

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS  
CAMPUS DE ENGENHARIA E CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CURSO DE ZOOTECNIA

MONIKKY EDUARDA DA SILVA TEIXEIRA

**AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DOS EXPOSITORES DE PRODUTOS LÁCTEOS  
REFRIGERADOS NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO - AL.**

Rio Largo – AL

2023

MONIKKY EDUARDA DA SILVA TEIXEIRA

**AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DOS EXPOSITORES DE PRODUTOS LÁCTEOS  
REFRIGERADOS NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO - AL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Zootecnia, da Universidade Federal de Alagoas, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, como parte das exigências para a obtenção do diploma de zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Cícero Luiz Calazans de Lima.

Coorientadora: Thamyres Valeriano Teixeira

Rio Largo - AL  
2023

**Catálogo na Fonte**  
**Universidade Federal de Alagoas**  
**Biblioteca Campus de Engenharias e Ciências Agrárias**  
Bibliotecário Responsável: Erisson Rodrigues de Santana - CRB4 - 1512

T266a Teixeira, Monikky Eduarda da Silva.

Avaliação da temperatura dos expositores de produtos lácteos refrigerados no município de Rio Largo - AL. / Monikky Eduarda da Silva Teixeira. – 2023.

20f.: il.

Orientador: Cícero Luiz Calazans de Lima.  
Coorientadora: Thamyres Valeriano Teixeira.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Graduação em Zootecnia, Campus de Engenharias e Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas. Rio Largo, 2023.

Inclui bibliografia

1. Termostato. 2. Legislação. 3. Acondicionados. I. Título.

CDU: 637.1: 981.35

## FOLHA DE APROVAÇÃO

### AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA DOS EXPOSITORES DE PRODUTOS LÁCTEOS REFRIGERADOS NO MUNICÍPIO DE RIO LARGO - AL.

Monografia apresentada ao curso de Zootecnia da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do título de bacharela em Zootecnia, apresentado em 14/08/2023.

#### Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente  
 CICERO LUIZ CALAZANS DE LIMA  
Data: 15/08/2023 19:35:46-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Orientador: Prof. Dr. Cícero Luiz Calazans de Lima.  
Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – CECA/UFAL

Documento assinado digitalmente  
 THAMYRES VALERIANO TEIXEIRA  
Data: 14/08/2023 19:45:12-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinadora Interna: Thamyres Valeriano Teixeira Campus  
de Engenharias e Ciências Agrárias – CECA/UFAL

Documento assinado digitalmente  
 REINALDO DE ALENCAR PAES  
Data: 15/08/2023 21:30:27-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Examinador Interno:  
Campus de Engenharias e Ciências Agrárias – CECA/UFAL

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, o qual sempre estive e está comigo em todos os momentos da vida. Agradeço em especial minha mãe, pai e minhas tias por todo apoio para comigo, como também aos meus familiares de modo geral que sempre estiveram me apoiando e a superar os desafios da vida, incentivando que os sonhos possam se tornarem possíveis.

Agradeço grandiosamente a gestão da Universidade e ao meu orientador Cícero Luiz Calazans de Lima e minha coorientadora Thamyres Valeriano pelo auxílio e orientação durante o período de desenvolvimento do TCC, agradeço também o examinador da banca Dr. Reinaldo de Alencar Paes por aceitar o convite e a todo o corpo docente e funcionários que constituem a referida universidade.

Agradeço a minha amiga Vanuzia e meu primo Lailson por não medirem esforços em ajudar no decorrer de todo o desenvolvimento.

Minha enorme gratidão aos proprietários dos supermercados, os quais disponibilizaram seus estabelecimentos para tal atividade.

E por fim, deixo meus sinceros agradecimentos a todos os amigos e pessoas que estiveram dispostas a ajudar, as quais a vida não seria igual sem a existência das mesmas.

## **RESUMO**

A exposição de produtos derivados do leite em supermercados é necessária para atrair a atenção dos consumidores quanto aos produtos que o local oferece e para uma maior comodidade na hora da compra. No entanto, é imprescindível que os estabelecimentos se certifiquem que estes locais de exposição oferecem temperaturas ideais em sua dimensão. O trabalho tem por objetivo a avaliação da temperatura de expositores refrigerados que acondicionam produtos lácteos expostos em supermercado no município de Rio Largo-AL. A presente pesquisa foi realizada em quatro supermercados na região urbana do município de Rio Largo-AL. Durante 7 dias foram avaliados expositores resfriados de quatro supermercados, que acondicionam produtos lácteos. Avaliando-se a temperatura registrada no termostato dos freezers para a mensuração das temperaturas dos produtos lácteos. Foi utilizado um termômetro infravermelho e o de mercúrio. As leituras foram observadas em três períodos diferentes com intervalo de três horas entre cada coleta. A primeira coleta foi realizada no início das atividades do estabelecimento às 09:00 horas respectivamente; a segunda às 12:00 horas e a terceira coleta às 15:00 horas. As temperaturas foram coletadas em triplicata, ou seja, foram mensurados as temperaturas três vezes consecutivas em cada ambiente de refrigeração, tendo uma precisão maior no resultado obtido. Os dados observados foram anotados em planilhas diárias, de acordo com os horários de coleta. Os dados obtidos foram analisados através de análises descritivas processadas no programa Microsoft Office Excel, versão 2013. Todos os expositores refrigerados dos supermercados avaliados apresentaram temperaturas de armazenamento superior ao preconizado pela Portaria CVS 5/2013.

**Palavras-chave:** Termostato, Legislação, Acondicionados.

## **ABSTRACT**

The display of dairy products in supermarkets is necessary to attract consumers' attention to the products that the place offers and for greater convenience at the time of purchase. However, it is imperative that establishments make sure that these exhibition sites offer ideal temperatures in their size. The objective of this work is to evaluate the temperature of refrigerated displays that contain dairy products displayed in a supermarket in the city of Rio Largo-AL. The present research was carried out in four supermarkets in the urban region of the municipality of Rio Largo-AL. During 7 days, refrigerated displays from four supermarkets, which pack dairy products, were evaluated. Evaluating the temperature recorded on the thermostat of the freezers for measuring the temperatures of dairy products. An infrared thermometer and a mercury thermometer were used. The readings were observed in three different periods with an interval of three hours between each collection. The first collection was carried out at the beginning of the establishment's activities at 09:00 am respectively; the second at 12:00 pm and the third collection at 3:00 pm. The temperatures were collected in triplicate, that is, the temperatures were measured three consecutive times in each refrigeration environment, with greater precision in the result obtained. The observed data were recorded in daily spreadsheets, according to the collection times. The data obtained were analyzed through descriptive analyzes processed in the Microsoft Office Excel program, version 2013. All refrigerated displays in the evaluated supermarkets had higher storage temperatures than recommended by Ordinance CVS 5/2013.

**Keywords:** Thermostat, Legislation, Packaged.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Temperatura ideal para o armazenamento de mercadorias, pautado pela Portaria CVS 5/2013.....	11
<b>Figura 2</b>	Expositor horizontal.....	12
<b>Figura 3</b>	Expositor vertical.....	13
<b>Figura 4</b>	Mensuração da temperatura do expositor.....	13
<b>Figura 5</b>	Termômetro infravermelho.....	14
<b>Figura 6</b>	Termômetro de Mercúrio.....	14

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>9</b>
	2.1 Supermercados no Brasil	9
	2.2 Normas legislativas	9
	2.3 Segurança alimentar: Conservação de produtos lácteos	10
	2.5 Expositores Refrigerados	12
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>18</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>19</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Os produtos lácteos e o leite são alimentos de relevância na dieta humana, sendo um excelente fornecedor de nutrientes, e contribui para satisfazer grande parte das necessidades diárias de nutrientes essenciais (BUZINARO, et al. 2006).

De acordo com o MAPA do leite (2022), a cadeia produtiva leiteira está distribuída por todo território nacional, é um dos setores do agronegócio de maior relevância socioeconômica para o Brasil, que é o terceiro maior produtor mundial de leite. Segundo o mesmo, com a adoção de tecnologias e uma produção mais eficiente, a perspectiva é que o país aumente a produção, consequentemente, aumentando a probabilidade de ocupar uma posição no ranking de maior produtor mundial de leite.

Com a sua importância socioeconômica, surge a preocupação da população e dos proprietários dos estabelecimentos quanto a qualidade dos produtos derivados do leite, pois existem diversos fatores promissores para multiplicação de microorganismos quando não conservados em temperaturas ideais por serem alimentos perecíveis (DOMINGUEZ-SALAS et al., 2019). É necessário um adequado processamento e armazenamento, para preservar suas características físico-químicas e microbiológicas (FRANZEN, 2020).

A exposição de produtos lácteos em supermercados é necessária para atrair a atenção dos consumidores quanto aos produtos que o local oferece e para uma maior comodidade na hora da compra (SADHU, 2018). No entanto, é imprescindível que os estabelecimentos se certifiquem que estes locais de exposição ofereçam temperaturas ideais em toda sua dimensão, para garantir a segurança alimentar dos consumidores quanto à qualidade dos produtos que estão à venda (ARAÚJO, 2014).

Os regulamentos sanitários e de inspeção industrial de leite e produtos lácteos, a locomoção o armazenamento desses produtos são necessários serem realizados em veículos apropriados com ótimas condições higiênico-sanitárias, ideais para manter o produto em uma temperatura inferior a 7°C (BRASIL, 2004).

Dentre os fatores extrínsecos que interferem no crescimento do microorganismo e na deterioração dos alimentos destaca a temperatura, com isso as altas temperaturas auxiliam na diminuição da carga microbiana (BASSANI, 2022).

Com base no referido, o presente trabalho visa avaliar a temperatura de expositores refrigerados que acondicionam produtos lácteos expostos em supermercado no município de Rio Largo-AL.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Supermercados no Brasil

No Brasil os supermercados vivem em forte expansão, são considerados empresas de varejo porque fazem parte da cadeia de distribuição entre produtores e consumidores finais, além de disponibilizar instalações para exposição e conservação dos produtos (ASCAR, 2021). Dessa forma, a maneira como são expostos os produtos, influenciam na mudança dos hábitos dos consumidores, que buscam atender às suas necessidades de forma prática, rápida e com qualidade (ARAÚJO, 2014).

As cadeias de suprimentos estão relacionadas diretamente com fornecedores, o consumidor final passou a comprar de forma mais homogênea e a dar maior ênfase ao valor relativo dos produtos, o que pressionou fortemente todos os fatores da cadeia para reduzir custos e melhorar as margens (BOWERSOX; DONALD J., et al, 2006.). Globalmente, o setor supermercadista, que atinge volumes satisfatórios em relação a outros setores econômicos, é responsável pela maior parte dos ingressos de capital no mercado, pois vários outros setores econômicos passam da produção para produtos finais que chegam aos consumidores (ASCAR, 2021). Um fator que tem sido identificado no mercado e que tem levado a um aumento ainda maior da consciência na oferta de produtos e serviços de qualidade nos supermercados é a crescente exigência dos consumidores (DAVID; GUIVANT, 2020).

Atualmente, o mercado supermercadista brasileiro é composto por um grande número de pequenas empresas e um pequeno número de grandes redes de lojas, mas desde a década de 1990 seu mercado se expandiu da região para todo o país, principalmente com a entrada de empresas internacionais (ASCAR, 2021).

### 2.2 Normas legislativas para supermercados

Em relação aos aspectos sanitários e do cumprimento das legislações vigentes, escassos são os estudos que avaliam na prática o cumprimento dessas normas pelos supermercadistas no Brasil, assim, visando um produto de ótima qualidade e a satisfação dos consumidores, é imprescindível o conhecimento das normas, limites e padrões estabelecidos pela legislação Brasileira para evitar contaminações à saúde humana. (SEBRAE, 2012).

**Resolução Federal - RDC N° 216, de 15 de setembro de 2004.** A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso de suas atribuições dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, com o objetivo de estabelecer procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênicas sanitárias do alimento preparado.

Considerando **lei federal nº 1.283, de 18 de dezembro de 1.950**, que dispõe sobre a inspeção industrial e sanitária dos produtos de origem animal;

Art. 21. No recebimento de matérias-primas, ingredientes, produtos alimentícios industrializados ou prontos para o consumo, a temperatura dos produtos que requerem condições especiais de armazenamento deve ser verificada e registrada em tabela própria.

§ 1º Os produtos congelados devem ser recebidos em temperatura igual ou inferior a -12°C (menos doze graus Celsius), ou de acordo com as recomendações do fabricante.

§ 4º Os demais produtos refrigerados devem ser recebidos em temperatura de 0 a 10°C (quatro a dez graus Celsius) ou conforme recomendação do fabricante.

Art. 28. Os produtos alimentícios destinados à refrigeração são embrulhados em quantidade que proporciona resfriamento suficiente ao centro geométrico do produto. Quando for necessário armazenar alimentos diferentes no mesmo refrigerador, os alimentos prontos para consumo devem ser colocados nas prateleiras superiores, os preparados nas prateleiras intermediárias e os produtos crus nas prateleiras inferiores, separados entre si e dos demais produtos. Os expositores devem ser ajustados para os alimentos que precisam de temperatura mais baixa.

### 2.3 Segurança alimentar: Conservação de produtos lácteos

Nos tempos pré-históricos, os humanos usavam gelo para preservar as presas por longos períodos de tempo, esse método foi aprimorado com o tempo e a tecnologia. A partir do século XIX com a invenção do primeiro dispositivo de refrigeração capaz de conservar alimentos perecíveis na temperatura ideal, houve um ganho significativo, seja no aumento da produção desses alimentos, seja na qualidade dos produtos ofertados ao consumidor final (PEREDA, 2005).

Produtos lácteos possuem diferentes necessidades de conservação, é imprescindível avaliar o tipo de fabricação, tempo de validade, temperatura de acordo com a legislação, para garantir uma conservação eficaz de cada produto (CRUZ, A. V. et al, 2020). Os produtos lácteos se

tornam um grave problema de saúde pública por serem, em sua maioria, favorável à contaminação por microrganismos quando não armazenados e produzidos de maneira correta, a conservação dos alimentos pelo frio é um dos aspectos mais sensíveis e requer com implicações para a saúde pública (ROCHA, 2008). A OMS (Organização Mundial da Saúde, 2006.) aponta a regra de ouro de que todos os alimentos perecíveis devem ser embalados corretamente e conservados de acordo com suas características.

Métodos de conservação de alimentos baseados em refrigeração (resfriamento e congelamento) utilizam baixas temperaturas como principal processo de conservação dos alimentos (EMBRAPA, 2021). A refrigeração tem a vantagem de preservar grande parte do valor nutricional e organolépticas dos alimentos. Portanto, além do controle cuidadoso da temperatura durante esses processos, é importante garantir a boa qualidade das matérias-primas antes do resfriamento e congelamento (INOVADORA, 2009).

De acordo com a Portaria CVS 5/2013 (BRASIL,2013), o ato do recebimento de matérias-primas, alimentos processados ou alimentos prontos para consumo a temperatura do produto é verificada e inserida na tabela apropriada, sendo necessárias condições especiais de armazenamento de acordo com as indicações descritas na portaria.

<b>Produtos Congelados</b>	<b>Temperatura recomendada (Graus Celsius)</b>	<b>Prazo de validade (dias)</b>
	0 a - 5 (entre zero e 5 graus negativos)	10
	6 a -10 (entre seis e 10 graus negativos)	20
	11 a -18 (entre onze e dezoito graus negativos)	30
	< -18 (menor que dezoito graus negativos)	90
<b>Produtos Resfriados</b>	<b>Temperatura recomendada (Graus Celsius)</b>	<b>Prazo de validade (dias)</b>
Pescados e seus produtos manipulados crus	Máximo 2 (dois graus)	3
Pescados pós-cozção	Máximo 2 (dois graus)	1
Alimentos pós-cozção, exceto pescados	Máximo 4 (quatro graus)	3
Carnes bovina e suína, aves, entre outras, e seus produtos manipulados crus	Máximo 4 (quatro graus)	3
Espetos mistos, bife rolê, carnes empanadas cruas e preparações com carne moída	Máximo 4 (quatro graus)	2
Frios e embutidos, fatiados, picados ou moídos	Máximo 4 (quatro graus)	3
Maionese e misturas de maionese com outros alimentos	Máximo 4 (quatro graus)	2
Sobremesas e outras preparações com laticínios	Máximo 4 (quatro graus)	3
Demais alimentos preparados	Máximo 4 (quatro graus)	3
Produtos de panificação e confeitaria com coberturas e recheios, prontos para o consumo	Máximo 5 (cinco graus)	5
Frutas, verduras e legumes higienizados, fracionados ou descascados; sucos e polpas de frutas	Máximo 5 (cinco graus)	3
Leite e derivados	Máximo 7 (sete graus)	5
Ovos	Máximo 10 (dez graus)	7

Figura 1: Temperatura ideal para o armazenamento de mercadorias, pautado pela Portaria CVS 5/2013

O maior desafio ao armazenar em ambiente refrigerado é manter a qualidade dos alimentos, sejam eles crus ou processados, manter o sabor, aroma, cor e textura, além de preservar a qualidade original dos alimentos é primordial para evitar intoxicação alimentar por meio de substâncias contaminantes, que se desenvolvem no mal armazenamento desses produtos (FREIRE, 2021).

#### 2.4 Expositores Refrigerados

Como um dispositivo que desempenha a função de manter os itens armazenados em baixa temperatura, os expositores refrigerados garantem que produtos frios, laticínios e outras bebidas sejam exibidos, garantindo praticidade (FREIRE, 2021).

Existem diversos modelos de expositores refrigerados no mercado, a diferença na maioria dos modelos geralmente fica por conta da porta de vidro, que permite ver o interior antes mesmo de ser aberto, evitando que operação de abrir e fechar seja realizada com frequência, para que não venha influência na oscilação da temperatura, afetando a qualidade dos produtos expostos (LÚCIO, 2020).

As temperaturas de exposição são tipicamente de 1 a 7°C e são controladas termostaticamente para garantir que alimentos e bebidas permaneçam em bom estado de conservação, até serem consumidos ou atingirem o prazo de validade e serem descartados (BRASIL, 2004).



Figura 2: Expositor horizontal. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 3: Expositor vertical. Fonte: Arquivo pessoal.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

A presente pesquisa foi realizada em quatro supermercados na região urbana do município de Rio Largo-AL.



Figura 4: Mensuração da temperatura do expositor. Fonte: Arquivo pessoal.

#### 3.2 Avaliações nos expositores resfriados

Durante 7 dias foram avaliados expositores resfriados de quatro supermercados, que

acondicionam produtos lácteos. Foi avaliada a temperatura registrada no termostato dos expositores dos produtos lácteos, para a mensuração das temperaturas dos produtos foi utilizado um termômetro infravermelho (TI), calibrado pistola com mira laser INSTRUTEMP DT8530 (TI) e o de mercúrio (TM), com capacidade de mensurar temperaturas entre  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $380\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



Figura 5: Termômetro infravermelho. Fonte: google imagens



Figura 6: Termômetro de Mercúrio. Fonte: Arquivo pessoal.

As leituras foram realizadas em três períodos diferentes com intervalos de três horas entre as coletas. A primeira coleta foi observada e coletada logo após o início das atividades do

estabelecimento às 09:00 horas; a segunda às 12:00 horas e a terceira coleta às 15:00 horas.

Os dados das amostras foram coletados em triplicata, ou seja, foram mensurados as temperaturas três vezes consecutivas em cada ambiente de refrigeração, tendo uma precisão maior no resultado obtido.

Os dados obtidos foram analisados através de análises descritivas processadas no programa Microsoft Office Excel, versão 2013.

#### **4 RESULTADO E DISCUSSÃO**

Os resultados dos registros das temperaturas ambiente e do freezer de expositores em supermercados, estão dispostos na tabela 1. De acordo com as temperaturas analisadas nos supermercados A, B, C e D, verificou-se uma grande oscilação de temperaturas dentro dos expositores, com médias variando entre os supermercados de acordo com os três horários analisados.

Quando analisadas as temperaturas do interior dos expositores observadas na tabela 1, pela manhã (9:00h) dos supermercados A, B, C e D, as médias variaram entre 15°C à 28°C quando avaliadas com o termômetro de mercúrio e de 15°C á 28.43°C termômetro infravermelho. O supermercado D foi o que registrou a menor temperatura (15°C), e o A a maior temperatura (28.43°C).

Essa variação de temperatura alta está associada ao desligamento dos expositores para limpeza, como também pela reposição dos produtos em falta para comercialização. É importante manter o ambiente higienizado, como também garantir que o ambiente permaneça na temperatura ideal, para que os produtos não sofram alterações mantendo a qualidade dos alimentos em exposição.

As temperaturas observadas na tabela 1, no horário 12:00h o supermercado A foi observada maior temperatura (TM 29°C, TI 28.43°C), os supermercados B e C (TM e TI, 21°C) e o supermercado D apresentou a menor média de temperatura analisada (TM 13°C, TI 13.91°C), com médias próximas para o termômetro de mercúrio e infravermelho. Este horário foi o que teve maior pico de temperatura, algumas situações podem explicar, como a superlotação de produtos lácteos acondicionados nos expositores após reposição, o tempo que o expositor ficou desligado e a abertura desses equipamentos no momento que o consumidor estar realizando a escolha para comprar, tudo isso são fatores que alteram a temperatura do ambiente dentro dos expositores, onde a refrigeração se obtém adequadamente para manter os itens devidamente refrigerados.

De acordo com a tabela 1, as médias das temperaturas no horário da tarde (15:00h) no interior dos expositores dos supermercados A apresentou a maior média de temperatura (TM 20°C, TI, 19.16°C) quando comparada com as médias dos demais supermercados. O supermercado D, apresentou a menor média (TM 12°C, TI 11.74°). O horário que teve a menor variação quando comparada com os outros horários foi o das 15:00h, o que pode explicar é o tempo que o expositor levou para diminuir a temperatura, após todos os procedimentos feitos pela manhã.

Apesar da menor variação, a temperatura foi muito superior, segundo a norma de legislação, que é recomendada para manter produtos lácteos em bom estado de conservação.

Tabela 1 – Médias das temperaturas do ambiente e freezer de expositores observadas durante o armazenamento e/ou exposição à venda em diferentes horários em 4 supermercados de Rio Largo - AL

Supermercados	Horários	Temperatura ambiente		Temperatura do freezer	
		TM	TI	TM	TI
A	9:00h	26.00°C	26.38°C	28.00 °C	28.43 °C
	12:00h	31.00 °C	30.35°C	29.00 °C	29.10 °C
	15:00h	25.00 °C	25.47°C	20.00 °C	19.16 °C
B	9:00h	25.00 °C	26.02 °C	20.00 °C	19.78 °C
	12:00h	29.00 °C	29.44 °C	21.00 °C	20.60 °C
	15:00h	25.00 °C	25.20 °C	17.00 °C	16.36 °C
C	9:00h	25.00 °C	25.16 °C	19.00 °C	19.48 °C
	12:00h	31.00 °C	30.57 °C	21.00 °C	21.01 °C
	15:00h	25.00 °C	25.65 °C	17.00 °C	16.67 °C
D	9:00h	26.00 °C	27.64 °C	15.00 °C	15.52 °C
	12:00h	28.00 °C	29.54 °C	13.00 °C	13.91 °C
	15:00h	25.00 °C	25.41 °C	12.00 °C	11.74 °C

Conforme a tabela 2, as temperaturas às 9:00h observadas nos expositores A, B e C (11.01°C, 7.88°C e 8.38°C, respectivamente), todas as temperaturas acima do que é indicado pela Portaria CVS 5/2013. Quando observadas no horários das 12:00h (7.52°C, 6.57°C e 6.67°C, respectivamente), o supermercado A foi o único que apresentou a temperatura mais elevada que

a ideal, e no horário das 15:00h (5.97°C, 4.58°C e 4.83°C, respectivamente) todos os supermercados os expositores marcavam temperaturas ideais ao que é recomendado pela Portaria CVS 5/2013.

No supermercado D não houve temperatura do expositor devido o mesmo não conter essa informação, pois o freezer horizontal não tem esses parâmetros.

Apesar das temperaturas ideais encontradas em alguns horários e supermercados, existe uma disparidade quando comparadas com as temperaturas aferidas no interior do expositor com dois tipos de termômetro, sendo necessário uma avaliação geral dos expositores.

Tabela 2 – Quadro comparativo de médias de temperatura do termostato dos expositores e a temperatura ideal em diferentes horários em 4 supermercados de Rio Largo – AL.

Horário	Temperatura	SUPERMERCADOS			
		A	B	C	D
9:00h	observada	11.01°C	7.88°C	8.38°C	-
	ideal	-1 á 7°C	-1 á 7°C	-1 á 7°C	-
12:00h	observada	7.52°C	6.57°C	6.67°C	-
	ideal	-1 á 7°C	-1 á 7°C	-1 á 7°C	-
15:00h	observada	5.97°C	5.48°C	4.83°C	-
	ideal	-1 á 7°C	-1 á 7°C	-1 á 7°C	-

O controle de validade é uma das estratégias a serem levadas em conta nesse quesito, prezando pela saúde dos consumidores, reduzindo perdas e prejuízos financeiros, como também a insatisfação para com o cliente. Observou-se que os produtos lácteos nos expositores estavam aptos a serem consumidos, dentro do prazo de validade para consumo em todos os estabelecimentos. Foi observado também que os expositores refrigerados estavam em boas condições de uso, sendo indispensável uma higienização adequada e realizada sempre que necessário para manter a qualidade dos alimentos.

O estudo é de extrema relevância, para que estratégias sanitárias sejam tomadas quanto a refrigeração ideal dos produtos lácteos, evitando o risco de contaminação e intoxicação alimentar por meio de substâncias contaminantes, que se desenvolvem no mal armazenamento desses produtos.

## **5. CONCLUSÃO**

Diante do exposto, conclui-se que todos os expositores refrigerados dos supermercados avaliados apresentaram temperaturas de armazenamento superior ao preconizado pela Portaria CVS 5/2013, afetando a qualidade dos produtos lácteos.

## REFERÊNCIAS

ASCAR, Antonio Carlos. **Supermercados no Brasil: Conceitos, histórias e estórias**. Literare Books, 2021.

ARAÚJO, K. S. S.; CARVALHO, K. A.; AZEVEDO, L. S.; SANTOS, R. M.; NASCIMENTO, I. O.; ARAÚJO, M. M. **Avaliação do armazenamento de produtos lácteos comercializados em supermercados de Imperatriz - MA**. v. 6, n. 1, p. 97-102, 2014.

ANUFOOD. Apesar de forte, setor de lácteos ainda é dependente do mercado externo. **Talita Priscila Pinto**. São Paulo: koelnmesse, 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Ministério da Saúde**. Resolução RDC N° 216, setembro de 2004.

BASSANI, A. C. et al. Modelagem matemática voltada ao crescimento microbiano em alimentos. **Anais de Engenharia Química**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 137 - 155, mar. 2022.

CRUZ, A. V. et al. Perfil sociodemográfico e percepção dos consumidores sobre a segurança alimentar de produtos lácteos de origem bubalina em municípios do arquipélago do Marajó, Estado do Pará. **Veterinária e Zootecnia**, v. 27, p. 1-14, 2020.

DOMINGUES-SALAS, P. et al. **Contributions of Milk Production to Food and Nutrition Security**. Encyclopedia of Food Security and Sustainability, 2019.

David, M. L., Guivant, J. S. (2020). Além dos supermercados: novas estratégias no mundo dos alimentos orgânicos no Brasil. **Política & sociedade: revista de sociologia política**. Florianópolis, SC. Vol. 19, n. 44, p.87-116, jan./abr, 2020.

FRANZEN, F. L. et al. Microbiota e conservação de produtos frescos. **Agropecuária Catarinense**, v. 33, n. 3, p. 77-82, 2020.

FREIRE, C. E. C. A. et al. Avaliação sazonal da temperatura de iogurtes comercializados em um hipermercado de um município da Baixada Santista/SP/Seasonal evaluation of the temperature of yoghurts sold in a hypermarket in a municipality in Baixada Santista/SP. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 4, p. 43454-43464, 2021.

LÚCIO, A. F. GOMES, J. E. G. SOUZA, B. M. S. Avaliação da temperatura de produtos lácteos

expostos em unidades produtoras de frio de hipermercado. **Revista Higiene Alimentar**, v. 34, n. 290, p. 32-39, 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA. **MAPA do leite: Políticas públicas e privadas para o leite**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br> . Acesso em: 10 de março de 2023.

SADHU, S. P. **Effect of cold chain interruptions on the shelf-life of fluid pasteurised skim milk at the consumer stage**. Brazilian Journal of Food Technology, v. 21, p. 1-9, 2018.

PEREDA, J. A. O. **Tecnologia de Alimentos: Alimentos de Origem Animal**. Porto Alegre: ArTmed, v.2, 2005.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2015. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2023.

SEBRAE. **Estudo da legislação sanitária para leite e derivados nos estados do nordeste**. p 38, 2012.

OMS. **Organização Mundial da Saúde**. Cinco Chaves Para uma Alimentação mais Segura, p 30, 2006.

ZANELA, M. B.; DERETI, R. M.; BARBOSA, R. S.; BENDER, S. E.; ALVARENGA, M. B.; BARRETO, F.; SUMPFF JUNIOR, W. **Programa Leite Seguro: Segurança, Qualidade e Integridade de Leite e Produtos Lácteos Sul-Brasileiros para Alimentação Saudável e Proteção Para o Consumidor**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa, n 23, 2021.

BUZINARO, E. F; ALMEIDA, R. N. A.; MAZETO, G. M. F. S. Biodisponibilidade do cálcio dietético. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, n. 5, p. 852-61, 2006.

INOVADORA. **Sistema de Segurança Alimentar-HACCP**. Documento Interno da Empresa. 20pp. 2009.

BRASIL. **Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Portaria**. CVS 5 de 09 de abril de 2013.

ROCHA, A. **Conservação dos produtos ao longo do tempo. Segurança e qualidade alimentar – Conservação dos alimentos**, 2008.

BOWERSOX, Donald J., et al. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. Brasil, Bookman, 2006.