que os responsáveis  
4 assinaram o termo de consentimento livre esclarecido. **RESULTADO E DISCUSSÃO:**  
5 Percebeu-se que houve alterações nas temperaturas aferidas que podem ter sido  
6 causadas devido ao desligamento das gôndolas refrigeradas, estas alterações podem  
7 interferir de maneira significativa na qualidade dos pescados. **CONCLUSÃO:**  
8 Concluiu-se que houve alterações significativas nas ilhas de pescados congelados,  
9 comprometendo assim a qualidade do alimento.

10 **Palavras-chave:** Cadeia. Frios. Alimentos. Refrigerados. Supermercados.

11

12

### 13 **ABSTRACT**

14 **INTRODUCTION:** Cold Chain is called logistics chains that deal with products that  
15 require temperature and humidity control, otherwise product quality would be  
16 compromised. The logistics chain of cold meets several needs, of perishable products  
17 such as food, drugs and diagnostics, among others. The use of the cold can be done  
18 through cooling and freezing the processed food. The application of cold in food  
19 preservation has with objective to reduce chemical reactivity and enzymatic activity, as  
20 well as the inhibition, multiplication and activity of microorganisms. Perishable foods  
21 are "in natura" foods, semi-prepared or prepared for consumption, which by their  
22 composition need suitable temperatures for their preservation. The main form of  
23 distribution of these foods are supermarket chains, these are arranged in gondolas, so it  
24 is of great importance that these equipments are functioning properly, so that there is no  
25 commitment of the quality of these foods. **OBJECTIVE:** The objective of this study  
26 was to verify the temperatures of the gondolas that exhibit frozen and refrigerated fish  
27 in supermarkets in the cities of Ceres and Rialma-Go. **METHODOLOGY:** This study  
28 was a quantitative research in supermarkets in the cities of Ceres and Rialma-Go. Four  
29 supermarkets were selected, where the temperatures of the frozen and refrigerated fish  
30 display gondolas were measured. Each supermarket was identified respectively as A, B,  
31 C and D. Only supermarkets in which those responsible signed the free informed  
32 consent term participated in the survey. **RESULTED AND DISCUSSION:** It was

1 noticed that there were alterations in the measured temperatures that may have been  
2 caused due to the disconnection of the refrigerated shelves, these alterations can  
3 interfere in a significant way in the quality of the fish. **CONCLUSION:** It was  
4 concluded that there were significant changes in the islands of frozen fish, thus  
5 compromising the quality of the food.

6 **Keywords:** Chain. Cold. Foods. Refrigerated. Supermarkets.

7

8 **Endereço para correspondência:**

9 Av. Bernardo Sayão nº896 A Centro; Ceres-GO

10 CEP: 76300-000

11 Fone/Fax: (62) 3307-1338

12 E-mail: [gilmaraires@gmail.com](mailto:gilmaraires@gmail.com)

13

## 14 **INTRODUÇÃO**

15 A utilização do frio para conservação de alimentos é um método utilizado desde  
16 a antiguidade. Há relatos que na pré-história o homem armazenava a caça em meio ao  
17 gelo para comê-la posteriormente. Essa utilização do frio possibilitou um grande avanço  
18 na indústria alimentícia em relação ao armazenamento e transporte de produtos  
19 perecíveis. Essa tecnologia oferece alimentos e produtos alimentícios dotados de  
20 qualidades nutritivas e sensoriais durante longo período de tempo (ORDÓÑEZ,2005).

21 Denomina-se Cadeia do Frio as cadeias logísticas que manipulam produtos que  
22 necessitam de controle de temperatura e umidade, pois sem isto a qualidade do produto  
23 seria comprometida. Pereira e colaboradores (2010) definem Cadeia do Frio como o  
24 conjunto dos processos de armazenamento, conservação, distribuição, transporte e  
25 manipulação dos produtos, de uma forma que se mantenha uma baixa temperatura. A  
26 cadeia logística do frio atende diversas necessidades, de produtos perecíveis como:  
27 alimentícios, farmacêuticos, diagnósticos, entre outros. Segundo Amaral, Filho e Favero  
28 (2006), a complexidade para os produtos perecíveis impulsiona a necessidade de  
29 colaboração dos diversos agentes da cadeia, como segmentação de fornecedores,  
30 composição de parcerias e instrumentos de governança, no intuito de superar a  
31 concorrência.

1 Segundo Freitas, A., & Figueiredo, P. (2000), a aplicação de baixas temperaturas  
2 a produtos alimentares tem como objetivos a diminuição da reatividade química e da  
3 atividade enzimática, bem como a inibição, multiplicação e atividade dos  
4 microrganismos. O frio conserva o alimento pela inibição total ou parcial dos principais  
5 agentes causadores de alterações: atividade microbiológica, enzimática e metabólica dos  
6 tecidos animais e vegetais após sacrifício e colheita. A aplicação do frio pode ocorrer  
7 pelo resfriamento ou congelamento do produto fresco ou processado  
8 (ORDÓÑEZ,2005).

9 A refrigeração tem o objetivo de conservar os alimentos na comercialização  
10 mantendo-os em perfeito estado de conservação. Sua temperatura deve se manter entre  
11 0° e 10°C (zero graus Celsius e dez graus Celsius). O congelamento é uma técnica muito  
12 antiga utilizada para conservação de alimentos ao longo prazo, tendo em vista que os  
13 nutrientes são retidos e sua aparência é igual ao produto fresco. A temperatura ideal  
14 para produtos congelados é igual ou inferior a -18°C (dezoito graus Celsius negativos)  
15 (JAY, 2005, p. 347-348; UNESC, 2009; COSTA, 2010; UNIFOR/MG, 2013).

16 De acordo com a RDC nº216/ANVISA de 15 de Setembro de 2004, alimentos  
17 refrigerados e congelados:

18 O processo de resfriamento de um alimento preparado deve ser realizado de  
19 forma a minimizar o risco de contaminação cruzada e a permanência do  
20 mesmo em temperaturas que favoreçam a multiplicação microbiana. A  
21 temperatura do alimento preparado deve ser reduzida de 60°C (sessenta graus  
22 Celsius) a 10°C (dez graus Celsius) em até duas horas. Em seguida, o mesmo  
23 deve ser conservado sob refrigeração a temperaturas inferiores a 5°C (cinco  
24 graus Celsius), ou congelado à temperatura igual ou inferior a -18°C (dezoito  
25 graus Celsius negativos).

26 Apesar de o frio ser um método de conservação de alimentos, consequências  
27 indesejadas podem ocorrer aos alimentos durante o armazenamento em baixas  
28 temperaturas. Na refrigeração esses efeitos ocorrem principalmente em frutas e  
29 hortaliças. Isso é comum quando a temperatura de armazenamento é reduzida abaixo de  
30 um valor específico ideal, e causa a chamada lesão pelo frio. Essa lesão pode causar  
31 escurecimento interno ou externo dos alimentos, falha no amadurecimento e manchas na  
32 casca. O efeito mais significativo é o endurecimento causado pela solidificação de óleos  
33 e gorduras (FELLOWS, 2006).

34 A conservação e distribuição adequada de alimentos perecíveis relacionadas  
35 diretamente aos parâmetros de qualidade proporcionam a não diminuição das

1 características sensoriais e do valor nutritivo desses produtos. Nesse sentido, o  
2 armazenamento correto de alimentos perecíveis torna-se fundamental em qualquer  
3 empresa fornecedora desses produtos, observando e mantendo condições satisfatórias de  
4 controle de temperatura, rotatividade do estoque, limpeza e ventilação, para garantir a  
5 conquista e manutenção de bons padrões de higiene e qualidade (CHARAVARA,  
6 2013). O armazenamento, a distribuição e comercialização de produtos alimentares têm  
7 especificidades relacionadas com as Boas Práticas de higiene e conservação que são  
8 indispensáveis para manter as características do alimento o mais próxima possível de  
9 sua origem (RIOS, 2012).

10 Tratando-se de qualidade e segurança existem muitos requisitos a serem  
11 preenchidos. Devem-se obedecer corretamente cada etapa no processo de produção,  
12 desde a escolha da matéria prima até o produto final, e as condições higiênico-sanitárias  
13 que tem um papel preponderante. Caso ocorra alguma falha em alguma etapa no  
14 processo, o alimento pode ser contaminado. Dentre as falhas no processo produtivo  
15 podemos citar: manipulação inadequada, má utilização da temperatura de preparo e  
16 conservação dos alimentos, contaminação cruzada, higiene pessoal deficiente, limpeza  
17 inadequada dos equipamentos e utensílios e contato de manipuladores infectados com o  
18 alimento pronto para consumo. (FERREIRA et al., 2005).

19 Existem em torno de 250 tipos de Doenças Transmitidas por Alimentos, dentre  
20 elas, a maioria são causadas por micro-organismos patogênicos, estes são responsáveis  
21 por graves problemas de saúde pública. As DTA são identificadas na maioria das vezes  
22 quando uma ou mais pessoas apresentam sintomas semelhantes, após ingerirem  
23 alimentos contaminados por micro-organismos patogênicos, substâncias químicas  
24 tóxicas ou suas toxinas, estes configuram uma fonte de contaminação comum.  
25 (MMWR, 2006; Silva Jr EA. 2008) No caso de patógenos que são altamente virulentos,  
26 como: *Clostridium botulinum* e *Escherichia coli*, assume-se que apenas um destes casos  
27 pode ser considerado surto (MMRV,2006; Loir YL, Baron F, Gautier M.2003; Greig  
28 JD, Ravel A.2009).

29 De acordo com Carmo e colaboradores, os surtos de DTA podem ser  
30 investigados através da identificação etiológica laboratorial, exames clínicos,  
31 bromatológicos. Por esses métodos é possível obter conclusões sobre seus agentes  
32 etiológicos, veículo, local de ocorrência e demais características pertinentes (Carmo,  
33 GMI. et al. 2005).

1 Os mais comuns sintomas de DTA são: náuseas, vômitos, dores no estômago,  
2 diarréias e, por vezes, febre. Na maioria dos casos, os sintomas têm variação em sua  
3 durabilidade, podendo varias de poucas horas até mais de cinco dias, dependendo do  
4 estado físico em que o paciente se encontra, o tipo de micro-organismo ou toxina e a  
5 quantidade que foi ingerido pelo paciente. O quadro clínico pode ser mais grave e  
6 prolongado de acordo com o agente etiológico, podendo apresentar sintomas piores  
7 como: diarréia sanguinolenta, insuficiência renal aguda, insuficiência respiratória e pode  
8 também apresentar desidratação grave (Forsythe SJ,2010; Carmo, GMI. et al. 2005;  
9 Mürmann L. et al. 2008).

10 A principal forma de distribuição de alimentos nos grandes centros urbanos são  
11 os supermercados. É fundamental que os equipamentos da rede de frios estejam  
12 funcionando corretamente, pois se houver algum erro no armazenamento pode  
13 comprometer a qualidade do alimento (LISTON, 2008; PEREIRA, 2011).

14 Os balcões refrigerados utilizados para expor o produto ao consumidor, muitas  
15 vezes não atendem aos parâmetros de temperatura para o armazenamento adequado de  
16 produtos perecíveis. Constituem dessa maneira, ponto importante para o consumidor,  
17 visto que o controle desses critérios pode prevenir, reduzir ou eliminar os riscos de  
18 ocorrência de perigos de origem microbiana (ARRUDA et al., 1996; ICMSF, 1997).  
19 Segundo CHESCA e colaboradores (2001), a temperatura do local de armazenamento é  
20 essencial, pois a velocidade das reações biológicas nos alimentos eleva-se em relação  
21 direta ao aumento de calor.

22 O estudo teve como objetivo verificar as temperaturas de gôndolas expositoras  
23 de pescados congelados em supermercados das cidades de Ceres e Rialma-GO,  
24 analisando o sistema de armazenamento de frio, identificando os métodos de  
25 armazenamento e a maneira de conservação de frios nestes expositores.

26

## 27 **METODOLOGIA**

28 Este estudo trata-se de uma pesquisa quantitativa em supermercados nas cidades  
29 de Ceres e Rialma-GO. Foram selecionados 4 supermercados, onde foram aferidas as  
30 temperaturas das gôndolas de exposição de pescados e congelados. Cada supermercado  
31 foi identificado respectivamente como A, B, C, D. Participaram da pesquisa somente os  
32 supermercados em que os responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e  
33 esclarecido.

1 As aferições foram realizadas com termômetro infravermelho tipo pistola,  
 2 modelo TD 973 da Termopar Digital com escala de -50 a +530°C (cinquenta graus  
 3 Celsius negativos a quinhentos e trinta graus Celsius positivos), nos meses de Agosto e  
 4 Setembro de 2017, em dias não consecutivos, nos turnos matutino, vespertino e  
 5 noturno, e em três pontos estratégicos do equipamento sendo : lado direito, lado  
 6 esquerdo e centro. As aferições foram realizadas da seguinte forma: no turno matutino  
 7 das 09:00h às 10:00h, turno vespertino das 15:00h às 16:00h e no período noturno das  
 8 18:00h às 19:00h.

## 9 RESULTADOS E DISCUSSÕES

10 O congelamento é o tratamento de frio destinado aos alimentos que necessitam  
 11 maior período de conservação. Este processo, pelo largo tempo de armazenamento que  
 12 faculta ao alimento, tem nítida primazia sobre os demais meios de conservação. A  
 13 temperatura ideal para o armazenamento de congelados compreende entre -10°C a -18°C  
 14 (dez graus Celsius negativos a dezoito graus Celsius negativos) (EVANGELISTA,  
 15 2008).

16 Os dados obtidos no supermercado A estão na tabela 1:

17 **TABELA 1-** Média de temperaturas das gôndolas de pescado congelado

PERÍODO	1° DIA	2° DIA	3° DIA
MATUTINO	-12,4 ±3,52	-16,66 ± 4,08	-13,33 ±3,65
VESPERTINO	-6,36/ ±2,52	-9,1 ±3,01	-7,5 ±2,73
NOTURNO	-12,96 ±3,60	-10,9 ± 3,30	-13 ± 3,60

18

19 No decorrer dos três dias, no período matutino as temperaturas estavam dentro  
 20 dos padrões estabelecidos pela RDC/ANVISA nº 216/2004. No período vespertino  
 21 percebeu-se que houve um aumento de temperaturas durante os três dias, fato que pode  
 22 ter ocorrido devido a altas temperaturas no dia em que a pesquisa foi realizada, porém  
 23 no período noturno foi registrada uma diminuição de temperaturas, estando assim  
 24 dentro dos padrões estabelecidos pela RDC nº 216. Mürmann e colaboradores (2003)  
 25 obteve uma média de -11,7°C em congelados analisados na cidade de Santa Maria-RS,  
 26 média de temperatura bem próxima a obtida por Liston (2008) que foi de -10,9°C

1 aferidas em ilhas de congelamento de supermercados. Tais médias são próximas dos  
 2 valores encontrados neste estudo, estas aferições podem diminuir o valor nutricional do  
 3 congelado e facilitar o desenvolvimento de microrganismos psicrófilos.

4 Os dados obtidos no supermercado B estão tabelados na tabela 2.

5 **TABELA 2:** Média de temperaturas das gôndolas de pescado congelado

PERÍODO	1º DIA	2º DIA	3º DIA
MATUTINO	-17,33 ± 4,16	-24,66 ± 4,96	-10,26 ± 3,20
VESPERTINO	-25,33 ± 5,03	-22,33 ± 4,72	-8,8 ± 2,96
NOTURNO	-19 ± 4,35	-13 ± 3,60	-13,66 ± 3,69

6

7 Durante o segundo dia observou-se uma diminuição de temperatura no período  
 8 matutino, porém nos primeiro e terceiro dias as temperaturas estavam de acordo com a  
 9 RDC nº 216/2004. No período vespertino percebeu-se que houve uma diminuição  
 10 significativa de temperatura nos dois primeiros dias, já no terceiro dia percebeu-se que  
 11 houve um aumento de temperatura, não estando de acordo com a RDC nº 216/2004. No  
 12 período noturno, no decorrer dos três dias registrou-se que as temperaturas estavam  
 13 adequadas aos valores de referência estabelecidos. Estas variações, apesar do pescado  
 14 ainda permanecer congelado, coincidem com os dias em que a mercadoria estava sendo  
 15 reposta, fato também considerado por TEIXEIRA, (2016) que, possivelmente, o  
 16 equipamento no momento da medição encontrava-se em degelo, o que causa um  
 17 aumento em sua temperatura. Vale ressaltar que, a temperatura dos produtos e do  
 18 equipamento também são influenciadas pela organização e lotação do equipamento,  
 19 uma vez que dependendo destes fatores irá ocorrer uma circulação de ar mais eficiente  
 20 ou deficiente.

21 Os dados obtidos no supermercado C estão tabelados na tabela 3.

22 **TABELA 3:** Média de temperaturas das gôndolas de pescado congelado.

PERÍODO	1º DIA	2º DIA	3º DIA
MATUTINO	-9,53 ± 3,08	-5,3 ± 2,30	-26,8 ± 5,17
VESPERTINO	-4,33 ± 2,08	-7,96 ± 2,82	-3,43 ± 1,85



NOTURNO	-8,23 ±2,86	-12,0 ±3,46	-0,66 ±0,81
---------	-------------	-------------	-------------

1

2 No período matutino observou-se nos dois primeiros dias que as temperaturas  
3 estavam acima do padrão e que no terceiro dia a temperatura estava abaixo do padrão  
4 estabelecido. Durante o período vespertino houve um aumento de temperatura durante  
5 os três dias. No período noturno somente o segundo dia apresentou temperaturas  
6 adequadas, o primeiro e o terceiro dia houve um aumento considerável nas temperaturas  
7 aferidas. Segundo Olafsdottir e colaboradores, 2006, flutuações nas temperaturas a  
8 qualidade do pescado poderá ser comprometida pela degradação ocasionada por reações  
9 físico-químicas e pelo crescimento microbiológico deflagrado pelo aumento e variação  
10 da temperatura. Mesmo estando em temperaturas negativas, estas variações  
11 comprometem a qualidade do pescado, podendo comprometer a saúde do consumidor.

12 As observações do supermercado D estão na tabela 4.

13 **TABELA 4:** Média de temperaturas das gôndolas de pescado congelado

PERÍODO	1º DIA	2º DIA	3º DIA
MATUTINO	-33,66 ±5,80	-24,0 ±4,89	-26,33 ±5,13
VESPERTINO	-31,0 ±5,56	-26,66 ±5,16	-27,33 ±5,22
NOTURNO	-25,66 ±5,06	-24,33 ±4,93	-26,66 ±5,16

14

15 Durante todos os períodos (matutino, vespertino e noturno), no decorrer dos três  
16 dias não consecutivos, aferiu-se temperaturas mais baixas que as estabelecidas, notou-se  
17 também pouca oscilação nas temperaturas, sugerindo assim que não houve o  
18 desligamento das ilhas de pescados e congelados durante o período noturno.

19 O aumento de temperatura referente aos supermercados A e C, registrados nas  
20 Tabelas 1 e 3 respectivamente, podem comprometer a qualidade do pescado, pois o  
21 descongelamento do pescado congelado pode fornecer um ambiente que favoreça a  
22 proliferação bacteriana, alterando assim a qualidade do pescado.

23 O congelamento é indicado como método de conservação mais adequado para  
24 os alimentos em geral, vários autores relatam aspectos que podem contribuir

1 negativamente para a qualidade final do produto, se o congelamento se der de forma  
2 inadequada ou por longo período de estocagem. O pescado congelado armazenado  
3 durante muito tempo a temperaturas inadequadas pode apresentar aspecto duro, fibroso,  
4 esponjoso ou seco, devido à perda de água dos tecidos, deixando-o seco e poroso,  
5 tornando-o menos atrativo e podendo contribuir com a proliferação de microrganismo e  
6 ocorrências de DTA ( Nort, 1998; Cartonilho, 2010).

## 7 **CONCLUSÃO**

8 A variação de temperatura observada no supermercado A e C, pode ser  
9 justificada por ineficiência das gôndolas e outros fatos, referente à temperatura  
10 ambiente, a pesquisa foi realizada durante os meses de agosto/setembro e estes  
11 estabelecimentos não possuem um sistema de climatização eficiente. Esta variação pode  
12 comprometer a qualidade do pescado, podendo acarretar DTA aos consumidores.  
13 Sugere-se a troca destes equipamentos por mais eficientes e ainda climatizar os  
14 ambientes.

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

## 1 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 2 AMARAL, B. M; FILHO, S. M. S.; FAVERO, L. A. **Outsourcing na Gestão da**  
3 **Cadeia do Frio, o Papel do Operador Logístico como Solução de Armazenagem,**  
4 **Distribuição e Climatização: o caso TRU Logística.** Recife: Universidade Federal  
5 Rural de Pernambuco, 2006. Disponível em: [www.sober.org.br](http://www.sober.org.br).
- 6 ARRUDA, G.A. et al. **Avaliação das condições de entrega de gêneros perecíveis em**  
7 **unidade alimentação e nutrição, através do método de análise de perigos em pontos**  
8 **críticos de controle (APPCC).** Rev. Higiene alimentar, v.10, n.44
- 9 BRASIL, **Resolução RDC n.º 216, de 15 de setembro de 2004. Aprova o**  
10 **Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.** Diário  
11 Oficial da União, de 16 set. 2004.
- 12
- 13 CARMO, GMI. et al. **Vigilância epidemiológica das doenças transmitidas por**  
14 **alimentos no Brasil, 1999-2004. Boletim eletrônico epidemiológico, Brasília,** ano 5,  
15 n. 6, 2005. Disponível em:<  
16 <http://portal.saude.gov.br/portal/aplicacoes/busca/buscar.cfm>> Acesso em: Dezembro  
17 de 2017.
- 18
- 19 CARTONILHO, M. M. **Qualidade de cortes do Tabaqui (Colossoma**  
20 **macropomum) procedente de piscicultura, armazenados sob congelamento /**  
21 Mônica Maciel Cartonilho. - Manaus: UFAM, 2010. 67f.; il.: 22 cm Dissertação de  
22 Mestrado (Ciência de Alimentos) – Universidade Federal do Amazonas – UFAM.
- 23
- 24 Centers for Disease Control and Prevention, - CDC – **Surveillance for Foodborne-**  
25 **Disease Outbreaks** – United States, 1998-2002. Morbidity and Mortality Weekly  
26 Report (MMWR) November, 2006. Disponível em:  
27 <<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5510a1.htm#top>> Acesso em:  
28 Dezembro de 2017.
- 29
- 30 CHARAVARA, Jéssica. **A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE NO**  
31 **ARMAZENAMENTO DE FRIOS: UM ESTUDO DE CASO EM UM**  
32 **SUPERMERCADO DA REGIÃO SUDOESTE DO PARANÁ** Disponível em :

- 1 <[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2282/1/PB\\_COADM\\_2013\\_1\\_04.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/2282/1/PB_COADM_2013_1_04.pdf)>
- 2
- 3 **CHESCA, A.C. ET AL. Avaliação das temperaturas de pistas frias quentes em**
- 4 **restaurantes da cidade de Uberaba, MG.** Higiene alimentar, v.15, n.87,p.38-
- 5 43,ago.,2001.
- 6
- 7 **COSTA, H.A.B. Cadeia de frio e segurança alimentar – controlo estatístico da**
- 8 **temperatura.** 2010. 100 f. Tese (Mestrado em Engenharia Zootécnica)- Departamento
- 9 de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo.
- 10
- 11 **EVANGELISTA, José. Tecnologia em alimentos.** São Paulo: Atheneu, 2008.
- 12
- 13 **FELLOWS, P.J. Tecnologia do Processamento de Alimentos: princípios e práticas.**
- 14 São Paulo: Artmed; 2006.
- 15
- 16 **FERREIRA, Juliana de Oliveira; MURARO, Maristela WOLPE; Luisa Amábile, A**
- 17 **importância das condições higiênico sanitárias na produção de alimentos,** Março
- 18 2005 Acessado em: <<http://www.unibem.br/cursos/nutricao/Kath/8.doc>> Acessado em:
- 19 Dezembro de 2017.
- 20
- 21 **FORSYTHE SJ. Microbiology of Sale Food.** 2 ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd,
- 22 2010.
- 23
- 24 **FREITAS, A.; Figueiredo, P. Conservação de alimentos – Apoio a cadeia de**
- 25 **conservação de alimentos.** Lisboa, 2000.
- 26 **GREIG JD, Ravel A. Analysis of foodborne outbreak data reported internationally**
- 27 **for source attribution,** International Journal of Food Microbiology-2009;130:77-87.
- 28
- 29 **HEIDEMANN, Tássia Vidal. Diagnóstico e treinamento em sistema de refrigeração**
- 30 **industrial de cooperativa de polpa de fruta congelada.** 2015.
- 31

- 1 ICMSF. International Commission on Microbiological Specifications for Foods. **Análise**  
2 **de perigos e pontos críticos de controle na qualidade e segurança microbiológica de**  
3 **alimentos**. São Paulo: Varela, 1997.  
4
- 5 JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. Porto Alegre: Artmed, 2005.  
6
- 7 LISTON, P.H. **Avaliação da temperatura na rede de frio em mercados no**  
8 **município de Pinhais – PR**. 2008. 76 f. Monografia (pós-graduação "lato sensu"-  
9 Medicina Veterinária) – Medicina Veterinária, Universidade Castelo Branco, Curitiba  
10 disponível em :  
11 [http://www.qualittas.com.br/documentos/Avaliacao%20da%20Temperatura%20%20P](http://www.qualittas.com.br/documentos/Avaliacao%20da%20Temperatura%20%20P%20aulo%20Henrique%20Liston.PDF.>)  
12 [aulo%20Henrique%20Liston.PDF.>](http://www.qualittas.com.br/documentos/Avaliacao%20da%20Temperatura%20%20P%20aulo%20Henrique%20Liston.PDF.>)  
13
- 14 LOIR YL, Baron F, Gautier M. **Staphylococcus aureus and food poisoning**. Genetics  
15 and Molecular Research. 2003;2:63-76.  
16
- 17 MÜRMAN L, Santos MC, Longaray SM, Both JMC, Cardoso M. **Qualification and**  
18 **molecular characterization of *Salmonella* isolated from food samples involved in**  
19 **salmonellosis outbreaks in Rio Grande do Sul, Brasil**. Brazilian Journal of  
20 Microbiology. 2008.  
21
- 22 MÜRMAN Lisandra, DILKIN Paulo, KOWALSKI Claudia H., ALMEIDA Carlos A.,  
23 MALLMANN Carlos A. **Temperaturas de conservados a frio em estabelecimentos**  
24 **que comercializam alimentos na cidade de Santa Maria/RS**. Revista Higiene  
25 Alimentar, 2003.  
26
- 27 NORT, E. **Importância do controle físico na qualidade do pescado**. Acta Amazônica.  
28 Manaus, v.19, n.3, p. 17-41, 1998.  
29
- 30 OLAFSDOTTIR G, Lauzon HL, Martinsdottir E, Kristbergsson K. **Influence of**  
31 **storage temperature on microbial spoilage characteristics of haddock**  
32 **fillets(*Melanogrammus aeglefinus*) evaluated by multivariate quality prediction**. Int  
33 J Food Microbiol.2006:112-125  
34

- 1 **ORDÓÑEZ, J.A. Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e**  
2 **Processos. Porto Alegre: Artmed; 2005.**
- 3 **PEREIRA, D. Importância da cadeia de frio na segurança alimentar de produtos**  
4 **congelados e refrigerados.** 2011. 46 f. Dissertação (MESTRADO ENGENHARIA  
5 ALIMENTAR)- Faculdade de Engenharia Alimentar, Escola Superior Agrária de  
6 Coimbra, Coimbra.
- 7
- 8 **PEREIRA, V., DORIA, E., JUNIOR, B., SILVEIRA, V., & FILHO, L. (2010).**  
9 **AVALIAÇÃO DE TEMPERATURAS EM CÂMARAS FRIGORÍFICAS DE**  
10 **TRANSPORTE URBANO DE ALIMENTOS REFRIGERADOS E**  
11 **CONGELADOS. CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS , 158-165.**
- 12
- 13 **RIOS, T.C. Boas Práticas em supermercados e na central de armazenamento e**  
14 **distribuição.** 2012. Monografia (curso de Engenharia de Alimentos)- Universidade  
15 Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciência e Tecnologia de alimentos, Rio  
16 Grande do Sul, 2012.
- 17
- 18 **SILVA Jr EA. Manual de Controle Higiênico-Sanitário em Serviços de**  
19 **Alimentação.** 6 ed. São Paulo: Ed Varela 2008.
- 20
- 21 **TEIXEIRA, Jamaime Viana. Avaliação da temperatura de conservação dos**  
22 **produtos cárneos comercializados em supermercados na cidade de Formiga-MG.**  
23 2016.
- 24
- 25 **UNESC, Faculdade de Farmácia, Universidade do Extremo Sul Catarinense. Avaliação**  
26 **da temperatura de armazenamento de alimentos refrigerados em supermercados**  
27 **de Criciúma– SC. Criciúma, 2009. Disponível em:**  
28 **<<http://www.bib.unesc.net/biblioteca/sumario/000041/00004175.pdf>. m, >**
- 29
- 30 **UNIFOR/ MG, Centro Universitário de Formiga, Medicina Veterinária. Avaliação da**  
31 **temperatura de gondôlas de produtos de origem animal dos supermercados da**  
32 **cidade de Formiga-MG. Minas Gerais, 2013. Disponível**

1 em:<<http://bibliotecadigital.uniformg.edu.br:21015/jspui/handle/123456789/165>>.

2 Acesso em: 15de maio. 2017

3

4