

MONITORAMENTO DO BINÔMIO TEMPO/TEMPERATURA DE REFEIÇÕES TRANSPORTADAS ENTRE UNIDADES HOSPITALARES

Elaine de Oliveira Pinto^{1,2}, Larissa Dias Campos¹, Rafaella Silva Moura¹, Yoly Gerpe
Rodrigues¹, Aline S. Garcia-Gomes^{1,3}

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (PCTA/IFRJ)

² Divisão de Nutrição, Hospital Universitário Pedro Ernesto, Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Brasil.

³ Laboratório de Microbiologia, Departamento de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Brasil.

RESUMO

As Unidades de Alimentação e Nutrição hospitalares (UAN) tem como um dos seus objetivos o fornecimento de refeições dentro dos padrões higiênicos sanitários recomendados pelas legislações vigentes de modo a garantir alimentos seguros. Uma das formas de controle do crescimento microbiano em alimentos é o uso de temperaturas adequadas. Neste estudo foi avaliado o binômio tempo/temperatura de refeições transportadas da UAN principal, de um hospital universitário no estado do Rio de Janeiro, para uma unidade descentralizada que atende pacientes ambulatoriais. Amostras de refeições tiveram suas temperaturas aferidas em dois horários. A média de tempo entre as duas aferições foi de uma hora e dois minutos. Para se avaliar o atendimento às legislações vigentes os dados coletados foram comparados as legislações CVS 5/2013, portaria IVISA-RIO nº 2-n/2020 e Resolução RDC 216/2004. Na cadeia quente a média de temperatura foi superior a 60°C, estando de acordo com as legislações vigentes, no entanto para a cadeia fria identificou-se um aumento significativo na temperatura dos alimentos no decorrer do tempo. Tal aumento apesar de não incorrer em inconformidade alterou características sensoriais do produto frio sendo necessária a adoção de medidas mitigadoras para manutenção da temperatura adequada para cada tipo de sobremesa ofertada aos pacientes na unidade descentralizada.

Palavras-chaves: Serviços de alimentação, Transporte de refeições, Alimento Seguro

1. INTRODUÇÃO

As Unidades de Alimentação e Nutrição (UAN) tem por objetivo oferecer refeições nutricionalmente equilibradas, e em condições de higiene satisfatórias para garantia de um alimento seguro para a coletividade (IVISA-RIO nº 2-n, 2020). Segundo a ABERC (Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas), mais de 21 milhões de refeições foram fornecidas por dia pelas UANs no ano de 2019 (ABERC, 2019).

Quando não há estrutura adequada para a produção de refeições *in loco*, se estabelece uma distância entre o local de produção e de distribuição das refeições, havendo a necessidade do serviço de transporte de refeições. Essa modalidade de refeições envolve maiores riscos à segurança de alimentos pois envolve um número maior de processos de manipulação dos mesmos e um maior tempo entre a produção e o consumo das refeições (Silva Júnior, 2018).

Um dos maiores desafios encontrados nas UANs é o controle de qualidade das etapas de preparação das refeições que envolvem os aspectos higiênicos sanitários dos alimentos, visando a prevenção das Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) (Silva et al., 2017). As DTHA têm sido consideradas um problema prioritário de saúde pública, desse modo a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda aos governos ao redor do mundo o desenvolvimento de políticas regulatórias e o estabelecimento de sistemas efetivos para a segurança de alimentos, além de políticas educacionais, direcionadas aos manipuladores de alimentos, bem como consumidores, de modo que os mesmos entendem como manusear de forma segura os alimentos, praticando as “5 chaves para um alimento seguro”, documento produzido pela própria

OMS (WHO, 2022).

A temperatura é um fator essencial para a inocuidade de um alimento pois se relaciona diretamente com o crescimento microbiano (Man, 2016), sendo assim o controle de temperatura é uma recomendação de legislações ao redor do mundo. Durante todo o processo produtivo de uma refeição existem etapas que podem ser afetadas negativamente pela falta de controle da temperatura a qual o alimento é submetido, desse modo o registro, em planilhas específicas, de temperaturas alcançadas durante a cadeia produtiva se faz essencial por caracterizar uma das formas de controle para que alimentos seguros sejam ofertados aos consumidores (Dalpubel & Giovanoni, 2012). As temperaturas devem ser monitoradas constantemente, desde o recebimento das mercadorias até a distribuição para que sejam aplicadas medidas corretivas e preventivas mitigando os riscos de contaminação por proliferação microbiana (Monteiro *et al.*, 2014).

A correta execução das atividades de uma UAN impacta em excelentes resultados do ponto de vista técnico e financeiro. O alimento passa por muitos, e complexos, processos nas etapas de produção das refeições sendo submetido a grande risco de contaminação, por isso é importante que os manipuladores sejam bem treinados e que a supervisão seja eficaz (Soares *et al.*, 2018).

A etapa adicional de transporte de refeições prontas de uma UAN principal para unidades mais afastadas, aumenta os riscos de contaminação, por isso, é importante focar a atenção no binômio tempo/temperatura, nas condições de higiene das instalações, dos manipuladores, nas técnicas de preparo deste alimento e no veículo de transporte (Abreu *et al.*, 2012; Monteiro *et al.*, 2014), estando claro na CVS 5/2013 (São Paulo, 2013) que os transportes dos alimentos devem ser realizados de maneira

que “impeçam a contaminação e o desenvolvimento de microrganismos patogênicos ao homem”.

Segundo a portaria CVS 5/2013 (São Paulo, 2013), alimentos para consumo imediato, como o caso de refeições, são classificadas em alimentos quentes e alimentos frios. Alimentos quentes devem ser mantidos em temperatura superior a 60 °C por, no máximo, seis horas. No caso dessa temperatura não ser alcançada, o alimento deve ser consumido em até uma hora. Essas recomendações também são seguidas pela portaria IVISA-RIO nº 2-n/2020 e a Resolução RDC 216/2004 (Anvisa, 2004).

Já no que diz respeito às preparações frias a CVS 5/2013 (São Paulo, 2013) orienta que duas faixas de temperatura podem ser consideradas: inferior ou igual a 10 °C e entre 10 °C e 21 °C. No primeiro caso o alimento deve ser consumido em até quatro horas, e o segundo até duas horas. Enquanto isso o artigo 76 da portaria IVISA-RIO nº 2-n/2020 (Rio de Janeiro, 2020) norteia que preparações frias devem ser mantidas até 4 °C por no máximo cinco dias, no caso da temperatura ficar entre 4 °C e 5 °C o prazo máximo de consumo deve ser reduzido, respeitado o binômio tempo/temperatura de segurança, sem indicar de forma direta e clara qual seria o tempo.

Em relação aos veículos de transporte de alimentos preparados, a portaria IVISA-RIO nº 2-n/2020 destaca a importância de boas condições higiênico-sanitárias, implantação do Procedimento Operacional Padrão (POP) para higienização dos veículos, certificado de dedetização para evitar a presença de vetores e pragas, exclusividade para transporte de alimentos, licenciamento sanitário, dentre outras normas importantes para garantir a segurança do alimento.

Considerando a relevância do binômio tempo-temperatura para a garantia da inocuidade de refeições preparadas em UANs e que esse pode ser afetado por serviços de transporte de refeições, esse estudo objetivou verificar o binômio de preparações quentes e frias transportadas produzidas em uma UAN de um hospital público da cidade do Rio de Janeiro, de modo a observar a conformidade com os parâmetros estabelecidos pelas legislações vigentes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo, de caráter transversal, foi realizado em um Hospital Universitário no estado do Rio de Janeiro, onde são produzidas 600 refeições diárias, sendo transportadas aproximadamente 85 refeições/dia para a unidade secundária.

Foram analisadas as temperaturas das refeições quentes e sobremesas frias transportadas para o almoço de pacientes, durante 17 dias não consecutivos, com amostragem por conveniência de uma refeição de cada tipo de dieta transportada para a unidade descentralizada da UAN principal.

As temperaturas das refeições foram aferidas com auxílio de termômetro calibrado, tipo espeto em haste de aço inoxidável, digital. Essa aferição ocorreu em dois momentos distintos, sendo registradas em planilhas específicas. A primeira medição foi realizada após o acondicionamento das quentinhas no *marmibox* (caixas térmicas onde as quentinhas redondas de alumínio se encaixam perfeitamente para transporte) na unidade produtora. E a segunda medição foi realizada no momento da chegada das quentinhas na unidade descentralizada, onde são imediatamente distribuídas aos consumidores.

A cozinha principal funciona 24h por dia. Entre os horários de dez e onze horas

da manhã todas as preparações para o almoço, que serão transportadas, devem estar prontas para serem porcionadas em quentinhas redondas nº 8 de alumínio e colocadas nas caixas térmicas.

As temperaturas aferidas durante o estudo foram comparadas com as determinadas pelas legislações CVS 5/2013 (São Paulo, 2013), IVISA-RIO nº 2-n/2020 (Rio de Janeiro 2020) e RDC 216/2004 (Brasil, 2004). Os dados foram tabulados em planilha no *Microsoft Excel® versão 2010* e analisados no *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0*. Uma análise descritiva (média e desvio padrão) e o Teste T foram realizados para identificar a proporção de desvios ou não de temperatura nas etapas de saída e chegada das refeições. O nível de significância adotado foi de 95% ($p < 0,05$).

A avaliação das condições higiênico-sanitárias do veículo de transporte foi realizada através da análise observacional na chegada do mesmo da unidade central, baseada nas disposições da RDC nº216, da CVS nº5 e das cláusulas do Termo de Referência do contrato firmado entre a Universidade e a empresa terceirizada de prestação de serviço de alimentação e nutrição.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 85 amostras que incluíam quentinhas prontas das dietas normais (N), pastosas (P), sem resíduo (S/R), para diabéticos (DB) e sobremesas (Tabela 1). As quentinhas continham feijão (preto ou cariquinho), cereal (arroz ou macarrão), proteína (carne vermelha, frango ou peixe) e duas guarnições (legumes cozidos, creme ou em forma de purês) seguindo a dieta prescrita. Todas as refeições foram acompanhadas de sobremesas como pudim, mousse, fruta cozida picada,

sorvete ou outros tipos de doces normal ou *diet*.

A média de tempo das primeiras aferições para as segundas foi de 1 (uma) hora 2 (dois) dois minutos e a distância entre as unidades é de 5 quilômetros.

O resultado do Teste T em relação as médias das temperaturas das refeições estão apresentados na Tabela 1 de acordo como os horários pré-estabelecidos, considerando a refeição pronta no centro de distribuição e a refeição ao chegar na unidade de consumo após transporte.

Tabela 1. Dados compilados após análise do teste t de paridade.

Tipo de refeição	Número de amostras	Temperatura Aferida	
		Horário 1	Horário 2
		Média ± EP	Média ± EP
N	17	93,88 ± 1,46	70,19 ± 1,42
P	17	92,92 ± 1,71	70,55 ± 1,21
S/R	17	91,83 ± 1,75	66,46 ± 1,28
DB	17	93,28 ± 1,68	66,92 ± 0,72
Sob	17	8,01 ± 0,32	14,72 ± 0,74

Dietas normais (N), pastosas (P), sem resíduo (S/R), para diabéticos (DB) e sobremesas (Sob). Erro padrão (EP). Horário 1 equivale à medição ao fim do preparo, horário 2 equivale à medição quando chega ao ponto de consumo.

Fonte: Os autores, 2023.

Já na tabela 2 estão os dados resultantes do binômio tempo/temperatura em

relação ao percentual de preparações quentes e de cadeia fria conforme a sua adequação seguindo as recomendações das legislações vigentes.

Tabela 2. Percentual de adequação à legislações brasileiras relacionadas ao binômio tempo × temperatura.

Tipo de refeição	Número de amostras	Adequação (%) RDC nº 216/04	Adequação (%) Portaria CVS 05/2013	Adequação (%) Portaria IVISA- RIO nº 2-n/2020
N	17	100	100	100
P	17	100	100	100
S/R	17	100	100	100
DB	17	100	100	100
Sob	17	100	100	0

Dietas normais (N), pastosas (P), sem resíduo (S/R), para diabéticos (DB) e sobremesas (Sob).

Fonte: Os autores, 2023.

Os dados apontam uma alteração significativa das temperaturas aferidas entre os horários de saída da unidade central e chegada na unidade secundária (Tabela 1 $p>0,05$), porém apesar da grande redução de temperatura das preparações quentes, as mesmas não ultrapassaram o limite estipulado na RDC nº 216/04 e na Portaria CVS 05/2013.

Dados da literatura sobre esse tema indicam uma grande variação na adequação da temperatura de transporte de alimentos. Enquanto alguns estudos

destacam o grande percentual de amostras com diminuição significativa de temperatura, e incapacidade de manutenção da mesma a 60 °C (Abreu et al., 2012; Monteiro et al., 2014) outros mostram a eficácia do sistema de transporte ao concluir que grande parte das amostras analisadas são mantidas em temperaturas iguais ou superiores a 60 °C (Gonzaga et al., 2019; Gonzaga et al., 2021).

Considerando os dados apresentados nesse trabalho e a realidade do transporte da unidade, a diminuição das temperaturas pode ter sido gerada tanto pela inadequação do carro de transporte, que não é de uso exclusivo para o transporte de alimentos conforme recomenda a legislação vigente, quanto pela vedação inadequada dos *hotbox* ou *marmibox*.

Com relação às sobremesas, houve aumento significativo da temperatura durante o período de transporte, a média deste aumento foi de 6,71 °C ± 0,53. Mesmo estando dentro do preconizado pela portaria CVS 5/2013 e pela RDC nº 216/04, algumas sobremesas precisaram ser submetidas à congelamento em freezer devido às perdas das características sensoriais, principalmente em relação a consistência. É importante destacar a portaria IVISA-RIO nº 2-n/2020 que apresenta recomendações distintas para alimentos frios, considerando temperatura igual ou inferior a 4 °C para conservação do alimento por até 5 dias. No caso de alimentos mantidos em temperaturas entre 4 °C e 5 °C é sugerido a redução do prazo máximo de consumo do alimento objetivando garantir as condições higiênico-sanitárias do mesmo. Sendo assim, todas as sobremesas foram consideradas inadequadas.

Constatou-se que a sobremesa é a que apresentou maiores problemas relacionados à manutenção da temperatura. Eficazes medidas de higiene e controle de temperatura são as principais medidas adotadas para tornar o alimento seguro ao

consumo humano. Contudo, inúmeros estudos mostram que preparações da cadeia fria são as que apresentam sérios riscos para a segurança do alimento relacionados as questões de temperatura com larga inconformidade com as legislações vigentes (Penedo *et al.*, 2015; Silva *et al.*, 2016; Barros *et al.*, 2019; de Lira *et al.*, 2019).

Gonzaga *et al.* (2021), relataram que 100% das preparações da cadeia fria, estavam em não conformidade com o estabelecido pelas legislações (Brasil, 2004; São Paulo, 2013), resultados semelhantes foram encontrados por de Lira *et al.* (2019), que constataram a sobremesa como um dos elementos da cadeia fria que indicaram diferenças significativas de temperatura acima de 10°C.

Em relação ao transporte, foram analisadas as condições de transporte e higiene do compartimento de carga, se este era separado da cabine do condutor, o estado de conservação do veículo, tipo de revestimento de material (liso, resistente, impermeável, atóxica, lavável), a higienização e desinfecção do veículo, as condições de higiene do condutor do veículo e ainda se o mesmo era exclusivo para transporte de alimentos.

O motorista do veículo de transporte de refeições é considerado manipulador indireto de alimentos, assim sendo, todo o controle exigido para os manipuladores diretos deve ser aplicado a ele (Brasil, 2004). No entanto esse tipo de controle não ocorre já que ele não faz parte do quadro de funcionários da empresa terceirizada prestadora de serviço de alimentação e nutrição. O condutor se apresentava com barba, adorno e mantinha conversa frequente durante a carga e descarga das preparações.

Também foi constatado que o veículo não possuía certificado de dedetização a fim de garantir a ausência de vetores e pragas urbanas, nem licença sanitária. A

higienização não é acompanhada por nenhum responsável técnico capacitado e a unidade não possui protocolo operacional padrão (POP) de higienização do veículo, além deste não ser exclusivo para este fim.

O não cumprimento das legislações vigentes coloca em risco a segurança do alimento, podendo haver desenvolvimento microbiano por inadequada manutenção da temperatura durante o transporte, contaminação física devido à má manutenção da estrutura do veículo de transporte, contaminação por perda de hermeticidade das embalagens, derivada à inadequada manipulação, contaminação química resultante da presença de substâncias contaminantes, incluindo odores, contaminação (microbiológica e/ou física e/ou química) devido à falta de higiene dos veículos de transporte, dentre outros riscos (BAPTISTA, 2007, p. 22).

4. CONCLUSÃO

Este estudo atendeu ao objetivo de analisar o binômio tempo/temperatura, destacando a importância do monitoramento em refeições transportadas, demonstrando que é possível minimizar os riscos ao se construir planilhas de controle, inclusive para a etapa de transporte das refeições. Os resultados demonstraram que a cadeia quente está de acordo com a legislação vigente, no entanto a cadeia fria necessita maior atenção, pois além de não ser capaz de manter as características sensoriais das sobremesas, apresentou larga inconformidade com a Portaria em vigência na cidade do Rio de Janeiro, apesar de estar de acordo com a CVS 5/2013 (São Paulo, 2013) e a RDC nº 216/04 (ANVISA, 2004). O carro de transporte precisa ser exclusivo para este fim senão legislação estadual (Rio de Janeiro, 2020). Sendo assim são necessárias medidas corretivas, que devem levar em consideração as

condições de transporte e o tempo de exposição, além da composição das sobremesas para que as mesmas mantenham suas características até alcançarem o consumidor final, para que se possa oferecer uma refeição segura e agradável sensorialmente aos pacientes que se alimentam na unidade descentralizada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABERC (Associação Brasileira das Empresas de Refeições Coletivas). (2020). Mercado Real. A-Refeições (em milhões de refeições/dia), 2019. Disponível em: <https://www.aberc.com.br/>. Acesso em: 06 jun. 2020.

Abreu E. S. de, Toimil R. F. S. L., Silva A. P. da, Kuribayashi C. L., Silva J. C. da Vito P. S. de. (2012). Monitoramento da temperatura de refeições quentes transportadas porcionadas. *e-Scientia*, Belo Horizonte, 5(1):03-08.

Barros, N. V. A., Oliveira, A. P., Araújo, S. I. F., & Silva, N. C. (2019). Avaliação da qualidade higiênico-sanitária em restaurantes self-service do município de Picos-PI. *Revista Interdisciplinar*, 12(2):53-60.

BAPTISTA, P. (2007). Higiene e segurança alimentar no transporte de produtos alimentares. Disponível em: www.alimentosonline.com.br/arquivos/826/transporte_alim_vol1.PDF>. Acesso em: 15 Mar 2023.

Brasil. (2004). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n. 216, de 15

de setembro de 2004. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 16 set. 2004. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/4a3b680040bf8cdd8e5dbf1b0133649b/RESOLU%C3%87%C3%83O-ZDC+N+216+DE+15+DE+SETEMBRO+DE+2004.p df?MOD=AJPERES>. Acesso em: 05 jan. 2023.

Chesca A. C., Bataglioni C. C. V., Faria S. C. P. de, Andrade S. C. B. J de, Silveira M. de, D'Angelis C. E. M., (2011). Refeições transportadas: importância do controle da temperatura. *Rev Hig Aliment*, 25(2):93-100.

Dalpubel V., Busch L., Giovanoni A. (2012). Relação entre alimento seguro e a temperatura de preparações quentes do buffet de uma Unidade de Alimentação e Nutrição no Vale do Taquari, RS. *Destaques Acadêmicos*, 4(3):143-8.

de Lira, C. R. N., de Castro, L. N., & da Fonseca, M. D. C. P. (2019). Tempo e temperatura em refeições transportadas. *DESAFIOS-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, 6(3):129-141.

Gonzaga, S. L., Gonçalves, S. A., Lira, C. R. N., & Fonseca, M. C. P. (2019). Unidade distribuidora de refeições transportadas: Estudo de caso em universidade baiana. In: Anais do IX Congresso Latino-Americano, XV Congresso Brasileiro de Higienistas de Alimentos e VII Encontro do Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal. *Revista Higiene Alimentar*, 33(288/289):408-412. Disponível em: <https://www.higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Anais->

[Higienistas-2019_web-2.pdf](#).

Gonzaga, S. O., de Lira, C. R. N., & da Fonseca, M. D. C. P. (2021). Qualidade de refeições transportadas em restaurante universitário. *Research, Society and Development*, 10 (8), e34110817430-e34110817430.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Nutrição). (2007) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Marinho C. B., Souza C. da S., Ramos S. A. (2010). Avaliação do binômio tempo-temperatura de refeições transportadas. Arquivo do curso de Nutrição do Centro Universitário de Barra Mansa.

Monteiro M. A. M., Ribeiro R. de C., Fernandes B. D. A., Sousa J. F. de R., Santos L. M. (2014). Controle das temperaturas de armazenamento e de distribuição de alimentos em restaurantes comerciais de uma instituição pública de ensino. *Demetra: alimentação, Nutrição & Saúde*; 9(1):99-106. DOI 10.12957/demetra.2014.6800.

Penedo, A. O., Jesus, R. B., Silva, S. C. F., Monteiro, M. A. M., & Ribeiro, R. C. (2015). Avaliação das temperaturas dos alimentos durante o preparo e distribuição em restaurantes comerciais de Belo Horizonte – MG. *Demetra, Alimentação, Nutrição & Saúde*, 10(2): 429-440. 10.12957/demetra.2015.15317.

Rio de Janeiro. (2023). Instituto Municipal de Vigilância, Sanitária, Vigilância de Zoonoses e de Inspeção Agropecuária. Portaria IVISA-RIO Nº 2-N DE 11/11/2020.

Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=404254>. Acesso em: 05 jan. 2023.

São Paulo. (2013). Centro de Vigilância Sanitária. Portaria CVS 5/2013, de 09 de abril de 2013. Centro de Vigilância Sanitária, da Coordenadoria de Controle de Doenças, da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, São Paulo, 09 abr. 2013. Disponível em: http://www.cvs.saude.sp.gov.br/up/PORTARIA%20CVS-5_090413.pdf. Acesso em: 05 jan. 2023.

Silva, G. A., Silva, L. A., Alves, C. C. M., Costa, T. A. (2016). Temperaturas de expositores de alimentos e qualidade higiênico- sanitária em restaurante selfservice, na cidade de Itapaci – GO. Refacer - Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres, 5(2). <https://doi.org/10.36607/refacer.v5i2.3363>

Silva, J. C. G.; Filho, M. M. S.; Nascimento, G. V.; Pereira, D. A. B.; Junior, C. E. O. C. (2017). Incidência de doenças transmitidas por alimentos (DTA) no estado de Pernambuco, um acompanhamento dos dados epidemiológicos nos últimos anos. *Ciências Biológicas e de Saúde Unit*, 3(1):23-34.

Silva Júnior, E. A. (2018). Manual de controle higiênico-sanitário em serviços de alimentação. Varela; 2018. 61p.

Soares, D. S. B. *et al.* (2018). Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolares de um município do estado do Rio de Janeiro – Brasil. *Ciência e saúde*

coletiva, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 4077-4083. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.23992016>> Acesso em: 06 Jan 2023.

World Health Organization. Food safety. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety>. Acesso em: 06 jan. 2023.

Man, C. M. D. (2016). Food Storage Trials. In P. Subramariam (Ed.), *The Stability and Shelf Life of Food (2nd ed.)*. pp. 171-198. Cambridge, UK: Woodhead Publishing Ltda.