

TEMPERATURA DE ALIMENTOS PRONTOS PARA CONSUMO: UMA PESQUISA DE CAMPO REALIZADA COM FEIRANTES DE UM MUNICÍPIO DO INTERIOR DE MINAS GERAIS.

Carina Ribeiro Pereira*

Simony Pimenta Mascarenhas Cotta*

André Tavares Gonçalves*

Resumo:

O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo. Teve como objetivo avaliar o conhecimento dos feirantes sobre a temperatura de manutenção dos alimentos prontos para consumo comercializados em uma feira livre da cidade de Sete Lagoas – MG. Utilizou-se um questionário online, aplicado a 57 feirantes. Os resultados demonstraram que 97% dos feirantes haviam feito algum curso de boas práticas de fabricação de alimentos, entretanto 74,4% dos feirantes que comercializavam alimentos quentes ou quentes e frios, não sabiam qual a temperatura ideal para manter os alimentos prontos para o consumo seguros e inibir a multiplicação de microrganismos. Dos feirantes que comercializavam somente alimentos frios ou alimentos quentes e frios 54,8 % demonstraram não ter conhecimento sobre qual a temperatura ideal para manter alimentos frios prontos para o consumo. Sessenta e nove por cento dos feirantes afirmaram não realizar o controle da temperatura dos alimentos prontos para o consumo. A pesquisa baseou-se em uma confiabilidade de 95%. Diante dos resultados encontrados, concluiu-se que os feirantes de uma feira livre da cidade de Sete Lagoas –MG desconhecem a temperatura ideal de conservação alimentos prontos para o consumo, fato que pode pôr em risco a segurança dos alimentos servidos, o que contribui para a ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos.

Palavras chaves: temperatura, microrganismos, controle de qualidade, doenças transmitidas por alimentos.

Abstract:

The present work is a descriptive study. It aimed to evaluate the users' knowledge about the maintenance temperature of ready-to-eat foods sold at an open market in the city of Sete Lagoas - MG. An online questionnaire was used, 57 market vendors were applied. The results show that 97% of abandoned animals have taken some course on good food manufacturing practices, while 74.4% of abandoned animals that sell food or heat and heat, do not know what is the ideal temperature to keep food ready for consumption. safe and inhibitors of microorganism multiplication. Traders who sell only cold foods or hot and cold foods 54.8% demonstrated that they were unaware of the ideal temperature to keep cold foods ready for consumption. Sixty-nine percent of dosers affirm that they do not control the temperature of ready-to-eat foods. A

* Graduanda em Nutrição, Faculdade Ciências da Vida.

* Bióloga, pós-graduada em Microbiologia, pós-graduada em Gestão da Segurança de alimentos, Mestre em Biotecnologia e Gestão da Informação.
E-mail: spbm@uaivip.com.br

*Matemático, Administrador, pós graduado em Ensino de Matemática, Mestre em Matemática

survey was based on an average of 95%. In view of the results found, we conclude that the market vendors of an open market in the city of Sete Lagoas - MG are unaware of the ideal temperature for ready-to-eat foods, a fact that can put the safety of the food served at risk, or that an occurrence of transmitted diseases for food.

1 INTRODUÇÃO

O termo alimento seguro pressupõe um alimento livre de contaminação, que não traga prejuízos ao consumidor. Os alimentos prontos para o consumo demandam uma atenção especial no que se refere à segurança, do ponto de vista higiênico sanitário, uma vez que podem ser fontes diretas de surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos, se ingeridos contaminados. (ÁVILA *et al.*, 2016). Nesse sentido, a segurança, do ponto de vista higiênico sanitário, pode ser garantida através das Boas Práticas em Manipulação de Alimentos, que englobam uma série de procedimentos e controles realizados desde o recebimento da matéria-prima até o momento de sua distribuição para o consumidor, além dos cuidados com a higiene pessoal do manipulador. (AQUINO *et al.*, 2019).

É importante destacar que as feiras livres são locais onde são comercializados desde frutas e verduras a alimentos prontos para o consumo. Sendo assim, é importante a aplicação das Boas Práticas em Manipulação de Alimentos para assegurar que os alimentos cheguem aos consumidores livres de perigos que causem danos à saúde (CAMPOS *et al.*, 2017). Esse meio de comércio é considerado como parte da cultura do brasileiro, representando uma movimentação significativa na economia, além de retratar os hábitos alimentares locais. (ARAUJO; RIBEIRO, 2018). Aspectos relacionados à segurança dos alimentos em feiras livres já foram estudados, como na pesquisa “Qualidade higiênico-sanitária e o perfil de feirantes e usuários das feiras-livres de Santa Maria – RS”, realizada por Golin *et al.* (2017).

Entretanto, não foram encontrados estudos sobre o nível de conhecimento dos feirantes de Sete Lagoas – MG a respeito da temperatura de manutenção dos alimentos prontos para consumo. Esses alimentos servidos frios devem ser mantidos abaixo de 10 °C por no máximo 6 horas, e os alimentos quentes, acima de 60 °C, por no máximo 6 horas; caso contrário, o alimento se torna propício à multiplicação microbiana (BRASIL, 2004). Sendo assim, o binômio tempo e temperatura deve ser rigorosamente controlado. A pesquisa se justifica pela sua relevância acadêmica e social. Diante disso, o trabalho buscou responder a seguinte questão norteadora: Que riscos os alimentos comercializados em uma feira livre da cidade de Sete

Lagoas – MG podem oferecer aos consumidores com relação à temperatura de armazenamento dos mesmos durante a distribuição?

Para responder à questão norteadora, sugere-se como hipótese a multiplicação de microrganismos patogênicos (SILVA *et al.*, 2016), com a possível ocorrência de Doenças Transmitidas por Alimentos (SOUZA; PONTES; NASCIMENTO, 2017). Assim, o presente trabalho tem como objetivo geral avaliar o conhecimento dos feirantes de uma feira livre da cidade de Sete Lagoas-MG, sobre a temperatura de manutenção de alimentos prontos para o consumo, através da análise dos resultados do questionário aplicado; e como objetivos específicos, pretendeu-se definir alimento seguro do ponto de vista higiênico-sanitário, destacar os principais fatores que favorecem a multiplicação dos microrganismos nos alimentos, apresentar as ferramentas mais utilizadas em Tecnologia de Alimentos para evitar que os microrganismos se multipliquem, conceituar Doenças Transmitidas por Alimentos e Zona de Perigo.

O presente trabalho foi uma pesquisa de campo, de natureza descritiva, do tipo quantitativa. Como critério de inclusão utilizou-se feirantes de ambos os sexos, de uma feira livre, da cidade de Sete Lagoas- MG, que comercializassem alimentos quentes e/ou frios prontos para consumo e tivessem posse de um aparelho celular com acesso à internet.

Como instrumento de pesquisa foi utilizado um questionário online (apêndice), elaborado na plataforma do Google Forms, com perguntas referentes a temperatura de segurança dos alimentos prontos para consumo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ALIMENTO SEGURO DO PONTO DE VISTA HIGIÊNICO SANITÁRIO

Nos últimos anos, paralelamente ao crescimento da população, está a demanda por alimentos, o que tem tornado a preocupação com a segurança dos alimentos cada vez mais em pauta, em vista das dificuldades encontradas em ajustar esse crescimento ao controle higiênico-sanitário. (ÁVILA *et al.*, 2016).

São diversas as causas que podem tornar o alimento inseguro do ponto de vista higiênico-sanitário. Dentre elas, vale citar a contaminação cruzada, a má higienização pessoal dos manipuladores, as falhas no pré-preparo, preparo, distribuição, temperatura inadequada de cocção, armazenamento, distribuição, entre outros. (CARVALHO *et al.*, 2016).

Um alimento seguro é definido como aquele que não oferece nenhum perigo à saúde do consumidor. Os perigos podem ser introduzidos no alimento em qualquer etapa do processo produtivo, desde o recebimento da matéria-prima, até seu consumo, sendo muito importante saber identificá-los para que possam ser eliminados ou reduzidos a níveis aceitáveis de segurança. (QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

Perigos são definidos como contaminações presentes nos alimentos, que causam danos à saúde. São classificados como Físicos, Químicos e Biológicos. Os perigos físicos são representados por materiais como pregos, cacos de vidro, dentre outros; no grupo dos perigos químicos estão o detergente resultante de um enxágue inadequado, agrotóxicos, micotoxinas, dentre outros; e os perigos biológicos são representados pelos microrganismos patogênicos. (QUINTINO; RODOLPHO, 2018).

É importante destacar que oferecer um alimento seguro garante a integridade física do consumidor e cria um vínculo de confiança entre produtor e consumidor e, para isso, torna-se necessário cumprir os requisitos preconizados pela legislação vigente, que contemplam todo o processo de fabricação, armazenamento e distribuição, além da conduta dos manipuladores. (VARONEZI; CAVEIÃO, 2015; ÁVILA *et al.*, 2016).

Segundo Lima *et al.* (2017), os alimentos comercializados por ambulantes geralmente são produzidos de maneira artesanal, o que dificulta o controle higiênico-sanitário das preparações, e no momento da distribuição ficam expostos sem proteção adequada, o que contribui para a ocorrência de perigos.

2.2 PRINCIPAIS FATORES QUE FAVORECEM A MULTIPLICAÇÃO DOS MICRORGANISMOS NOS ALIMENTOS

Os microrganismos presentes nos alimentos, por si só, não conseguem produzir nutrientes o suficiente para garantir sua sobrevivência, dependendo de diversos fatores para a sua multiplicação, classificados em intrínsecos e extrínsecos. Os fatores intrínsecos são aqueles característicos dos alimentos, ligados diretamente ao meio em que o microrganismo se encontra, como pH, atividade de água, presença de antimicrobianos naturais, estruturas biológicas e composição química (presença de nutrientes). Já os fatores extrínsecos estão relacionados com o ambiente em que o alimento se encontra, como Temperatura do ambiente e Umidade Relativa. (GUERRA, 2016).

Com relação ao pH, as leveduras conseguem se multiplicar em um intervalo muito grande, entre 2 e 8,5; sendo a maior taxa de multiplicação com pH entre 4,0 e 4,5. As bactérias lácteas têm uma maior capacidade de multiplicações em meios com o pH por volta de 3,8. (FERNANDES *et al.*, 2016). As bactérias patogênicas, em sua maioria, têm o pH ótimo para multiplicação com valores maiores que 7; já os bolores conseguem se multiplicar na faixa de 1,5 a 11. (SILVA JUNIOR, 2008).

A atividade de água (Aa) é um dos fatores mais importantes a serem observados quando se trata de multiplicação de microrganismos, sendo definida como a quantidade de água livre presente naquele alimento, disponível para os microrganismos. Assim, quanto maior for a atividade de água, mais propício estará para a sua multiplicação. (MENDES; SILVA, 2019).

Os antimicrobianos naturais são moléculas naturalmente presente nos alimentos que diminuem de forma significativa a multiplicação de microrganismos nos mesmos, tanto os patogênicos quanto os deterioradores. (CARDOSO; SOUZA; GUIMARÃES, 2017).

As estruturas biológicas, representadas pelas cascas, películas e tegumento das sementes, formam uma barreira física contra os microrganismos, dificultando seu acesso ao interior dos alimentos. (CARVALHO, 2016).

Os microrganismos também precisam de nutrientes para seu desenvolvimento, e assim utilizam os nutrientes disponíveis nos alimentos em que se encontram. (SALES *et al.*, 2018).

Um dos fatores que mais interfere na multiplicação de microrganismos nos alimentos é a temperatura, seja ela de cocção, armazenamento ou distribuição (MENESES; RIBEIRO; MONTEIRO, 2017). Durante o processo de produção do alimento, a elevação da temperatura, associada ao tempo, contribui para eliminar a maioria dos microrganismos patogênicos, com exceção das bactérias esporuladas. Depois de pronto, para a sua conservação de maneira segura, o alimento também precisa ser submetido a temperaturas que irão impedir a multiplicação dos microrganismos. (SILVA; BONI; SCHLINDWEIN, 2019).

Cada classe de microrganismos necessita de uma faixa de temperatura ideal para sua multiplicação. Os psicrófilos necessitam de temperaturas abaixo de 20°C; os mesófilos, grupo onde estão inseridos, os microrganismos patogênicos, se multiplicam otimamente entre 20 °C e 40 °C, os termófilos acima de 40°C e um subgrupo dos mesófilos denominados psicrotóxicos, são capazes de se multiplicar em temperaturas de refrigeração. (GUERRA, 2016).

A Umidade Relativa do ambiente em que o alimento se encontra está diretamente ligada à atividade de água. Quando o alimento possui um alto teor de água livre e o ambiente em que se encontra estiver com a umidade relativa baixa, o alimento irá perder água para o

ambiente. Por outro lado, pode-se observar que alimentos secos expostos a ambientes com umidade relativa alta, absorvem água do ambiente, aumentando sua atividade de água, favorecendo a multiplicação microbiana. (GUERRA, 2016).

2.3 FERRAMENTAS MAIS UTILIZADAS EM TECNOLOGIA DE ALIMENTOS PARA EVITAR A MULTIPLICAÇÃO DE MICRORGANISMOS

A aplicação da Tecnologia de Alimentos para evitar a presença de microrganismos nos alimentos e sua conseqüente deterioração e transmissão de doenças cresceu juntamente com a necessidade de manter os alimentos disponíveis para o consumo humano por um intervalo de tempo maior, mantendo-os com suas características organolépticas o mais próximo possível das originais. (PAULA; FERREIRA, 2019).

Apesar de pouco utilizada no Brasil, a irradiação é um método de conservação bastante utilizado em outros países para evitar a multiplicação de microrganismos. Esse método baseia-se na exposição do produto a um nível de radiação suficiente para eliminar a presença dos microrganismos. (PASSOS; MENDES, 2017).

Os aditivos conservadores são substâncias, sintéticas ou naturais que, quando adicionadas ao alimento durante o processo de produção, provocam alterações a nível das enzimas microbianas, inibindo a multiplicação, fazendo com que a vida de prateleira desses alimentos seja estendida. (OLIVEIRA; 2018).

Entre os métodos que utilizam o calor, os mais empregados são a pasteurização, o branqueamento e a esterilização (VASCONCELOS; MELO, 2010). O uso do calor, em forma de temperatura elevada, é um método bastante utilizado para eliminação de microrganismos, uma vez que ao serem submetidos a uma determinada temperatura, a maioria dos microrganismos não sobrevivem ou têm suas enzimas responsáveis pela deterioração desnaturadas, impedindo sua ação. (BORGHI; ZARA; MASAOKA, 2019).

A inibição da multiplicação microbiana pelo frio é um método bastante utilizado, principalmente em produtos de origem animal. Em temperaturas baixas ou extremamente baixas, a multiplicação dos microrganismos é desacelerada, fazendo com que o alimento leve mais tempo para se deteriorar. Em temperaturas de congelamento, a multiplicação de microrganismos é totalmente inibida até o momento em que o alimento passe pelo processo de descongelamento, aumentando assim, sua conservação. (SOUSA, 2017).

As embalagens também representam um dos métodos mais utilizados pela Tecnologia de Alimentos. Dentre os materiais mais utilizados como matéria-prima para produção das embalagens, destacam-se, plástico, vidro, aço, alumínio, metal e papelão, impedindo o contato direto do alimento com o oxigênio, ar, água, luz e umidade, e protegendo o produto de impactos. (LANDIM *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2017).

2.4 ZONA DE PERIGO

A temperatura de manutenção de um alimento pronto para consumo, do momento em que ele foi preparado até o momento em que será consumido, é um fator que, se não for monitorado e controlado adequadamente, pode favorecer multiplicação de microrganismos. (FÜHR; TASCA, 2017).

A chamada Zona de Perigo é a faixa de temperatura que fica entre 5°C e 60 °C, na qual os alimentos não devem ficar expostos, pois favorece a multiplicação de microrganismos deterioradores e patogênicos. (MOREIRA; CRUZ; ABOURIHAN, 2017).

Para alimentos servidos quentes, é determinado que após a cocção sejam mantidos acima de 60°C, no tempo máximo de seis horas de exposição. Quando for uma preparação fria, deve ser mantida abaixo de 10° C por no máximo seis horas, ou entre 10 °C a 21 °C, se o intervalo de tempo for inferior a duas horas. (BRASIL, 2004, CARDOSO; TARZIA, 2016).

2.5 DOENÇAS TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

As Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's) são doenças ocasionadas pela ingestão de alimentos e/ou água contaminados por microrganismos patogênicos, como bactérias, vírus, parasitas, fungos ou suas toxinas (SIRTOLI; COMARELLA, 2018). As DTA's estão cada vez mais em ascensão, por isso são consideradas um dos grandes problemas de saúde pública. (IGLESSIAS; FERNANDES, 2018).

A presença da mulher no mercado de trabalho, a falta de tempo para preparar refeições em casa e a constante busca por praticidade são fatores que levam cada vez mais pessoas a realizarem refeições fora do lar. Um ponto negativo dessas refeições prontas para consumo ofertadas pelo mercado é que nem sempre são preparadas seguindo as legislações que orientam sobre as boas práticas de fabricação, fazendo com que o produto seja contaminado em alguma

etapa de sua preparação, podendo, assim, causar algum dano à saúde de seus consumidores. (MAGNONI *et al.*, 2016).

Considera-se surto quando duas ou mais pessoas apresentam uma DTA, tendo ambas ingerido o mesmo alimento. Os indivíduos mais acometidos por DTA's são os de baixa renda e aqueles que buscam por opções de alimentos de menor preço. (SILVA *et al.*, 2017). De acordo com dados divulgados pelo Ministério da Saúde, em 2019 foram 770 casos notificados e 11 óbitos causados por DTA's.

Fala-se em intoxicação alimentar ou toxínose quando um indivíduo é acometido por uma DTA através do consumo de algum alimento e/ou água contaminado com toxina microbiana. Essa toxina é liberada pelos microrganismos através da sua multiplicação. Quando o indivíduo é contaminado por algum agrotóxico ou qualquer outro agente químico que esteja compondo o alimento, fala-se em intoxicação química ou envenenamento. (BERNARDES *et al.*, 2018).

É definido como infecção alimentar, quando um indivíduo consome algum alimento e/ou água contaminada por microrganismo patogênico, sendo que esse microrganismo esteja vivo no alimento no momento do seu consumo e que, depois de ingeridos irão se multiplicar no intestino do seu hospedeiro. (GUILHERME; ESTEVES, 2017).

As toxinfecções alimentares são as DTA's são adquiridas através da ingestão de alimentos contaminados por microrganismos patogênicos que irão produzir toxinas no trato gastrointestinal do consumidor, sendo causa de morbidade e mortalidade em países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Atualmente os principais microrganismos causadores de toxinfecções são bactérias e parasitas. (SARAIVA *et al.*, 2016; SILVA, 2019).

3 METODOLOGIA

Tratou-se de uma pesquisa aplicada, uma vez que envolveu conhecimentos específicos e verdades de interesses locais e gerou conhecimentos para soluções de problemas específicos. (PRODANOV; FREITAS, 2013). Quanto ao objeto foi um estudo descritivo, pois o pesquisador apenas coletou e descreveu os dados encontrados por meio da observação, sem fazer intervenções. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Foi uma pesquisa de campo, realizada no período de 24/03/2020 a 26/04/2020, com o objetivo de conseguir informações, através de um questionário fechado (apêndice), elaborado de acordo com a legislação vigente, que respondesse ao problema de pesquisa. Quanto à

abordagem, foi uma pesquisa quantitativa, traduzindo em números as informações coletadas na pesquisa através de recursos estatísticos. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

A pesquisa contou com uma amostra de 57 dentro de uma população de 66 feirantes de uma feira livre da cidade de Sete Lagoas – Minas Gerais, que responderam ao questionário (apêndice) de forma voluntária. A seleção da amostra foi realizada através de uma divulgação da pesquisa no grupo dos feirantes no aplicativo Whatsapp, onde foi feita uma apresentação da pesquisa em parceria com o presidente da Feira e enviado o link do questionário, elaborado no Google Forms.

Como critério de inclusão utilizou-se feirantes de ambos os sexos, que comercializassem algum tipo de alimento, seja ele quente e/ou frio, possuísse um aparelho celular com acesso à internet e disponibilidade para responder ao questionário. Foi aplicado um questionário fechado contendo 5 questões referentes ao controle da temperatura de conservação dos alimentos prontos para consumo: (1) Você vende alimentos quentes, frios ou quentes e frios?; (2) Você já fez algum curso de Boas Práticas de Manipulação de Alimentos?; (3) Qual a temperatura ideal para manter alimentos quentes prontos para consumo?; (4) Qual a temperatura ideal para manter alimentos frios prontos para consumo?; (5) Você faz o controle da temperatura dos alimentos durante a comercialização?

A amostra representa 86% da população, o que reflete a uma margem de erro igual a 4,83%, baseando-se em uma confiabilidade de 95%. Para esse cálculo, foi aplicada a fórmula:

A fórmula para cálculo do tamanho da amostra para uma estimativa confiável da MÉDIA POPULACIONAL (μ) é dada por:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \cdot \sigma}{E} \right)^2$$

Equação 1

Onde:

- n = Número de indivíduos na amostra
- $Z_{\alpha/2}$ = Valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado.
- σ = Desvio-padrão populacional da variável estudada (no exemplo, RENDA).
- E = Margem de erro ou ERRO MÁXIMO DE ESTIMATIVA. Identifica a diferença máxima entre a MÉDIA AMOSTRAL (\bar{X}) e a verdadeira MÉDIA POPULACIONAL.

Fonte: LEVIN, Jack. Estatística Aplicada a Ciências Humanas. 2a. Ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1987.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As respostas à primeira pergunta do questionário evidenciaram que 37% dos feirantes comercializavam apenas alimentos quentes, 20% apenas alimentos frios e 43% alimentos quentes e frios (Figura 1).

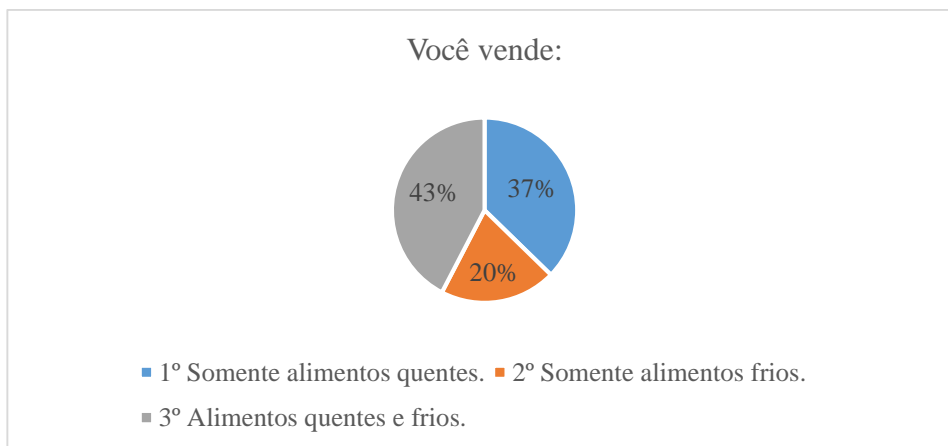


Figura 1. Porcentagem de feirantes que vendem alimentos quentes, frios e alimentos quentes e frios.

Fonte: dados da pesquisa.

Com relação a cursos para manipuladores de alimentos, 93% dos participantes fizeram algum curso de BPF (Boas práticas de Fabricação) para ingressar no ramo de atividade pesquisado (Figura 2). O conhecimento em BPF é fundamental para fornecer um alimento seguro e não colocar em risco a saúde do consumidor. Sendo assim, é indispensável que os manipuladores de alimentos passem por uma capacitação ao ingressarem na atividade e façam uma reciclagem periódica.

Na pesquisa realizada por Lima *et al.* (2017), foram encontrados resultados diferentes. Apenas 25,58% dos ambulantes afirmaram ter participado de algum curso de boas práticas de manipulação de alimentos.

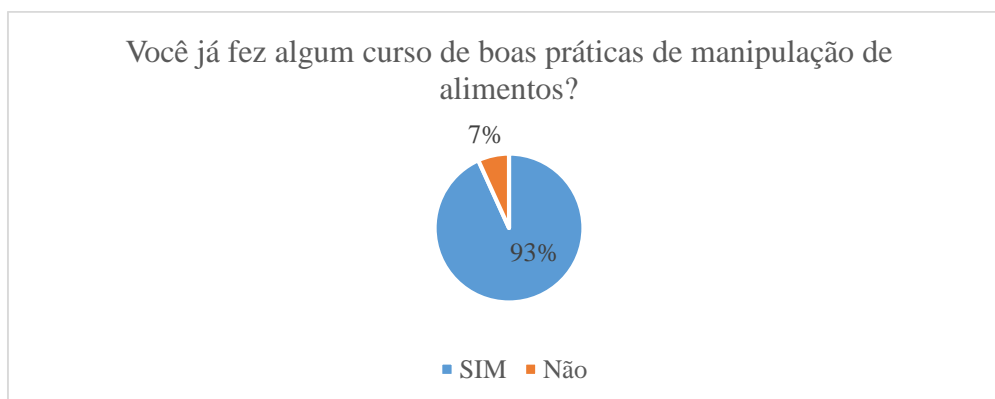


Figura 2. Porcentagem de feirantes que já fizeram ou não algum curso de Boas Práticas em Manipulação de Alimentos.

Fonte: dados da pesquisa.

Com relação ao conhecimento dos feirantes sobre a temperatura adequada de manutenção de alimentos quentes prontos para consumo, observou-se que 61% dos feirantes não sabiam qual era a temperatura adequada durante a exposição para a venda, sendo a temperatura ideal acima de 60°C (Figura 3).

Uma pesquisa realizada por Carvalho *et al.* (2016), apresentou resultados similares: 91,1% dos alimentos quentes comercializados prontos para consumo estavam fora da temperatura de segurança estabelecida pela legislação, favorecendo a multiplicação de microrganismos patogênicos e deterioradores.

Resultados apresentados por Monteiro *et al.* (2017), mostraram que apenas 18,7% dos alimentos quentes, comercializados por ambulantes estavam sendo mantidos na temperatura ideal de conservação, deixando seus consumidores vulneráveis a uma possível contaminação.

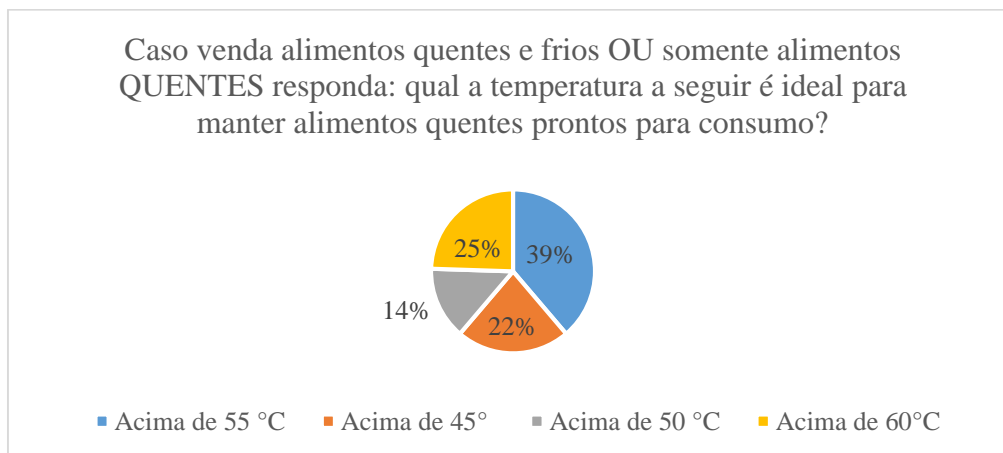


Figura 3. Porcentagem de feirantes que têm conhecimento sobre a temperatura adequada de manutenção de alimentos quentes prontos para consumo.

Fonte: dados da pesquisa.

Dos feirantes que vendem apenas alimentos frios ou alimentos quentes e frios, 56 % demonstraram não ter conhecimento sobre qual a temperatura ideal para manter os alimentos frios seguros durante a comercialização (Figura 4). A RDC 216, de 15/09/2004 - MS, que trata do Regulamento Técnico de Boas Práticas Para Serviços de Alimentação, estabelece que alimentos frios devem ser mantidos em temperaturas inferiores a de 10°C por no máximo 6 horas.

A pesquisa realizada por Cardoso e Tarzia (2016), apresentou que 68% dos alimentos frios prontos para o consumo analisados, não estavam na temperatura de conservação adequada, estabelecida pela legislação, para manter os alimentos seguros e não causar danos à saúde do consumidor.

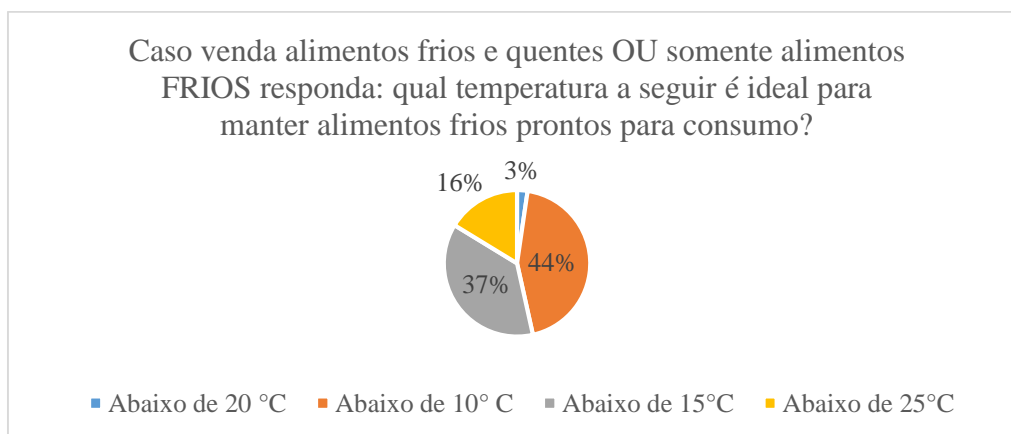


Figura 4. Porcentagem de feirantes que têm conhecimento sobre a temperatura adequada de manutenção de alimentos frios prontos para consumo.

Fonte: dados da pesquisa.

Sobre a questão se os feirantes realizavam o controle da temperatura dos alimentos durante a venda, 69% disseram que não fazem o controle da temperatura dos alimentos comercializados, 19% afirmaram realizar o controle da temperatura dos alimentos e 12,1% disseram que fazem o controle da temperatura às vezes (Figura 5).

O monitoramento da temperatura é fundamental para manter a segurança do alimento, e de acordo com as determinações da Portaria CVS 5/2013 (Centro de Vigilância Sanitária) os alimentos expostos prontos para o consumo devem acatar os critérios de tempo x temperatura, devendo ser descartados caso não se encaixem aos critérios.

Pesquisa realizada por Mendes e Pereira (2018), apresentou em seus resultados que 100% dos estabelecimentos pesquisados apresentavam não conformidade em relação ao controle da temperatura de alimentos prontos para o consumo, favorecendo a multiplicação de microrganismos.

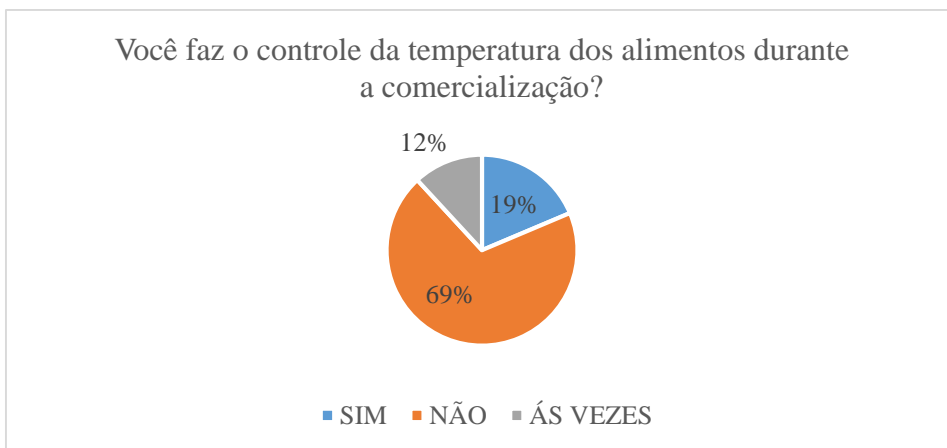


Figura 5. Porcentagem de feirantes que controlam ou não a temperatura de manutenção de alimentos durante a comercialização.

Fonte: dados da pesquisa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar o conhecimento dos feirantes em relação a temperatura de manutenção dos alimentos prontos para o consumo. Para tanto foi utilizado um questionário online para analisar o conhecimento dos feirantes sobre a temperatura de segurança dos alimentos durante a comercialização, uma vez que o controle da temperatura é essencial para manter os alimentos seguros do ponto de vista higiênico sanitário.

De acordo com os resultados apresentados pôde-se concluir que apesar de 93% dos feirantes relatarem já ter feito algum curso de boas práticas de manipulação de alimentos, a maioria deles desconhece as temperaturas adequadas para manutenção dos alimentos quentes e frios durante sua comercialização. Esse fato pode se tornar um risco à segurança dos alimentos, uma vez que, pelo desconhecimento, os feirantes podem estar servindo alimentos em temperaturas inadequadas, favorecendo a multiplicação de microrganismos nos mesmos, e se houver a presença de microrganismos patogênicos, poderá ocorrer uma doença de origem alimentar.

A pesquisa trouxe contribuições para o meio acadêmico, uma vez que não foram encontrados estudos sobre a avaliação do conhecimento de feirantes da cidade de Sete Lagoas-MG, sobre a temperatura de conservação de alimentos prontos para o consumo. Contribuiu também para levar conhecimento à sociedade e orientar sobre a importância do controle da temperatura dos alimentos para evitar possíveis surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos.

Os resultados apresentados limitam-se a feirantes de uma feira livre da cidade de Sete Lagoas – MG, que comercializam alimentos quentes e /ou frios prontos para consumo. Foram utilizados artigos brasileiros do ano 2016 a 2020. Ao analisar a pesquisa, deixa-se como sugestão para futuros trabalhos a aferição da temperatura dos alimentos prontos para consumo durante o funcionamento das feiras, o que era a pretensão inicial do trabalho. Porém, com a pandemia do Coronavírus não foi possível, devido ao isolamento social, uma medida aconselhada pelo Ministério da Saúde para conter o avanço da doença.

APÊNDICE - QUESTIONÁRIO

Trabalho de Conclusão de Curso

TEMPERATURA DE ALIMENTOS PRONTOS PARA CONSUMO: UM TRABALHO DE CAMPO REALIZADO COM FEIRANTES DE UM MUNICÍPIO DO INTERIOR DE MINAS GERAIS.

Você vende alimentos: *

- Somente alimentos quentes
- Somente alimentos frios
- Alimentos quentes e frios

Você já fez algum curso sobre boas práticas em manipulação de alimentos? *

- Sim
- Não

⋮

Caso venda alimentos quentes e frios OU somente alimentos QUENTES responda: qual a temperatura a seguir é ideal para manter alimentos quentes prontos para consumo?

- Acima de 55 °C
- Acima de 45° C
- Acima de 50 °C
- Acima de 60°C

Caso venda alimentos frios e quentes OU somente alimentos FRIOS responda: qual temperatura a seguir é ideal para manter alimentos frios prontos para consumo?

- Abaixo de 20 °C
- Abaixo de 10° C
- Abaixo de 15°C
- Abaixo de 25°C

⋮

Você faz o controle da temperatura dos alimentos durante a comercialização? *

- Sim
- Não

REFERÊNCIAS

AQUINO, Rodrigo Cesar Abreu; BARROS, Jessica da Silva; SILVA, Marianna Paula de Moura; ALMEIDA, Robelle Pereira. Condições higiênic-sanitárias como fator de segurança alimentar em delicatessens. *Revista Eletrônica Estácio Recife*, Recife, p.1-12, jul. 2019. Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/179>. Acesso em: 14 out. 2019.

ARAÚJO, Alexandro Moura; RIBEIRO, Eduardo Magalhães. Feiras, feirantes e abastecimento: uma revisão da bibliografia brasileira sobre comercialização nas feiras livres. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Belo Horizonte, p.562-583, set. 2018. Disponível em: https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/ESA26-3_feiras_feirantes. Acesso em: 15 out. 2019.

ÁVILA, Mariana de Oliveira; SANTOS, Patrícia Helaine; GOIS, Fernanda Noronha; FURTADO, Mateus Carvalho; REIS, Igor Adriano. A importância do controle das condições microbiológicas e higiênic sanitárias na prevenção de doenças transmitidas por alimentos - uma revisão de literatura. Editora IFS, Tiradentes, p.1-12, fev. 2016. Disponível em: <https://aplicacoes.ifs.edu.br/periodicos/index.php/REC/article/view/55/39>. Acesso em: 09 out. 2019.

BERNARDES, Nicole Blanco; FACIOLE, Larissa de Souza; FERREIRA, Maria Luiza; COSTA, Raissa de Moura; SÁ, Ana Cristina Fonseca. INTOXICAÇÃO ALIMENTAR UM PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA. *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, Si, p.894-906, abr. 2018. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id>. Acesso em: 11 out. 2019.

SARAIVA, Margarida, CORREIRA, Cristina Belo; CUNHA, Isabel Campos; COELHO Anabela; MAIA, Carla; PENA, Claudia; BONITO, Conceição Costa; FLORES, Cristina; MOURA, Isabel Bastos; SOUSA, Isabel; BARREIRA, Maria João; TOSCANO, Maria Manuel; FURTADO, Rosália; MARCOS, Silvia, SANTOS, Susana; LOPES, Teresa Teixeira; CALHAU, Maria Antónia. Investigação laboratorial de surtos de toxinfecção alimentar, 2016. *Boletim Epidemiológico*, Lisboa, p.24-28, out. 2016. Acesso em: 12 out. 2019.

CARDOSO, Fernanda Karina Pereira; TARZIA, Andrea. Análise das temperaturas dos alimentos servidos em um restaurante universitário da cidade de Curitiba/pr. *Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde*, Curitiba, n. 15, Curitiba, p.75-85, set. 2016. Disponível em: <file:///D:/Usu%C3%A1rios/Cliente/Downloads/1594-Texto%20do%20artigo-3258-1-10-20181009%20(3).pdf>. Acesso em: 12 out. 2019.

BORGHI, Beatriz Guitzel; ZARA, Gabriel Candia; MASAOKA, Tatiana Guinoza Matuda. Estudo do tratamento térmico de alimentos em embalagens semirrígidas. Docplayer, Mauá, p.1-9, jun. 2019. Disponível em: <<https://maua.br/files/122016/estudo-do-tratamento-termico-alimentos-embalagens-semirrigidas-270943.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2019.

BRASIL. Constituição (2004). Resolução nº 216, de 16 de setembro de 2004. Acesso em: 22 out. 2019.

CAMPOS, Isabel Cristina Soares; FIGUEIREDO, Priscila Cintra; RIBEIRO, Natalia Ruza; MARTINS, Brenda Xavier; MAQUES, Nadine Piller Albino; BINOTI, Mirella Lima. Perfil e percepções dos feirantes em relação ao trabalho e segurança alimentar e nutricional nas feiras

livres. *Hu Revista*, Juiz de Fora, p.247-254, jul. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2869>. Acesso em: 14 out. 2019.

CARDOSO1, Lucas Guimarães; SOUZA; Carolina Oliveira de; GUIMARÃES, Alaíse Gil. Prospecção tecnológica de patentes sobre a utilização de embalagens antimicrobianas em alimentos. *Prospec*, Salvador, p.14-23, mar. 2017. Acesso em: 22 out. 2019.

CARVALHO, Irineide Teixeira de. *Microbiologia básica*. Pernambuco: E-tec Brasil, 2016. 115 p. Disponível em: http://pronatec.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2013/06/Microbiologia_Basica.pdf. Acesso em: 19 out. 2019.

CARVALHO, Lidinei do Socorro da Costa; RIBEIRO, Maria do Socorro; SOUZA, Consuelo Lima; NASCIMENTO, Victor Hugo. Boas práticas e qualidade sanitária dos alimentos servidos em restaurantes do tipo self-service no campus da universidade federal do Pará. *Segurança alimentar e nutricional*, v. 23, n. 2, p.1-9, 20 dez. 2016. Universidade Estadual de Campinas. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8645998> . Acesso em: 03 nov. 2019.

CARVALHO, Lidinei do Socorro da Costa; RIBEIRO, Maria do Socorro Souza; SOUSA, Consuelo Lima; NASCIMENTO, Victor Hugo Alves do. Boas práticas e qualidade sanitária dos alimentos servidos em restaurantes do tipo self-service no Campus da Universidade Federal do Pará. *Segurança Alimentar e Nutricional*, v. 23, n. 2, p. 1-9, 20 dez. 2016. Universidade Estadual de Campinas. Acesso em: 10 out. 2020.

COSTA, Maria Gabriela Alves; SALES JÚNIOR, Roosevelt de Araújo; SOUZA, Ayala Oliveira do Vale. Tecnologias de embalagens no pescado: aplicações e tendências. *Pubvet*, v. 13, n. 5, p.1-8, maio 2019. Editora MV Valero. Acesso em: 12 out. 2019.

FERNANDES, Caio de Oliveira; BARREIRO, Felipe Cesar de Matos; CUPERTINO, Gabrielle de Souza; ANDRADE, Wander Liberato; SILVA, Henrico Feital Gonçalves; CARVALHO, Raquel Moreira Maduro. Análise de pH e deterioração da lata do extrato de tomate. *Revista Científica Univiçosa*, V. 8, N. 1, Viçosa, p.91-97, dez. 2016.

FÜHR, Aline Luiza; TASCA, Cassiani Gotama. Monitoramento do binômio tempo e temperatura de refeições transportadas para trabalhadores. *Nutrição Brasil*, v.16, n.6, p.365-372, Foz do Iguaçu, dez. 2017. Acesso em: 11 out. 2019.

GOLIN, Anieli; CODEN, Marjore Aparecida Silva; ROLIM, Renata Irineu; BETAGNOLLI; Silvana Maria Michelin; MARGUTTI, Karen de Malo Mattos; BASSOS, Cristiana. Qualidade higiênico-sanitária e o perfil de feirantes e usuários das feiras-livres de Santa Maria - RS. *Disciplinarum Scientia*, Santa Maria, p.423-434, abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/view/2143> Acesso em: 14 out. 2019.

GONÇALVES, Anderson Tiago Peixoto. Análise de conteúdo, análise do discurso e análise de conversação: estudo preliminar sobre diferenças conceituais e teórico-metodológicas. *Administração: Ensino e Pesquisa*, v. 17, n. 2, p.275-300, 31 ago. 2016. Disponível em: <https://raep.emnuvens.com.br/raep/article/view/323>. Acesso em: 10 out. 2019.

GUERRA, André Fioravante. Microbiologia Geral: fatores de crescimento microbiano. São Paulo: Escavador, 2016. Disponível em: <http://www.microbiologia-de-alimentos.com>. Acesso em: 12 out. 2019.

GUILHERME, Daniela de Lima; ESTEVES, Deigilam Cestari. Doenças transmitidas por alimentos e água. Conexão eletrônica, Três Lagoas, p.390-401, out. 2017. Disponível em: <[file:///D:/Usu%C3%A1rios/Cliente/Downloads/42-DOEN%C3%87AS-TRANSMITIDAS-POR-ALIMENTOS-E-%C3%81GUA%20\(1\).pdf](file:///D:/Usu%C3%A1rios/Cliente/Downloads/42-DOEN%C3%87AS-TRANSMITIDAS-POR-ALIMENTOS-E-%C3%81GUA%20(1).pdf)>. Acesso em: 13 out. 2019.

IGLESSIAS, Giovana Stanzani; FERNANDES, Gracie Ferraz Rodrigues. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de um serviço de nutrição e dietética do município de bebedouro. *Revista Ciências Nutricionais Online*, v.2, n.2, p.42-46, 2018, Si, p.42-46, abr. 2018. Disponível em: <http://unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cienciasnutricionaisonline/sumario/62/13042018205817.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019.

LANDIM, Ana Paula Miguel; BERNARDO, Cristiany Oliveira; MARTINS, Inayara Beatriz Araújo, FRANCISCO, Michele Rodrigues; SANTOS, Monique Barretos; MELO, Natalia Ramos. Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil. *Polímeros*, v. 26, n.s, p.82-92, jan. 2016.

LEVIN, Jack. Estatística Aplicada a Ciências Humanas.2a. Ed. São Paulo: Editora *Harbra Ltda*, 1987. Acesso em 15 maio. 2020.

LIMA, Talita Silva; SOUZA, Monica Lima; FEITOSA, Paula Ribeiro. Condições higiênico sanitárias de alimentos comercializados no centro comercial de Aracajú, SE. *Higiene Alimentar* - v.31, n. 270/271, Aracajú, p.1-5, jul. 2017. Disponível em: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/08/848787/270-271-jul-ago-2017-50-54.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2019.

MAGNONI, Daniel; TARDIOLI, Marcela; ZAGATO, Marília; MIYAGY, Marisa; TAKAYANA, Priscila, MOURA, Sergio; KOVACS, Cristiane; CAMELO, Vera; BARBOSA, Marcos; CUKIER, Celso. Segurança alimentar e informação nutricional podem reduzir a intoxicação alimentar na alimentação fora do lar. *Revista Nutrição Clínica*, v. 31, n.2, São Paulo, p.91-96, mar. 2016. Acesso em: 17 out. 2019.

MENDES, Jordana Oliveira; SILVA, Darlan Marques da. A atividade de água para produção de mortadelas suínas e o impacto desta em sua conservação. *Universo Educação*, Si, p.1-17, jun. 2019. Disponível em: <<http://www.unirv.edu.br/conteudos/fckfiles/files/A%20atividade%20de%20%C3%81gua%20Produ%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2019.

MENESES, Nathalia Ventura; RIBEIRO, Rita de Cássia; MONTEIRO, Márcia Regina Pereira. análise das temperaturas dos alimentos na distribuição em um restaurante comercial no município de Belo Horizonte/MG. *Nutrição Brasil 2017*, v.16, n.1, p.37-42, Belo Horizonte, p.37-42, jun. 2017. Acesso em: 10 out. 2019.

MOREIRA, Allyne Muzza de Freitas; CRUZ, Daniela Ferreira da; ABOURIHAN, Carmen Luciane Sanson. Atualização do manual de controle higiênico-sanitário da uan de uma

instituição de longa permanência para idosos. Cadernos da Escola de Saúde, Curitiba, p.129-137, nov. 2017. Acesso em: 16 out. 2019.

MONTEIRO, Marlene Azevedo Magalhães; DUTRA, Daniella Bruno; TORRES, Flávia Alcantara; OLIVEIRA, Roseane Batitucci Passos de; RIBEIRO, Rita de Cássia; GARCIA, Maria Aparecida Vieira Teixeira. Qualidade microbiológica da comida de rua de belo horizonte, minas gerais. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 1-14, 26 ago. 2017. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. Acesso em: 06 abr. 2020.

PASSOS, Flávia Regina; MENDES, Fabrícia Queiroz. Radiação gama na conservação de carne: uma revisão. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, v. 3, n. 6, p.763-768, 24 ago. 2017. Universidade Federal de Viçosa. Acesso em: 17 out. 2019.

PAULA, Iasmine Queiroga de; FERREIRA, Eric Batista. Utilização de técnicas de conservação de hortaliças. *Revista Brasileira de Gestão e Engenharia*, São Gotardo, p.28-39, jan. 2019. Acesso em: 11 out. 2019.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia de trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale, 2013, 277 p. Acesso em: 12 out. 2019.

QUINTINO, Sara da Silva; RODOLPHO, Daniela. Um estudo sobre a importância do APPCC - análise de perigos e pontos críticos de controle - na indústria de alimentos. *Revista Interface Tecnológica*, Taquatiringa, v. 15, n. 2, p.196-207, 30 dez. 2018. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/452>. Acesso em: 09 out. 2019.

SALES, Willian Barbosa; CAVEIÃO, Cristiano; ALVES, Carolina Cristina; PÉRIGO, Jaqueline dos Santos. Hot dog marketed on public roads: microbiological and hygienic sanitary analysis. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, v. 50, n. 3, p.282-287, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21877/2448-3877.201800636>. Acesso em: 03 nov. 2019.

São Paulo, Portaria CVS 5, de 09 de abril de 2013. Acesso em 20 mai. 2020

SIRTOLI, Daniela Bezerra; COMARELLA, Larissa. O papel da vigilância sanitária na prevenção das doenças transmitidas por alimentos (DTA). *Revista Saúde e Desenvolvimento*, v.12, n.10, São Paulo, p.1-13, out. 2018. Acesso em: 17 out. 2019.

SILVA, Danielli Carmo. Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em *steaks* preparados em serviço de alimentação. *Revista: Instituto de ciência e tecnologia de alimentos*. Acesso em: 05 abr. 2020.

SILVA, Bruna Becker da; BONI, Beatriz Ritter; SCHLINDWEIN, Aline Daiane. Tempo de exposição e temperatura de distribuição da refeição quente dos funcionários de uma unidade de alimentação e nutrição hospitalar de Florianópolis-SC. *Uningá, Maringá*, p.132-140, jul. 2019. Acesso em: 13 out. 2019.

SILVA, Gilmar Aires da Silva; SILVA, Luciano Alves; ALVES, Camilla Chagas Moreira; COSTA, Tatiana Angélica. Temperaturas de expositores de alimentos e qualidade higiênico-sanitária em restaurante self-service, na cidade de Itapaci-GO. *Refacer*, v. 5, n. 2, Ceres, p.1-15, fev. 2016. Acesso em: 11 out. 2019.

SILVA, Lariza Gabriele Pereira, ZARDO, Gabriela; PERESTRELO, Amanda Awumi; PAULA, Lucas Chaves; MIYAKI, Samara; SURITA, Lucy Mery Antonia; DUARTE, Marjore Toledo; BONIN, Marina Nadai. Sistemas de embalagens para carnes. *Anais da X Mostra Científica*, Campo Grande, p.314-319, maio 2017. Acesso em: 12 out. 2019.

SILVA, Júlio César Gomes; FILHO, Manoel Miguel da Silva; NASCIMENTO, Giselly Viana; PEREIRA, Danielly Alves Barbosa; JUNIOR, Carlos Eduardo de Oliveira Costa. incidência de doenças transmitidas por alimentos (dta) no estado de Pernambuco, um acompanhamento dos dados epidemiológicos nos últimos anos. o Uso do Frio Industrial na Conservação de Carcaças Bovinas. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*, Facipe, v.3, n.1, Pernambuco, p.23-334, jun. 2017. Acesso em: 13 out. 2019.

SILVA, Camila Oliveira da. Avaliação da adequação de restaurantes universitários de uma universidade pública do sul do país às normas regulamentadoras de boas práticas de manipulação. 2019. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019. Cap. 2. Acesso em: 15 out. 2019.

SILVA JUNIOR, Eneo Alves da. Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. 6. ed. São Paulo: Varela, 2008. 625 p. Acesso em: 22 out. 2019.

SOUSA, Carla Magalini Zago de. Uso do frio industrial na conservação de carcaças bovinas: uma revisão. 2017. 27 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Cap. 2. Acesso em: 10 out. 2019.

SOUSA, Fabíola Silva de; PONTES, Carolinne Reinaldo; NASCIMENTO, Luzimeire Assis do. Temperatura de saladas transportadas servidas em um restaurante universitário. *Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde*, Caucaia, p.13-20, jun. 2017. Disponível em: <https://www.revistanutrivisa.com.br/wp-content/uploads/2018/04/nutrivisa-vol-4-num-1-02.pdf> Acesso em: 13 out. 2019.

VASCONCELOS, Margarida Angelica; MELO FILHO, Arthur Bibiano. Conservação de alimentos. São Paulo: Ministério da Educação, 2010. 122 p. Acesso em: 10 out. 2019.

VERONEZI, Camila Teodoro; CAVEIÃO, Cristiano. A importância da implantação das boas práticas de fabricação na indústria de alimentos. *Saúde e Desenvolvimento*, p.1-14, dez. 2015. Acesso em: 16 out. 2019.