

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL**  
**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL**

**USO DO SISTEMA DE CORES *TRAFFIC LIGHTS* (“LUZES DE SEMÁFORO”)  
ADAPTADO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A ADEQUAÇÃO DE BOAS  
PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM AÇOUGUES**

**GABRIELA COELHO MAGNUS**

**PORTO ALEGRE**  
**2022**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**  
**FACULDADE DE VETERINÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL**  
**CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL**

**USO DO SISTEMA DE CORES *TRAFFIC LIGHTS* (“LUZES DE SEMÁFORO”)  
ADAPTADO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A ADEQUAÇÃO DE BOAS  
PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM AÇOUGUES**

Autor: GABRIELA COELHO MAGNUS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Alimentos de Origem Animal, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre Profissional em Alimentos de Origem Animal.

Orientador: Prof. Dr. César A. M. Avancini

**PORTO ALEGRE**  
**2022**

## CIP – CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

**O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001**

### CIP - Catalogação na Publicação

Magnus, Gabriela Coelho

USO DO SISTEMA DE CORES TRAFFIC LIGHTS (“LUZES DE SEMÁFORO”) ADAPTADO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A ADEQUAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM AÇOUGUES / Gabriela Coelho Magnus. -- 2022.

61 f.

Orientador: César Augusto Marchionatti Avancini.

Dissertação (Mestrado Profissional) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Alimentos de Origem Animal, Porto Alegre, BR-RS, 2022.

1. Boas Práticas de Manipulação. 2. Sistema de cores tipo Traffic Lights. 3. Curso de Boas Práticas de Manipulação 1. I. Augusto Marchionatti Avancini, César, orient. II. Título.

Gabriela Coelho Magnus

USO DO SISTEMA DE CORES *TRAFFIC LIGHTS* (“LUZES DE SEMÁFORO”)  
ADAPTADO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A ADEQUAÇÃO DE BOAS  
PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM AÇOUGUES

Aprovada em: 26 MAIO 2022

APROVADO POR:

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Cesar Augusto Marchionatti Avancini  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Orientador e Presidente da Comissão

---

Dr. Felipe Lopes Campos  
Secretaria da Agricultura e Pecuária – Departamento de Defesa Agropecuária - DDA  
Membro da Comissão

---

Prof. Dra. Saionara Araújo Wagner  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Membro da Comissão

---

Prof. Dra. Márcia Monks Jantzen  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)  
Membro da Comissão

*Para o meu amado Luiz Carlos, família e Coragem, por constituírem a base que propiciou esta jornada.*

## AGRADECIMENTO

Inicialmente, agradeço ao corpo de professores do CEPETEC, bem como a todos os colegas que compartilharam essa jornada acadêmica, dividindo conhecimentos e experiências que agregaram para a construção deste trabalho.

Ao orientador Prof. O Dr. César A. M. Avancini e a Co-Orientadora Profa. A Dra. Márcia J. Monks agradeço pela paciência, dedicação e conselhos durante esta etapa tão importante, onde o acompanhamento de ambos foi fundamental para o sucesso desta pesquisa.

À rede de Supermercados Bonatto, pela disponibilidade e confiança na aplicação do sistema, disponibilizando seu tempo, estrutura e colaboradores para que pudessem ser desenvolvidos estudos voltados a melhorias de seus processos de manipulação de alimentos. As empresas que se dispõem a participar de projetos de investigação científica junto com o meio acadêmico, não apenas beneficiam-se dos resultados práticos obtidos quanto também colaboram com o processo de criação de uma cultura inovadora no setor empresarial e no setor público brasileiro

Áo meu marido e ao Coragem, por todo o carinho e apoio que conferiram á mim diariamente, pois sem eles essa conquista seria impossível. Também, aos meus pais e família, por todo o suporte emocional necessário para vencer esta jornada de forma leve.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. REVISÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1 Segurança dos Alimentos .....</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Boas Práticas de Manipulação de Alimentos de Origem Animal.....</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Técnicas de Ensino de Boas Práticas de Manipulação.....</b>	<b>19</b>
<b>2.4 Sistema de Cores <i>Traffic Lights Labelling</i>.....</b>	<b>20</b>
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Amostras/ unidades experimentais.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 <i>Check list</i> – lista de verificação.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Delineamento.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4 Atribuindo valores aos indicadores das condições higiênico-sanitárias.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5 Comparando quantitativamente os indicadores e as unidades.....</b>	<b>25</b>
<b>4. ARTIGO.....</b>	<b>27</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>

### APÊNDICES

**APÊNDICE A** *Check list* elaborado para avaliar as condições sanitárias dos estabelecimentos, e de cada item da lista de verificação

**APÊNDICE B** Classificação do nível sanitário dos procedimentos em boas práticas de manipulação adotados nos açougues

**APÊNDICE C** Resultados das classificações dos itens em cores obtidas por meio da aplicação do *check list*, antes e depois de ministrar curso de boas práticas usando o sistema *Traffic Lights*

**APÊNDICE D** Autorização de uso de razão social

**APÊNDICE E** - Compilado de fotos dos locais com etiquetas do sistema *Traffic Lights*

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Resultados de conformidades (C) e não conformidades (NC) obtidas pela aplicação de check list no setor açougue, por unidade, anterior a implantação do sistema Traffic Lights.....	28
<b>Tabela 2</b> – Valores de P (pontuação dos <i>clusters</i> ) e de PA (pontuação da unidade) antes da implantação do sistema <i>Traffic Lights</i> .....	29
<b>Tabela 3</b> – Resultados de conformidades (C) e não conformidades (NC) obtidas pela aplicação de check list no setor açougue, por unidade, posterior a implantação do sistema Traffic Lights.....	29
<b>Tabela 4</b> – Valores de P (pontuação dos <i>clusters</i> ) e de PA (pontuação da unidade) depois da implantação do sistema <i>Traffic Lights</i> .....	30
<b>Tabela 5</b> - Resultados descritivos para as pontuações de P para o Cluster 1 na média das cinco unidades, anterior e posterior à implantação do sistema Traffic Lights.....	31
<b>Tabela 6</b> - Resultados descritivos para as pontuações de P para o Cluster 2, na média das cinco unidades, anterior e posterior à implantação do sistema Traffic Lights.....	32
<b>Tabela 7</b> - Resultados descritivos para as pontuações de P para o cluster 3 na média das cinco unidades, anterior e posterior à implantação do sistema Traffic Lights.....	32



## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Exemplo de etiqueta utilizada pelo sistema *Traffic Lights* adaptado, com a cor e o e-mojen correspondente.....48
- Figura 2** – Exemplo de classificação do nível sanitário dos procedimentos em boas práticas de manipulação adotados nos açougues.....48

## **LISTA DE SIGLAS**

**BPM** - Boas Práticas de Manipulação

**DTA's** - Doenças Transmitidas por Alimentos

**EPI** - Equipamento de Proteção Individual

**POP's** - Procedimentos operacionais padronizados

**STL** - Sistema *Traffic Lights*

**TL** - *Traffic Lights*

**VISA** -Vigilância Sanitária

**PAC** - Programa de Autocontrole

## RESUMO

Açougues são estabelecimentos de armazenamento, beneficiamento, fracionamento e venda de carnes para entrega direta ao consumidor. Para reduzir ou eliminar riscos à saúde, ou da diminuição do tempo de conservação dos alimentos, existe a obrigatoriedade de implantação das Boas Práticas de Manipulação (BPM). Deficiências na sua execução tem sido atribuído aos manipuladores devido a adoção de procedimentos inadequados, e entre as causas apontadas a baixa eficácia do processo de ensino adotado nos cursos de treinamento. Para qualificar o processo ensino-aprendizado, neste trabalho foi experimentado o sistema de cores tipo *Traffic Lights*, adaptado como recurso didático na educação em BPM. Aplicado em cinco açougues, o experimento foi do tipo “antes-depois”. No “antes” os manipuladores receberam curso expositivo tradicional de BPM, e o ambiente avaliado usando *check list* por quatro semanas seguidas. O resultado foi usado como base para classificar os itens do *check list* dentro do sistema de cores, designando-se a cor verde para os itens considerados satisfatórios, a amarela para itens intermediários e a vermelha para os itens insatisfatórios. As cores informavam o nível de corretos procedimentos de boas práticas que os manipuladores estavam adotando para cada item verificado. Para o “depois”, foi realizado o mesmo curso concomitante com a implantação do sistema de cores nas unidades. A avaliação do ambiente foi também realizada por quatro semanas. Para comparar as mudanças do “antes” com o “depois”, baseado no número de itens em conformidade sanitária anotados no *check list* foi elaborada fórmula cuja pontuação máxima era 100. Assim, na unidade (un) 1 houve ganho de conformidades de 56,97 para 88,04; na un 2 de 78,67 para 87,06, na un 3 de 62,23 para 85,33, na un 4 de 65,69 para 87,70 e na un 5 de 60,53 para 88,81. Com esses resultados pôde-se verificar que a introdução do sistema *Traffic Light* interferiu nas atitudes e práticas dos manipuladores, resultando em um significativo aumento das conformidades higiênico-sanitárias nas unidades açougue.

Palavras-chave: Boas Práticas de Manipulação. Sistema de cores tipo *Traffic Lights*. Curso de Boas Práticas de Manipulação

## ***ABSTRACT***

Butchers are establishments for the storage, processing, fractionation and sale of meat for direct delivery to the consumer. In order to reduce or eliminate risks to health, or the reduction of food conservation time, there is an obligation to implement Good Handling Practices (BPM). Deficiencies in its execution have been attributed to the handlers due to the adoption of inadequate procedures, and among the causes pointed out the low effectiveness of the teaching process adopted in the training courses. In order to qualify the teaching-learning process, in this work, the Traffic Lights color system was tried, adapted as a didactic resource in BPM education. Applied in five butcher shops, the experiment was of the “before-after” type. In the “before”, the handlers received a traditional expository course on BPM, and the environment was evaluated using a checklist for four consecutive weeks. The result was used as a basis for classifying the checklist items within the color system, assigning the green color to items considered satisfactory, yellow to intermediate items and red to unsatisfactory items. The colors informed the level of correct good practice procedures that the handlers were adopting for each item checked. For the “after”, the same course was carried out concomitantly with the implementation of the color system in the units. The environmental assessment was also carried out for four weeks. To compare the changes from "before" to "after", based on the number of items in sanitary compliance noted in the check list, a formula was created whose maximum score was 100. Thus, in unit (un) 1 there was a gain in compliance of 56, 97 to 88.04; in unit 2 from 78.67 to 87.06, in unit 3 from 62.23 to 85.33, in unit 4 from 65.69 to 87.70 and in unit 5 from 60.53 to 88,81 With these results, it was possible to verify that the introduction of the Traffic Light system interfered in the attitudes and practices of the handlers, resulting in a significant increase in hygienic-sanitary compliance in the butcher units.

Keywords: Good Handling Practices. Traffic Lights color system. Good Handling Practices Course

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo a Declaração dos Direitos Humanos, toda pessoa tem o direito à alimentação e saúde assegurados. Para que ocorra a oferta de ambos, a segurança alimentar é uma peça chave no processo (ONU, 1948). A importância de oferecer aos consumidores um alimento de qualidade sanitária adequada e seguro para o consumo encontra-se cada vez mais em evidência no mercado atual, visto que, anualmente, alimentos de má qualidade são responsáveis por dois milhões de mortes em nível mundial (OMS, 2015).

Alimentos são essenciais para a manutenção da vida humana, sendo o combustível com o qual os processos metabólicos e biológicos do corpo humano ocorrem. Entretanto, estes podem sofrer contaminação em qualquer ponto do processo produtivo, alterando suas propriedades e qualidades, tanto nutricionais como organolépticas. A contaminação pode dar-se através de fatores intrínsecos ao alimento, os quais são oriundos de seus próprios constituintes, como toxinas naturais e fatores antinutricionais. Já os fatores extrínsecos estão ligados à contaminação durante o processo de produção, distribuição ou consumo (OMS, 2002).

A contaminação extrínseca de um alimento pode ocorrer através de contaminação biológica, onde se destacam bactérias, fungos, leveduras, vírus ou parasitas; contaminação química, onde são encontrados principalmente metais pesados ou residuais de pesticidas; ou contaminação física, através de materiais estranhos no alimento como pregos ou fios de cabelo (OMS, 2002).

Segundo dados oriundos do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAM), a maior taxa de contaminação de alimentos deve-se aos perigos biológicos, sendo que, destes, as bactérias apresentam maior índice de casos, com prevalência de 95,9% (BRASIL, 2018). A contaminação bacteriana pode provocar dois quadros distintos: a infecção e a intoxicação alimentar.

O maior agravo resultante da contaminação de alimentos atualmente são as Doenças Transmitidas por Alimento (DTA's). O termo DTA é uma nomenclatura genérica para designar uma síndrome com majoritariamente sintomas gastrointestinais e febris, sendo que estes podem diferir entre casos, correlacionadas a ingestão de qualquer gênero alimentício (BRASIL, 2010).

Produtos de origem animal apresentam um alto risco sanitário, devido à diversos fatores intrínsecos e extrínsecos do produto, que naturalmente favorecem a contaminação por agentes patogênicos. A manipulação de alimentos é um ponto crítico quando à qualidade

higiênico-sanitária dos alimentos, sendo determinante para garantir um produto seguro e adequado para o consumo (PRAXEDES, 2003).

A ANVISA, através da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) 216/2004, estabelece as Boas Práticas de Fabricação (BPF) a serem seguidas em estabelecimentos de produção e manipulação de alimentos, disponibilizando informações operacionais que compreendem desde quesitos estruturais até as minúcias da manipulação segura destes (BRASIL, 2004).

Considerando a manipulação como peça chave na segurança alimentar, a educação dos manipuladores demonstra-se como determinante para que resultados satisfatórios sejam obtidos. A falta de conhecimento técnico destes, aliada com a alta rotatividade do setor são pontos deficitários e que cursam com taxas altas de contaminação microbiana. (SOUZA, 2006). Com isso, houve a necessidade de implantar uma legislação estadual que padronizasse o processo de manipulações em açougues e fiabrerias, visto o alto risco sanitário envolvido (RIO GRANDE DO SUL, 2017).

A Vigilância Sanitária, como responsável pela manutenção da saúde e controle de serviços oriundos da produção de interesse á saúde, possui papel determinante na disseminação de informações e fiscalização de estabelecimentos alimentícios (BRASIL, 1990). Os consumidores destes produtos são também peça chave na detecção de irregularidades e não conformidades nos alimentos em circulação, sendo necessária a conscientização destes por parte dos órgãos fiscalizadores através de ações educativas (PRAXEDES, 2003).

Tendo esses pré-supostos, pretendeu-se que esta pesquisa, no âmbito acadêmico, sirva de base para produção de novos conhecimentos, inovando em alternativas de processo educativo na redução de riscos sanitários ou mesmo da conservação do alimento através de uma adequada manutenção do processo das Boas Práticas de Manipulação. Quanto ao objetivo da investigação, foi analisar a eficácia um sistema de cores tipo *Traffic Lights*, adaptado para ser usado como apoio no processo ensino-aprendizagem em ambientes de açougues como forma de auxiliar na resolução de não conformidades com as Boas Práticas de Manipulação de alimentos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Segurança dos Alimentos

O conceito de alimento seguro está ligado a ausência de risco ou perigo à saúde do consumidor, devido a inexistência ou baixa concentração de microrganismos patogênicos, contaminantes físicos e químicos (SOUZA, 2006) Perigo em alimentos pode ser definido como qualquer propriedade física, química ou biológica que torne o alimento um veículo para disseminação de doenças (BAPTISTA; VENÂNCIO, 2003)

Dentre os perigos relacionados aos alimentos, estes podem ser divididos em físicos, químicos ou biológicos. Perigos físicos podem ser oriundos de diferentes origens, abrangendo desde partes da própria matéria prima (resquícios de osso em carnes, por exemplo) até materiais que, por uma manipulação errônea possam entrar em contato com este alimento, como são os exemplos de joias e unhas compridas (BAPTISTA; VENÂNCIO, 2003)

Substâncias químicas como medicações, produtos sanitizantes e lubrificantes, toxinas podem ser apontados como os principais perigos químicos para alimentos (QUEIROZ; ANDRADE, 2010). Em seu estudo, Van Amson, G. V. et al (2006) afirma que contaminações químicas de alimentos são responsáveis por 6,1% das DTA's diagnosticadas.

Já perigos biológicos são os mais relacionados à falhas no processo de manipulação de alimentos, sendo contaminações causadas por bactérias, parasitas, fungos ou vírus, com uma prevalência de 59,8% em surtos de DTA's. Dos agentes responsáveis pela contaminação, as bactérias se destacam pela maior incidência, e sua presença em níveis elevados está associada a manipulação e armazenamento de alimentos crus (BAPTISTA; VENÂNCIO, 2003; QUEIROZ; ANDRADE, 2010)

O consumo de alimentos seguros, com condições higiênico-sanitárias adequadas, procedência comprovada e em bom estado de conservação reduz custos com internações hospitalares, medicamentos, contribuindo diretamente na saúde. Esse controle também estimula e favorece o comércio, elevando a receita dos estabelecimentos. (CONCHÔN; LOPES, 2012)

Produtos de origem animal possuem maior risco de contaminação durante suas fases de processamento. A carne, por seu teor de umidade, pH, necessidade de manutenção de uma faixa estreita de temperatura e disponibilidade de nutrientes destaca-se como um produto com alto risco de contaminação por microrganismos. O comércio de carnes engloba diversos pontos críticos quanto à contaminação, como o transporte dos produtos, a recepção,

manipulação, condições de higiene do estabelecimento. Todas estas etapas podem apresentar-se como fatores desencadeantes para a contaminação e consequente deterioração deste produto (TEIXEIRA et. al, 2017).

Naturalmente, carnes possuem uma microbiota residente bem definida, onde se destacam as *Pseudomonas*, *Aeromonas* e *Enterobacteriaceae* na carne bovina, cuja manipulação é predominante na maioria dos açougues. Estas bactérias, presentes na matéria prima, em uma situação de desequilíbrio, podem ser associadas com a incidência de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA's); desta forma, destaca-se a importância da manipulação segura de alimentos como ferramenta para garantir a neutralização destes agentes e na manutenção do status de segurança dos alimentos (PINTO, 2006)

Dentre diversos pontos da manipulação de um alimento são vários os momentos em que a segurança deste pode ser comprometida. Em açougues, o *toilet*, o processo de moagem ou cortes, o déficit na higienização, uso de embalagens impróprias e utensílios deteriorados ou de material não adequado são apontados como principais fontes de contaminação nas matérias-primas (PINTO, 2006).

Em um ambiente de manipulação, os colaboradores podem agir como um veículo de contaminação, principalmente na manipulação de carnes. As mãos de manipuladores de alimentos estão dotadas de microorganismos que fazem parte da microbiota residente deste; entretanto, existem aqueles que são oriundos de contaminação secundária, podendo ser apontados como microbiota transitória (PINTO, 2006).

Os agentes apontados como transitórios são bactérias Gram Negativas, destacando-se *Streptococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Enterococcus faecium* e *Escherichia coli.*, que estão intimamente relacionados com a incidência de distúrbios gastrointestinais e DTA'S. Embora de grande impacto na produção de um alimento seguro, estas bactérias podem ser removidas com uma adequação no procedimento de higienização do ambiente e cuidados pessoais do manipulador (PINTO, 2006).

Gruspan et. al. (1996) afirma que a presença de *E. coli* em alimentos, culminando em infecções alimentares, são em sua maioria oriundas da contaminação por material fecal através do manipulador e não da contaminação pós-abate da carne. Essa seletividade facilita a colonização intestinal e aparecimento dos sinais clínicos, devido á adaptabilidade que este tipo de patógeno tem com o corpo humano, diferente do que ocorre quando as infecções são causadas por patógenos oriundos do animal (DOYLE, 1991 apud PINTO, 2006).



## 2.2 Boas Práticas de Manipulação de Alimentos de Origem Animal

“São programas desenvolvidos, procedimentos descritos, desenvolvidos, implantados, monitorados e verificados pelo estabelecimento, com vistas a assegurar a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos seus produtos, que incluam, mas que não se limitem aos programas de pré-requisitos, Boas Práticas de Fabricação (BPF), Procedimento Padronizado de Higiene e Operações (PPHO) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) ou a programas equivalentes reconhecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento”. (BRASIL, 2017).

Citando ainda Brasil (2017) e Amaral (2010), os programas acima citados devem ser desenvolvidos, implantados, mantidos e ainda monitorados pelo próprio estabelecimento, seguindo a anotação de registros de modo que estes possam ser auditáveis em qualquer momento, atestando as condições de higiene e sanidade no local. Estas ações, sobretudo, visam garantir a segurança alimentar, bem como os requisitos de identidade e qualidade inerentes ao produto em qualquer fase da produção ou comercialização.

Dentro destes programas devem estar inclusos as Boas práticas de Fabricação; Procedimentos Padrão de Higiene Operacional; Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle; quando couber, o bem estar animal; ou qualquer outro programa que a autoridade sanitária reconheça como eficaz (BRASIL, 2017).

Para averiguação da aplicação dos PAC, são adotados elementos de inspeção, que servem como marcadores da qualidade higiênico-sanitária dos estabelecimentos. Destacam-se entre estes marcadores a manutenção, tanto de equipamentos como de instalações; os vestiários e sanitários; iluminação, ventilação; água para abastecimento e residual; controle integrado contra pragas; limpeza do ambiente; higiene, hábitos e saúde de manipuladores; controle de matéria-prima, ingredientes, temperatura; instrumentos de medição crítica; testes microbiológicos; rastreabilidade e comprovantes de importação. (BRASIL, 2009).

A importância de um treinamento para os manipuladores quanto às BPM foi destacado por Teixeira et. al. (2017), onde o autor afirma que o despreparo e desconhecimento dos manipuladores sobre estes procedimentos pode elevar o número de incidência de contaminação de produtos.

Durante a manipulação de alimentos, é importante que a saúde e higiene dos manipuladores apresentem-se adequada, pois estes são potenciais contaminantes para o alimento. Banhos diários, ausência de barba ou bigode; unhas curtas, limpas, sem esmaltes;

ausência de adornos de qualquer natureza são recomendações fundamentais para a manutenção da higiene dos manipuladores. (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Os uniformes devem apresentar-se íntegros, limpos, de forma proteger em sua totalidade o manipulador e sua roupa pessoal, sendo este de cor clara, diariamente trocado e restrito às dependências da área de manipulação. Preconiza-se que os cabelos estejam devidamente presos, sob touca de proteção; os pés devem estar protegidos por sapatos de material adequado para a atividade e fechados. A empresa deve disponibilizar aos manipuladores os EPI's adequados para garantir a integridade pessoal (BRASIL, 2004)

A higienização das mãos deve ser realizada conforme POP descrito pela empresa, sendo aplicada sempre ao iniciar o trabalho, ao voltar do sanitário, quando ocorrerem descargas nasais, tosses, quando houver contato com materiais de limpeza (panos, baldes, vassouras), ter contato com qualquer parte do corpo, fazer uso de cigarros ou celulares, manipular espécimes de dinheiro. Ainda, a higiene deve ser realizada após qualquer parada na linha de manipulação. (RIO GRANDE DO SUL, 2009).

Baseado no Decreto 23430/74 (RIO GRANDE DO SUL, 1974), operadores que possuem lesões nos membros, apresentarem quadro febril, desintegridade da pele, corrimento nasal, ocular, manifestações respiratórias de infecção devem ser afastados da manipulação, sendo permitido somente o seu retorno com base em laudo do médico responsável.

Conforme a ANVISA Anvisa (BRASIL, 2004), não é permitido durante a manipulação a ingestão de qualquer alimento ou bebida, bem como o uso de cigarros ou outras substâncias, cuspir, tossir, falar ou tocar em objetos que não correspondam ao produto manipulado e os utensílios essenciais a este procedimento.

Quanto aos equipamentos e demais utensílios utilizados na manipulação de alimentos, estes devem ser íntegros, inodoro, de material resistente, lavável, que não promova a proliferação bacteriana. O formato destes deve possibilitar sua higienização completa, com bordas arredondadas, sem ângulos acentuados e de fácil montagem, em bom estado de conservação. Após o uso, todos os equipamentos e utensílios devem ser encaminhados para limpeza e desinfecção, obedecendo ao POP preconizado na empresa. (BRASIL, 2004).

Para a manipulação dos alimentos, deve-se utilizar água potável, proveniente do abastecimento da rede. Estabelecimentos que manipulem alimentos também devem dispor de um reservatório de água, com tampa, que mantenha a qualidade da água armazenada. Tal reservatório deve ser higienizado semestralmente, através de empresa certificada, a qual deve

emitir um laudo de serviço. Este laudo deve ser armazenado na empresa, de modo a ser auditável pela fiscalização sanitária (BRASIL, 2004).

Manipuladores de alimentos estão diretamente relacionados ao fornecimento de um produto sanitariamente adequado e seguro. Ressalta-se a importância de estes receberem treinamento e acompanhamento diário, como forma de minimizar os riscos envolvidos quando procedimentos de Boas Práticas de Manipulação (BPM) não são aplicados. A importância de um profissional técnico que atue de forma conjunta, sanando dúvidas e orientando os processos faz-se necessária para maior segurança do produto final, valorizando o mesmo e promovendo a saúde pública (POWELL; JACOB; CHAPMAN, 2011).

### **2.3 Técnicas de Ensino de Boas Práticas de Manipulação**

Com relação direta com a qualidade e segurança de alimentos, as BPM são indispensáveis em serviços de alimentação. Para tanto, faz-se necessário o ensino e aperfeiçoamento constante de todos os manipuladores envolvidos no processo, além da verificação constante da adesão por parte destes (ESTEFANELLO; LINS; MESQUITA, 2009).

Em sua maioria, os cursos de Boas Práticas são ministrados pela Vigilância Municipal ou pela iniciativa privada, diretamente no estabelecimento. Os cursos são ministrados de modo predominantemente expositivos, onde o manipulador é apenas ouvinte e não atua de maneira ativa. Os conteúdos são ministrados através de material didático previamente elaborado, com a exposição de legislações específicas da área (COSTA et. al, 2006).

Em seu estudo, Costa et. al. (2012) demonstra que os conhecimentos sobre BPM por parte de manipuladores se devem a iminência de penalidades legais e disseminação de doenças, sem que saiba determinar quais são os procedimentos adequados para que tais resultados possam ser alcançados. Assim, afirma-se a necessidade de não apenas ministrar um curso de BPM, mas a formação de um pensamento crítico, o qual prepara o colaborador para desenvolver práticas adequadas em qualquer ocasião (VIEIRA; TERNEIRO-VIEIRA. 2015).

O ensino envolvendo a ciência não pode ser de forma única ou estática. Para que o conhecimento real seja adquirido, é necessária a renovação constante de metodologias de ensino, através de meios diferenciados como programas de rádio ou televisão, revistas e materiais impressos. Desta forma, o conhecimento passa a ser socializado, e assim, mais

facilmente implantado (KRASILCHIK, 2004, p.14 apud VIEIRA; TERNEIRO-VIEIRA, 2015).

De forma geral, o conhecimento pode ser adquirido através de linguagem. Tanto o conhecimento formal, quanto o informal são disseminados através de linguagem. Com isso, abre-se uma gama de possibilidades alternativas de ensino, como a linguagem visual ou a sonora (COSTA et. al, 2006).

No tocante á linguagem visual, as artes cênicas auxiliam na assimilação de conceitos científicos, servem de suporte em casos de escassez de material didático, estimulam o pensamento crítico através de escolhas tomadas por personagens, facilitando assim o processo de aprendizagem. A linguagem simbólica e uso de personagens carismáticos gera empatia e sensibilização por parte de colaboradores, aumentando a sua conscientização sobre os processos (MENDONÇA; LEITE, 2010).

Jogos, usos de cores e atividades em grupo também podem ser empregados como metodologia de ensino, visto a sua facilidade de acesso e compressão. Tendo como principal característica a não formalidade e descontração, esta metodologia torna os procedimentos mais interessantes e menos monótonos, estimulando o interesse do colaborador. Quanto maior a interação disponibilizada na técnica, mais a fixação do conteúdo (DIAS; ZORZAL, 2013).

#### **2.4 Sistema de Cores *Traffic Lights Labelling***

O sistema *Traffic Lights Labelling* (rótulos como semáforos, em uma livre tradução) foi desenvolvido pela UK Food Standards Agency, como forma de tornar a interpretação de nutrientes pelo consumidor de mais fácil entendimento. Baseia-se no uso do sistema de cores do semáforo, onde os nutrientes são classificados através de teores alto (cor vermelha), médio (cor amarela) e baixo (cor verde) (KELLY et al., 2009). O uso desta ferramenta permite uma compreensão mais eficaz de uma informação, demonstrado por Longo-Silva, Toloni e Taddei (2010), com resultados próximos a 71% de compreensão em países do Reino Unido.

Em seu estudo, Thorndike et al. (2014) afirmam que o uso deste sistema provocou efeitos em grande parte da população exposta, em um curto período de tempo. Kelly et al. (2009) obtiveram resultados semelhantes, com grande aceitação do sistema quando utilizado em rótulos devido a simplicidade da informação fornecida.

A codificação de uma informação através do uso de cores permite que o público alvo, seja um consumidor ou um manipulador, possa identificar com uma maior eficiência e num período menor de tempo uma informação complexa. A exposição ao Sistema *Traffic*

*Lights* (STL) causa impacto visual, o que altera sensivelmente o comportamento de seleção, levando á tomada de escolhas mais corretas. Entretanto, existe uma nuance que impediu que o STL fosse implantado em alguns países, devido á interpretação de que o uso da cor vermelha poderia culminar em uma demonização por parte do consumidor perante o produto exposto. Embora no setor de alimentos tal reação secundária seja inadequada, quando aplicada á adequações em manipulação de alimento, tal efeito é desejável (BECKER et al.,2015)

A escala de compreensão deste sistema foi avaliada por Hieke e Wilczynski (2011), onde entre valores de 0 a 7, o sistema foi classificado em 5.95 para mulheres e 4.9 para homens. Os autores afirmam ainda que o uso desta metodologia possui efeito imediato dominante sobre a percepção visual e orienta as ações subseqüentes, induzindo á escolhas mais corretas.

### **3.METODOLOGIA DE PESQUISA**

#### **3.1 Amostra/Unidades Experimentais**

A amostra foi composta por cinco unidades açougue pertencentes a uma rede de supermercados. Todas contavam com alvará sanitário em conformidade legal. Devido ao fato de pertencerem à mesma rede empresarial, por seguirem a mesma política gerencial, diminuiu-se a possibilidade de disparidade quanto aos procedimentos adotados nas diferentes unidades experimentais.

Todas as unidades possuíam estrutura física já adequada aos padrões estabelecidos pela legislação vigente (RIO GRANDE DO SUL, 2019), onde dispõe de itens como climatização, câmaras e balcões refrigerados, portas isolantes térmicas, equipamentos em bom estado de conservação, itens necessários para higienização de mãos e instalações e demais exigências estruturais.

Cada açougue possuía no entorno de seis colaboradores, sendo estes divididos em três turnos de trabalho. Os colaboradores em sua totalidade eram do gênero masculino, totalizando 25 manipuladores, com idades que variavam de 18 a 40 anos. Quanto aos graus de escolaridade, 22 tinham o ensino médio completo e outros três estavam cursando nível superior.

Durante a implantação e avaliação do sistema, a equipe inicial permaneceu a mesma. Não houveram mudanças quanto aos manipuladores de cada unidade em nenhuma das etapas subsequentes.

O nome ou razão social dos estabelecimentos permanecerão sob anonimato, e para identificação das unidades experimentais foram denominadas: unidade 1, unidade 2, unidade 3, unidade 4 e unidade 5.

#### **3.2 Check List - Lista de verificação**

Como instrumento para observar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos foi criado um *check list* (lista de verificação) especificamente para avaliação da implantação do sistema *Traffic Lights*(Apêndice A). Ele foi elaborado a partir de legislações sobre boas práticas em serviços de alimentação (ANVISA, 2004; RIO GRANDE DO SUL, 2009; RIO GRANDE DO SUL, 2019). Visto a elevada quantidade de itens que

cada legislação apresentava, e considerando ainda que muitos desses itens encontravam-se em duplicidade, foi realizado uma seleção dos mesmos a fim de evitar redundâncias.

Ainda, percebendo que os impactos causados pela ausência de conformidade são diferentes conforme o procedimento avaliado, notou-se a necessidade de agrupar os itens em *clusters*, a fim de tornar a avaliação mais coerente. O *Check list* foi elaborado com 45 itens, distribuídos em três *Clusters*: *Cluster 1*- higiene de instalações, móveis e equipamentos, com 14 itens; *Cluster 2*- manipuladores de alimento, com 13 itens; *Cluster 3*- matérias-primas, ingredientes e embalagens, com 18 itens.

Para possibilitar uma avaliação mais fidedigna e padronizada do ambiente de manipulação o *check list* foi aplicado em cada unidade experimental por quatro semanas consecutivas, em dias alternados, antes e depois da implantação do sistema.

### 3.3 Delineamento

O modelo de delineamento foi do tipo “antes-depois”, e baseou-se na comparação entre as condições higiênico-sanitárias prévias e posteriores a implantação do sistema *Traffic Light* no setor açougue. Além do *check list*, as conformidades e não conformidades foram observadas e registradas também por imagens fotográficas.

Para a observação das condições de ambiente no momento “antes” nos açougues, inicialmente foi realizado curso de Boas Práticas de Manipulação, de modo expositivo tradicional, com recursos de apresentação digital e teórica. O curso teve duração de seis horas, e o conteúdo programático abordou temas relativos à contaminação dos alimentos, microrganismos patogênicos, segurança dos alimentos, legislação vigente sobre BPMs, higiene de instalações e equipamentos, controle de matéria prima, manipulação segura, cuidados pessoais: a importância do asseio, rastreabilidade e registros.

Para observação do momento “depois”, foi realizado um novo treinamento, tendo como diferença a introdução e explicação do conteúdo referente ao funcionamento do sistema *Traffic Light*. Nesse treinamento, foi disponibilizado para os manipuladores a classificação quanto a conformidade de cada item avaliado, no qual foi destinada uma respectiva cor. Assim, esses puderam perceber quais itens estavam dentro da conformidade, quais estavam intermediários e quais estavam insatisfatório. Dessa forma, receberam a orientação acerca do uso das etiquetas de cores como um norteador para a necessidade de atenção para os procedimentos na área de manipulação de carnes. Após esse segundo treinamento, o *check list* foi novamente aplicado, a fim de avaliar se a implantação do sistema surtiu efeito quanto a

assimilação de conceitos e tomada de decisão por parte dos colaboradores, sendo a conformidade de BPM um reflexo dessa mudança.

### **3.4 Atribuindo valores aos indicadores das condições higiênico-sanitárias**

Para a classificação higiênico-sanitária dos itens que compunham o *check list* usou-se com como referência a RDC 275/02 (ANVISA, 2002), quando classifica os estabelecimentos de manipulação de alimentos de acordo com a porcentagem de conformidades nas boas práticas operacionais/manipulação obtidas em uma lista de verificação. São classificados como estabelecimentos satisfatórios aqueles que atingem entre 76% e 100% de conformidade dos itens do *check list*, intermediários os que atingem entre 51% e 75% de atendimento dos itens e insatisfatórios os com entre 0% e 50% de conformidade.

Para a classificação de cada item (do *check list*) observado no momento “antes” de acordo com o sistema de cores, um valor atribuído foi obtido realizando a soma das conformidades de cada item da lista de verificação, dividido por quatro (posto que aplicado quatro vezes). O resultado foi multiplicado por cem, obtendo-se a frequência relativa da conformidade de cada item. Assim, se das quatro aplicações do *check list* as quatro foram conformes ( $4/4 \times 100 = 100\%$ ) o item foi considerado satisfatório, sendo-lhe atribuída a cor verde. Se das quatro aplicações do *check list* três foram conformes e uma não conforme ( $3/4 \times 100 = 75\%$ ) o item foi considerado intermediário, sendo-lhe atribuída a cor amarela. Sucessivamente, se um item, das quatro aplicações do *check list* duas, ou uma, ou nenhuma vez estava conforme ( $2/4 \times 100 = 50\%$ ;  $1/4 \times 100 = 25\%$ ;  $0/4 \times 100 = 0\%$ ), ele foi considerado insatisfatório, sendo-lhe atribuída a cor vermelha.

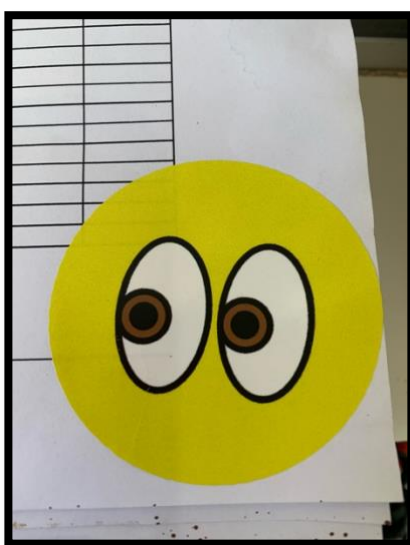
Assim, as cores informavam o nível de corretos procedimentos de boas práticas que os manipuladores estavam adotando para cada item verificado.

Após, foram elaboradas etiquetas com as cores, conforme a classificação de conformidade sanitária, para serem distribuídas em cada item avaliado no *check list*. As etiquetas eram de material plástico, cuidadosamente colocadas de modo a não se tornarem fonte de contaminação para as superfícies e equipamentos. Na entrada do setor foi fixado um cartaz informativo e colorido, contendo o fluxograma do processo de manipulação com a descrição do significado da cor, e ação corretiva a ser tomada para evitar o risco sanitário. Cada equipamento recebeu uma descrição diferenciada, visto a variedade de produtos e operações diversas que podiam ser encontradas no setor, ainda que todas apresentem riscos sanitários semelhantes.



Considerando a possibilidade de colaboradores possuírem deficiência visual que não permita a percepção de cores, foram adicionados ícones (*e-mojens*) ao fluxograma para reforçar o significado de cada cor (exemplo no Apêndice B). A presença dos ícones mostrou-se positiva por reforçar a todos os manipuladores o significado de cada cor. A adição de ícones foi utilizada por Becker et al. (2015), que obtiveram índices satisfatórios de compreensão quando usada em conjunto com o *Traffic Lights Labelling*.

Figura 1 – Exemplo de etiqueta utilizada pelo sistema *Traffic Lights* adaptado, com a cor e o e-mojen correspondente, afixado em planilha de anotações.



Fonte: Autora, 2022.

Ressalta-se que a adaptação do sistema *Traffic Lights* foi um recurso didático empregado a fim de sensibilizar e familiar o manipulador de alimentos com as normas que orientam a manipulação segura de alimentos. A avaliação do sistema permite a validação do indicador pedagógico, promovendo maior retenção e assimilação do conhecimento a longo prazo, o que estimula o pensamento crítico e a tomada de decisão. Destaca-se, ainda, que as alterações nos valores referentes às conformidades são o reflexo de tal mudança de pensamento.

### 3.5 Comparando quantitativamente os indicadores e as unidades

Os três *Clusters* que agrupavam os itens do *check list* receberam pesos ponderados diferentes. O somatório total dos *Clusters* é de 100 onde o *Cluster 1* - boas práticas de higiene

de instalações e equipamentos obteve peso (k) 30; *Cluster 2* - os manipuladores de alimentos, k = 45 e *Cluster 3* - matérias-primas, ingredientes e embalagens, k = 25. A designação de peso ponderado para cada *Cluster* seguiu o princípio de grau de risco de situações (condições) pertencentes ao *cluster* utilizado por Stedefeldt et al (2013). O *cluster* manipuladores de alimento recebeu peso maior porque nele constam itens de avaliação referentes ao processo de capacitação em boas práticas de manipulação, objeto deste trabalho.

Para tal avaliação foi criada a seguinte equação, adaptada de Tomich et al (2005) e Stedefeldt et al (2013):

$$P = TCC / TIC \times k$$

Onde P = pontuação do *Cluster*; TCC = total de conformidades no *Cluster*; TIC = total de Itens no *Cluster* e k = peso atribuído ao *Cluster*

Após, para obter a pontuação total da unidade, foi aplicada a seguinte fórmula:

$$PA = (P1 + P2 + P3)$$

Onde PA = pontuação da unidade, P1 = pontuação do *Cluster 1*, P2 = pontuação do *Cluster 2*, P3 = pontuação do *Cluster 3*.

Para verificação matemática da diferença do grau de conformidade expressas em P e PA entre o antes e o depois da introdução do sistema de *Traffic Light* no curso foi usada a medida de tendência central média, e a significância da diferença avaliada pelo Teste t de *Student* pareado.

#### 4. ARTIGO

### USO DO SISTEMA DE CORES *TRAFFIC LIGHTS* (“LUZES DE SEMÁFORO”) ADAPTADO COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A ADEQUAÇÃO DE BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO EM AÇOUQUES

USE OF THE TRAFFIC LIGHTS COLOR SYSTEM (“TRAFFIC LIGHTS”) ADAPTED AS A TEACHING RESOURCE FOR THE ADEQUACY OF GOOD HANDLING PRACTICES IN BUTCHER SHOPS

**RESUMO** - Açougues são estabelecimentos de armazenamento, beneficiamento, fracionamento e venda de carnes para entrega direta ao consumidor. Para reduzir ou eliminar riscos à saúde, ou da diminuição do tempo de conservação dos alimentos, existe a obrigatoriedade de implantação das Boas Práticas de Manipulação (BPM). Deficiências na sua execução tem sido atribuído aos manipuladores devido a adoção de procedimentos inadequados, e entre as causas apontadas a baixa eficácia do processo de ensino adotado nos cursos de treinamento. Para qualificar o processo ensino-aprendizado, neste trabalho foi experimentado o sistema de cores tipo *Traffic Lights*, adaptado como recurso didático na educação em BPM. Aplicado em cinco açougues, o experimento foi do tipo “antes-depois”. No “antes” os manipuladores receberam curso expositivo tradicional de BPM, e o ambiente avaliado usando *check list* por quatro semanas seguidas. O resultado foi usado como base para classificar os itens do *check list* dentro do sistema de cores, designando-se a cor verde para os itens considerados satisfatórios, a amarela para itens intermediários e a vermelha para os itens insatisfatórios. As cores informavam o nível de corretos procedimentos de boas práticas que os manipuladores estavam adotando para cada item verificado. Para o “depois”, foi realizado o mesmo curso concomitante com a implantação do sistema de cores nas unidades. A avaliação do ambiente foi também realizada por quatro semanas. Para comparar as mudanças do “antes” com o “depois”, baseado no número de itens em conformidade sanitária anotados no *check list* foi elaborada fórmula cuja pontuação máxima era 100. Assim, na unidade (un) 1 houve ganho de conformidades de 56,97 para 88,04; na un 2 de 78,67 para 87,06, na un 3 de 62,23 para 85,33, na un 4 de 65,69 para 87,70 e na un 5 de 60,53 para 88,81. Com esses resultados pôde-se verificar que a introdução do sistema *Traffic Light* interferiu nas atitudes e práticas dos manipuladores, resultando em um significativo aumento das conformidades higiênico-sanitárias nas unidades açougue.

**Palavras-chave:** Boas Práticas de Manipulação. Sistema de cores tipo *Traffic Lights*. Curso de Boas Práticas de Manipulação

**ABSTRACT** - Butchers are establishments for the storage, processing, fractionation and sale of meat for direct delivery to the consumer. In order to reduce or eliminate health risks, or increase the time of food, there is a mandatory implementation of Good Handling Practices (BPM). Deficiencies in its execution have been attributed to manipulation courses due to the adoption of adjusted procedures, among the causes pointed to a low learning of the teaching process in adoption training training. In order to qualify teaching-learning, in this work, the system of traffic lights nuclei was tried, adapted as a type of didactic resource in BPM education. Applied in five butcher shops, the experiment was of the “before-after” type. In the

*“before” week, the handlers received traditional expository BPM courses, and the environment was evaluated using a checklist for four in a row. The result used to classify the checklist items as the basis of the color system, assigning the green color to the items considered satisfactory, the yellow color to the proposed items and the red color to the unsatisfactory items. As cores informed the level of correct procedures of good practices that the handlers are adopting for each selected item. For the “after”, the same course was carried out concomitantly with an implantation of the system of cores in the units. The environmental assessment was also carried out for four weeks. To compare the changes between “before” and “after”, based on the number of items in sanitary compliance noted, no checklist was prepared whose maximum elaboration was 100. Thus, in unit (un) 1 there was a gain in compliance of 56, 97 to 88.04; in Unit 2 from 78.67 to 87.06, in Unit 3 from 62.23 to 85.33, in Unit 4 from 65.69 to 87.70 and in Unit 5 from 60.53 to 87.70. These results were able to verify that the introduction of the Traffic Light system interfered in the attitudes and practices of the handlers, increasing an increase in hygienic-sanitary compliance in the units to attitudes.*

**Keywords:** *Good Handling Practices. Traffic Lights color system. Good Handling Practices Course*

## INTRODUÇÃO

Açougues são estabelecimentos de armazenamento, beneficiamento, fracionamento e venda de carnes e miúdos de animais de açougue no próprio estabelecimento, sendo necessária uma área de manipulação específica para o beneficiamento e fracionamento, moagem, embalagem e rotulagem dos produtos cárneos (RIO GRANDE DO SUL, 2019).

A atividade de fracionamento de produtos de origem animal para entrega direta ao consumidor está intimamente ligada ao comércio varejista de alimentos, frequentemente em supermercados, onde são realizados grande número de vendas. Essa maior atividade de fracionamento e venda de alimentos de origem animal concentrada em poucos lugares pode, devido potenciais riscos de inadequadas condições sanitárias nos estabelecimentos, influenciar diretamente na saúde pública (GOTTARDI et al., 2008; TEIXEIRA et. al.,2017).

Os produtos de origem animal, devido a diversos fatores intrínsecos e extrínsecos que naturalmente favorecem a contaminação por agentes patogênicos ou microrganismos mesófilos degradadores, apresentam alto risco sanitário (ROSSI; BAMBI, 2015), sendo a manipulação um ponto crítico para a qualidade higiênico-sanitária. Tendo como veículos principalmente os operadores e superfícies mal higienizadas (como mãos, avental, condições de saúde do operador, equipamentos de serra-fita e moagem de carnes, facas, caixas de armazenamento) com que entram em contato durante o procedimento de manipulação, diversos microrganismos podem contaminar o produto (BARROS et al.,2007).

Com a finalidade de reduzir ou eliminar o risco de o alimento provocar agravos à saúde do consumidor, ou a diminuição do tempo de sua conservação, existe a obrigatoriedade da implantação das Boas Práticas de Manipulação (BPM). As BPM são procedimentos descritos, executados e monitorados pelos estabelecimentos com vistas a assegurar a inocuidade, a identidade, a qualidade e a integridade dos seus produtos (ANVISA, 2004).

Entre as variáveis que podem interferir na qualidade da execução das BPM, tem sido destacada a dos manipuladores de alimentos. Como por Martins et. al. (2020), quando os autores informam que o despreparo e desconhecimento dos manipuladores sobre estes procedimentos pode elevar o número de incidência de contaminação de produtos. E entre as causas do despreparo e de desconhecimento das boas práticas têm sido apontadas a baixa eficácia do processo de ensino nos cursos oferecidos. Quanto ao processo de ensino-aprendizagem, Kanne (2004), Freitas et. al, (2015) e Kilgour (2016) observam que, majoritariamente, o processo de ensino adotado tem como referência pedagógica as metodologias tradicionais. Críticas a esse modelo pedagógico referem que ele é centrado no professor, onde os conteúdos são ministrados de modo expositivo, quase como palestras, os alunos são vistos como meros receptores passivos da informação transmitida e que não é levado em consideração as diferenças individuais entre eles. E como o sistema de aferição da aprendizagem nesse modelo é realizada através de provas, frequentemente com questões de marcar as alternativas certas, avalia preponderantemente o processo de memorização dos alunos sem conferir a real relação que estabelecem entre os elementos teóricos com os da prática.

Também, diversos autores atribuem a dificuldade de aprendizagem ao fato de que parte dos manipuladores de alimentos que se submetem aos cursos de boas práticas são indivíduos com baixa escolaridade, o que acarretaria mais dificuldade na compreensão dos conteúdos ministrados em treinamentos. E que mesmo entre os manipuladores de níveis de escolaridade médio ou superior ocorre que o conteúdo ministrado nos cursos pode ser interpretado de modo subjetivo, de acordo com suas experiências/referências simbólico-culturais, fazendo com que a prática não coincida com as orientações das BPM (GONZALEZ et al, 2009; ANSARI-LARI, SOODBAKSH, LAKZADEH, 2009; CASTRO, BARBOSA, TABAI, 2011; VOOS et al, 2014; CUNHA, STEDEFELDT, ROSSO, 2014; DUARTE, 2017; POGOTTO et al, 2018; ARANTES et al, 2020).

Com a intenção de qualificar o processo pedagógico dos cursos de BPM, no sentido de que o conteúdo possa ser compreendido, decifrado e apreendido/apropriado pelos manipuladores, independente no grau de escolaridade ou método usado nos cursos, optou-se

por introduzir técnica de linguagem visual com o uso de cores. Cores são códigos visuais que podem ser usados de forma fácil e eficiente no processo de ensino, principalmente por superarem a barreira linguística da leitura e interpretação, levando a mensagem à maioria dos públicos expostos. (GUIMARÃES, 2000).

Com esse princípio, buscou-se como referência o sistema *Traffic Lights Labelling* (“rótulos como semáforos”, em uma livre tradução, ou “semáforo nutricional”). Nesse sistema, baseando-se no uso de cores, os alimentos são classificados através da quantidade de determinados nutrientes na composição dos produtos com sendo alta (cor vermelha), média (cor amarela) ou baixa (cor verde). Foi desenvolvido pela *UK Food Standards Agency* como forma de tornar mais fácil entendimento para o consumidor a interpretação acerca da qualidade dos alimentos (KELLY et al., 2009; COLE; PEEK AND COWEN, 2018).

Este sistema, por não possuir textos associados, estimula o senso crítico do público exposto o que permite a comparação rápida entre elementos, além de impactar visualmente e gerar uma ideia conflitante entre as opções auxiliando na tomada de decisão de forma mais rápida (WCRF, 2010; KOENIGSTORFER, GROEPPEL-KLEIN, KAMM, 2014). Para testar a eficácia entre o uso deste sistema de cores com o da leitura de rótulos, Longo-Silva, Toloni e Taddei (2010) compararam a rapidez com a qual os consumidores compreenderam as informações sobre as características nutricionais dos produtos. O sistema de cores foi de mais rápida compreensão para 71 % dos consumidores nos países do Reino Unido, e para 81 % na Austrália.

Tendo como referência a revisão acima exposta, foi elaborado experimento com o objetivo de verificar se o uso do sistema de cores tipo *Traffic Lights*, adaptado como recurso didático para qualificar o processo de ensino-aprendizagem, interfere na adoção de boas práticas de manipulação de alimentos por parte dos colaboradores em açougues.

## **METODOLOGIA DE PESQUISA**

### **Amostra/Unidades Experimentais**

A amostra foi composta por cinco açougues, todos pertencentes a uma rede de supermercados. Os estabelecimentos contavam com alvará sanitário em conformidade legal, e possuíam estrutura física adequada aos padrões estabelecidos pela legislação vigente (RIO GRANDE DO SUL, 2019). Por pertencerem à mesma rede empresarial e seguirem a mesma política gerencial, reduziu-se a possibilidade de disparidade quanto aos procedimentos

adotados nos diferentes estabelecimentos. Para identificação os açougues como unidades experimentais, neste trabalho foram denominadas como: unidade 1, unidade 2, unidade 3, unidade 4 e unidade 5.

Cada açougue possuía no entorno de seis colaboradores, sendo estes divididos em três turnos de trabalho. Em sua totalidade eram do gênero masculino, totalizando 25 manipuladores, com idades que variavam de 18 a 40 anos. Quanto aos graus de escolaridade, 22 tinham o ensino médio completo e outros três estavam cursando nível superior. Não houve alteração no quadro de colaboradores durante todo o tempo do experimento.

### ***Check List - Lista de verificação***

Como instrumento para observar as condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos foi usado um *check list* (lista de verificação) (Apêndice A). Ele foi elaborado a partir de legislações sobre boas práticas em serviços de alimentação (ANVISA, 2002; RIO GRANDE DO SUL, 2009; RIO GRANDE DO SUL, 2019), e composto por 45 itens distribuídos em três *Clusters*: *Cluster 1*- higiene de instalações, móveis e equipamentos, com 14 itens; *Cluster 2*- manipuladores de alimento, com 13 itens; *Cluster 3*- matérias-primas, ingredientes e embalagens, com 18 itens.

O *check list* foi aplicado em cada unidade experimental por quatro semanas consecutivas, em dias alternados, antes e depois da implantação do sistema.

### **Delineamento**

O modelo de delineamento foi do tipo “antes-depois”, e baseou-se na comparação entre as condições higiênico-sanitárias prévias e as posteriores a implantação do sistema *Traffic Light* nas unidades açougue.

Previamente a observação das condições de ambiente no momento “antes”, de modo expositivo tradicional foi realizado curso de Boas Práticas de Manipulação. O curso teve duração de seis horas, e o conteúdo programático abordou temas relativos à contaminação dos alimentos, microrganismos patogênicos, segurança dos alimentos, legislação vigente sobre BPMs, higiene de instalações e equipamentos, controle de matéria prima, manipulação segura, cuidados pessoais: a importância do asseio, rastreabilidade e registros. Para observação do momento “depois” foi novamente ministrado o mesmo curso, tendo como diferença a implantação, a explicação sobre o significado e o funcionamento do sistema *Traffic Lights*

adaptado para as boas práticas. As observações iniciavam uma semana após ministrados os cursos,

### **Atribuindo valores aos indicadores das condições higiênico-sanitárias**

Para a classificação higiênico-sanitária dos itens que compunham o *check list* usou-se com como referência a RDC 275/02 (ANVISA, 2002), quando classifica os estabelecimentos de manipulação de alimentos de acordo com a porcentagem de conformidades nas boas práticas operacionais/manipulação obtidas em uma lista de verificação. São classificados como estabelecimentos satisfatórios aqueles que atingem entre 76% e 100% de conformidade dos itens do *check list*, intermediários os que atingem entre 51% e 75% de atendimento dos itens e insatisfatórios os com entre 0% e 50% de conformidade.

Para a classificação de cada item (do *check list*) observado no momento “antes” de acordo com o sistema de cores, um valor atribuído foi obtido realizando a soma das conformidades de cada item da lista de verificação, dividido por quatro (posto que aplicado quatro vezes). O resultado foi multiplicado por cem, obtendo-se a frequência relativa de conformidade de cada item. Assim, se das quatro aplicações do *check list* as quatro foram conformes ( $4/4 \times 100 = 100\%$ ) o item foi considerado satisfatório, sendo-lhe atribuída a cor verde. Se das quatro aplicações do *check list* três foram conformes e uma não conforme ( $3/4 \times 100 = 75\%$ ) o item foi considerado intermediário, sendo-lhe atribuída a cor amarela. Sucessivamente, se um item, das quatro aplicações do *check list* duas, ou uma, ou nenhuma vez estava conforme ( $2/4 \times 100 = 50\%$ ;  $1/4 \times 100 = 25\%$ ;  $0/4 \times 100 = 0\%$ ), ele foi considerado insatisfatório, sendo-lhe atribuída a cor vermelha.

Deste modo, as cores informavam visualmente o nível de corretos procedimentos de boas práticas que os manipuladores estavam adotando para cada item verificado.

Após, foram elaboradas etiquetas com as cores, conforme a classificação de conformidade sanitária, para serem distribuídas em cada item avaliado no *check list*. As etiquetas eram de material plástico, cuidadosamente colocadas de modo a não se tornarem fonte de contaminação para as superfícies e equipamentos. Na entrada do setor foi fixado um cartaz informativo e colorido, contendo o fluxograma do processo de manipulação com a descrição do significado da cor, e ação corretiva a ser tomada para evitar o risco sanitário. Cada equipamento recebeu uma descrição diferenciada, visto a variedade de produtos e operações diversas que podiam ser encontradas no setor, ainda que todas apresentem riscos sanitários semelhantes.



As etiquetas permaneceram afixadas por quatro semanas, sem alterar as cores, e a aplicação do *check list* e verificação quanto ao nível de classificação de conformidades foi calculada como no período anterior a implantação do sistema.

Considerando a possibilidade de colaboradores possuírem deficiência visual que não permita a percepção de cores, foram adicionados ícones (*e-mojens*) ao fluxograma para reforçar o significado de cada cor (exemplo no Apêndice B). A presença dos ícones mostrou-se positiva por reforçar a todos os manipuladores o significado de cada cor. A adição de ícones foi utilizada por Becker et al. (2015), que obtiveram índices satisfatórios de compreensão quando usada em conjunto com o *Traffic Lights Labelling*.

### **Comparando quantitativamente os indicadores e as unidades**

Os três *Clusters* que agrupavam os itens do *check list* receberam pesos ponderados diferentes. O somatório total dos *Clusters* é de 100 onde o *Cluster 1* - boas práticas de higiene de instalações e equipamentos obteve peso ( $k$ ) 30; *Cluster 2* - os manipuladores de alimentos,  $k = 45$  e *Cluster 3* - matérias-primas, ingredientes e embalagens,  $k = 25$ . A designação de peso ponderado para cada *Cluster* seguiu o princípio de grau de risco de situações (condições) pertencentes ao *cluster* utilizado por Stedefeldt et al (2013). O *cluster* manipuladores de alimento recebeu peso maior porque nele constam itens de avaliação referentes ao processo de capacitação em boas práticas de manipulação, objeto deste trabalho.

Para tal avaliação foi criada a seguinte equação, adaptada de Tomich et al (2005) e Stedefeldt et al (2013):

$$P = TCC / TIC \times k$$

Onde  $P$  = pontuação do *Cluster*;  $TCC$  = total de conformidades no *Cluster*;  $TIC$  = total de Itens no *Cluster* e  $k$  = peso atribuído ao *Cluster*

Após, para obter a pontuação total da unidade, foi aplicada a seguinte fórmula:

$$PA = (P1 + P2 + P3)$$

Onde  $PA$  = pontuação da unidade,  $P1$  = pontuação do *Cluster 1*,  $P2$  = pontuação do *Cluster 2*,  $P3$  = pontuação do *Cluster 3*.

Para verificação matemática da diferença do grau de conformidade expressas em  $P$  e  $PA$  entre o antes e o depois da introdução do sistema de *Traffic Light* foi usada a medida de tendência central média, e a significância da diferença avaliada pelo Teste  $t$  de *Student* pareado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a finalidade de ampliar a visualização dos contrastes entre os momentos antes e depois da aplicação do curso de capacitação dos manipuladores com o sistema *Traffic Light*, os resultados das condições higiênico-sanitárias das unidades açougue serão apresentados por três indicadores: frequência de conformidades e não conformidades, as pontuações de P e de PA e a classificação dos itens conforme a designação de cores.

Na Tabela 1, a frequência absoluta de conformidades e não conformidades observadas com a aplicação do *check list* nas unidades açougue antes da capacitação usando o sistema *Traffic Light*. Como foi aplicado quatro vezes, os valores aparecem multiplicados por quatro: *cluster 1*: 14 itens x 4 = 56; *cluster 2*: 13 itens x 4 = 52 e *cluster 3*: 18 itens x 4 = 72.

Tabela 1 - Resultados de conformidades (C) e não conformidades (NC) obtidas pela aplicação de *check list* no setor açougue, por unidade, anterior (antes) a implantação do sistema *Traffic Lights*

	Unidade 1		Unidade 2		Unidade 3		Unidade 4		Unidade 5	
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC
<i>Cluster 1</i>	20	36	45	11	24	32	35	21	26	30
<i>Cluster 2</i>	37	15	43	09	41	11	37	15	37	15
<i>Cluster 3</i>	41	31	50	22	40	32	43	29	42	29

Fonte: Autora (2022).

Na Tabela 2 podem ser observados os resultados das pontuações (valor) por *cluster* (P) e por unidade (PA), anteriores a implantação do sistema *Traffic Lights*. Como na atribuição de valores, tanto na fórmula usada na RDC 275/02 (ANVISA, 2002) quanto na fórmula usada para elaborar o valor de P é levado em consideração apenas a totalidade de conformidades (C) obtidas em um *check list*, para a interpretação dos resultados de PA trataremos como equivalentes a da classificação das condições higiênico-sanitária dos estabelecimentos adotadas na RDC 275/2002. Observa-se que os valores de PA iniciais nos açougues foram semelhantes entre as unidades 1, 3, 4 e 5, tendo recebido nível de conformidade intermediário. E uma unidade com pontuação superior, a unidade 2, com nível satisfatório. Em relação ao P, a maior diferença de valores entre as unidades está no *cluster 1*. Foi nesse aglomerado (higiene) onde ocorreram os maiores problemas em relação às boas práticas tendo, inclusive, que em três das cinco unidades o valor de não conformidade maior

que o de conformidades. A unidade 2, que teve valores de conformidade maiores nos três *clusters*, foi a que teve maior valor de PA.

Tabela 2 – Valores de P (pontuação dos *clusters*) e de PA (pontuação da unidade), que afere o grau de conformidades observadas nos itens *do check list, antes da implantação do sistema Traffic Lights*

	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5
	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P
<i>Cluster 1</i>	10,71	24,10	12,35	18,75	13,92
<i>Cluster 2</i>	32,01	37,21	35,48	32,01	32,01
<i>Cluster 3</i>	14,25	17,36	13,88	14,93	14,58
Valor PA	56,97	78,67	62,22	65,69	60,53

Fonte: Autora (2022)

Quanto a distribuição dos itens ( $n=45$ ) do *check list* conforme o sistema de cores, no período anterior (antes) a implantação do sistema *Traffic Lights* obteve-se os seguintes resultados: a unidade 1 apresentou 14 itens classificados como verdes, 4 itens classificados como amarelos e 27 itens classificados como vermelhos; a unidade 2, 19 itens verdes, 10 amarelos e 16 vermelhos; a unidade 3, 16 itens verdes, 5 amarelos e 24 vermelhos; na unidade 4, 18 itens verdes, 4 amarelos e 23 vermelhos e a unidade 5 apresentou 18 itens verdes, 2 amarelos e 25 vermelhos.

Na Tabela 3, a frequência absoluta de conformidades e não conformidades observadas com a aplicação do *check list* nas unidades açougue depois da capacitação usando o sistema *Traffic Light*.

Tabela 3 - Resultados de conformidades (C) e não conformidades (NC) obtidas pela aplicação de *check list* no setor açougue, por unidade, posterior (depois) a implantação do sistema *Traffic Lights*

	Unidade 1		Unidade 2		Unidade 3		Unidade 4		Unidade 5	
	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC	C	NC
<i>Cluster 1</i>	45	11	49	07	49	07	45	11	50	06
<i>Cluster 2</i>	47	05	47	05	45	07	47	05	48	04
<i>Cluster 3</i>	67	05	58	14	58	14	66	05	59	13

Fonte: Autora (2022).

Na Tabela 4, os resultados das pontuações por unidade (PA) e por *clusters* (P), posteriores a implantação do sistema Traffic Lights.

Tabela 4 – Valores de P (pontuação dos *clusters*) e de PA (pontuação da unidade), que afere o grau de conformidades observadas nos itens do *check list*, depois da implantação do sistema *Traffic Lights*.

	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5
	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P	Valor P
Cluster 1	24,10	26,25	26,25	24,10	26,78
Cluster 2	40,67	40,67	38,94	40,67	41,53
Cluster 3	23,26	20,13	20,13	22,91	20,48
Valor PA	88,04	87,06	85,33	87,68	88,81

Fonte: Autora (2022)

Em relação à distribuição dos itens do *check list* conforme o sistema de cores, no período posterior (depois) a implantação do sistema *Traffic Lights*, obteve-se os seguintes resultados: a unidade 1 apresentou: 27 itens classificados como verdes, 15 itens classificados como amarelos e 3 itens classificados como vermelhos; na unidade 2, 23 itens verdes, 19 amarelos e 3 vermelhos; na unidade 3, 21 itens verdes, 20 amarelos e 4 vermelhos; na unidade 4, 28 verdes, 13 amarelos e 4 vermelhos, e a unidade 5, 24 verdes, 18 amarelos e 3 vermelhos.

Após a aplicação do sistema *Traffic Lights*, todas as unidades apresentaram pontuações de PA superiores iniciais, obtendo todas elas nível de conformidade satisfatório. O ganho de pontuação de PA entre depois e antes de implantado o sistema foi de 31,07 na unidade 1, de 8,3 na unidade 2, de 23,01 na unidade 3, de 21,37 na unidade 4 e de 28,28 na unidade 5. Comparado com as demais unidades, a unidade 2 apresentou menor ganho no valor de conformidade depois de implantado o sistema que as demais, provavelmente por estar já em um patamar mais qualificado inicialmente (antes).

Em relação aos valores de P, todas as unidades aumentaram as conformidades em todos os três *Clusters*, depois de implantado o sistema de cores. A maior variação de pontuação entre antes e depois ocorreu no *cluster 1*. As unidades 1, 3 e 5 dobraram o número de conformidades nesse aglomerado, depois de implantado o sistema de cores. Não tendo sido detectadas variáveis intervenientes que pudessem ter interferido no resultado antes-depois, atribui-se este fato a implantação do sistema.

Considera-se ter sido um facilitador da execução deste experimento o fato de que todas as unidades pertencerem à mesma rede de supermercados, o que propiciou a

implantação de procedimentos interligados e padronizados para todas elas, o que favoreceu a aplicação padronizada do sistema de cores em BPMs.

Para comparação destes resultados com os de outras investigações científicas, encontrou-se unicamente o sistema *Traffic Lights* aplicado aos cuidados de saúde nos rótulos de embalagens de alimentos para consumo humano. Por exemplo, Balcombe et al. (2010) investigaram como consumidores do Reino Unido respondiam ao sistema *Traffic Light* no rótulo de alimentos. Empregando um experimento de escolha observaram que os consumidores pareciam se comportar de modo consistente com as expectativas, evitando alimentos contendo qualquer componente com cor vermelha. Também Marette et al. (2019) verificaram que a cor vermelha é associada à baixa qualidade nutricional dos alimentos e tem um impacto sustentado em relação ao impacto das cores verde e amarela na escolha dos produtos. Cotejando esses achados com os resultados que observamos, cremos haver coincidência na influência que as cores exercem na identificação de risco.

Comparando matematicamente os resultados da média de valores de PA do setor açougue das cinco unidades antes e depois da implantação do sistema, podemos afirmar que o valor médio de PA posterior foi, do ponto de vista estatístico, significativamente superior a pontuação média anterior (Teste t de *Student* pareado,  $P=0,002$ ).

Na Tabela 5 podem ser vistos os resultados quanto ao *Cluster 1*, o aglomerado com itens sobre boas práticas de higiene de instalações e equipamentos. Os resultados referem-se aos valores médios de pontuação de P (peso  $k = 30$ ) para a média das cinco unidades, períodos antes e depois da implantação do sistema.

Tabela 5 – Resultados descritivos para as pontuações de P para o *cluster 1*, na média das cinco unidades, antes e depois da implantação do sistema *Traffic Lights*

	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Antes	5	16,07	5,37	10,71	13,93	24,11
Depois	5	25,50	1,29	24,11	26,25	26,79
Diferença		+9,43	5,31	+13,39	+12,86	+2,14

Fonte: Autora (2022).

Verificou-se que estatisticamente a pontuação média posterior de conformidades foi significativamente superior à pontuação média anterior (Teste t de *Student* pareado,  $P=0,017$ ).

Na Tabela 6 os resultados referentes ao *cluster 2*, aglomerado que avaliou as conformidades quanto aos manipuladores de alimentos. Os resultados referem-se aos valores

médios de pontuação de P (peso  $k = 45$ ) para a média das cinco unidades, períodos antes e depois da implantação do sistema. Observa-se que todos os indicadores do período posterior foram quantitativamente melhor avaliados que os do período anterior.

Tabela 6 - Resultados descritivos para as pontuações de P para o *cluster 2*, na média das cinco unidades, antes e depois da implantação do sistema *Traffic Lights*

	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Antes	5	33,75	2,45	32,02	32,02	37,21
Depois	5	40,50	0,95	38,94	40,67	41,54
Diferença		+6,75	3,02	+9,52	+8,65	+3,46

Fonte: Autora (2022).

Quando comparados estatisticamente os valores da média das pontuações da média de P das cinco unidades no *Cluster 2*, verificou-se que a pontuação média posterior foi significativamente superior a pontuação anterior (Teste t de *Student* pareado,  $P=0,004$ ).

Na Tabela 7 podem ser vistos os resultados referentes ao *Cluster 3*, aglomerado com itens sobre matérias-primas, ingredientes e embalagens. Os resultados referem-se aos valores médios de pontuação de P (peso  $k = 25$ ) para a média das cinco unidades, períodos antes e depois da implantação do sistema *Traffic Lights*

Tabela 7 - Resultados descritivos para as pontuações de P para o *cluster 3*, na média das cinco unidades, antes e depois da implantação do sistema *Traffic Lights*.

	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	Mediana	Máximo
Antes	5	15,00	1,38	13,89	14,58	17,36
Depois	5	21,39	1,56	20,14	20,49	23,26
Diferença		+6,39	2,39	+9,03	+6,25	+2,78

Fonte: Autora (2022).

Quando comparados estatisticamente os valores da média das pontuações da média de P das cinco unidades no *Cluster 3*, verificou-se que a pontuação média posterior foi significativamente superior a pontuação anterior (Teste t de *Student* pareado,  $P=0,002$ ).

Ainda, a implantação do sistema levou a uma percepção inesperada por parte dos colaboradores que foram expostos; percebeu-se que os mesmos se interessavam em obter a

maior classificação de itens em verdes possíveis, gerando competição entre as unidades a fim de qual apresentaria mais rapidamente todos os processos enquadrados nessa classificação.

## CONCLUSÃO

Quando aplicado curso de capacitação para as boas práticas de manipulação nas unidades experimentais açougue, utilizando-se unicamente recursos técnico-pedagógicos do modelo expositivo tradicional, considerando o indicador PA (pontuação da unidade) observou-se que em quatro das cinco unidades não resultou em adequada qualificação para atingir classificação sanitária satisfatória dos estabelecimentos.

Quando aplicado curso de capacitação para as boas práticas de manipulação utilizando o modelo expositivo tradicional e concomitantemente implantando como recurso didático o sistema *Traffic Light*, resultou em aumento de qualificação nas atitudes e práticas dos manipuladores na adoção de procedimentos sanitários adequados. Essa afirmação, comparados os momentos antes e depois da introdução do sistema concomitante ao curso de qualificação, está sustentada tanto pelo significativo aumento dos valores de PA, quanto pelo significativo aumento dos valores obtidos nos três *clusters* (aglomerados bons práticas de higiene de instalações e equipamentos, manipuladores de alimentos e matérias-primas, ingredientes e embalagens). O resultado fez com que todos os estabelecimentos fossem classificados como sanitariamente satisfatórios.

## REFERÊNCIAS

ANSARI-LARI M, SOODBAKHS S, LAKZADEH L. Knowledge, attitudes and practices of workers on food hygienic practices in meat processing plants in Fars, Iran. **Food Control**. 21(3):260-263, 2009.

ARANTES, R.S.; BENEVENUTO, W.C.A.N.; BENEVENUTO JÚNIOR, A.A.; MARTINS, A.D.O.; MARTINS, E.M.F.; CRUZ, W.F. Características sociodemográficas e conhecimentos dos manipuladores de alimentos sobre as Boas Práticas, antes e após treinamento, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. Alimentos: **Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente** – Vol. 1 – N. 7, p 108 – 125, 2020.

BALCOMBE, K.; FRASER, I.; FALCO, S.D. Traffic lights and food choice: a choice experiment examining the relationship between nutritional food labels and price June. **Food Policy** 35(3):211-220, 2010.

BARROS, M.A.F., NERO L.A.; MONTEIRO, AA.; BELOTI, V. Identification of main contamination points by hygiene indicator microorganisms in beef processing plants. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, n. 4, p. 856-862, Dec. 2007.

BECKER, M.W.; BELLO, N.M.; RAGHAV P.S.; CHAD, P, LAURA, B. Font of Pack Labels Enhance Attention to Nutrition Information in Novel & Commercial Brands. **Food Policy**. 1; 56: p. 76–86, out. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº75, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Manipulação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União** 06 nov. 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. 2004. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004.

CASTRO, F. T. BARBOSA, C. G.; TABAI, K. C. Perfil de manipuladores de alimentos e a ótica desses profissionais sobre alimento seguro no rio de janeiro (RJ). **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 22, n.1, p. 153-170, 2011.

COLE, M.; PEEK, H.; COWEN, D. UK consumer perceptions of a novel till-receipt ‘traffic-light’ nutrition system. **Health Promotion International**;34: p.640–647, 2019.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B.; LIMA, M.C.A.B.; LEITE, S.Q.M. O desenho como estratégia pedagógica no ensino de ciências: o caso da biossegurança. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p.184-191, ago. 2006.

CUNHA DT, Stedefeldt E, Rosso Vv. The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers’ knowledge, attitude and practice. **Food Control**. 43: p.167-174, 2014.

DUARTE, F.M. Percepção de manipuladores de alimentos sobre risco sanitário. 62 f. (Gestão da Produção de Refeições Saudáveis) - Universidade de Brasília, Distrito Federal, **Food Policy**, June 2010, Vol.35(3), pp.211-220, 2017. Disponível em: <[http://bdm.unb.br/bitstream/10483/18585/1/2017\\_FlaviaMorenoDuarte\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/18585/1/2017_FlaviaMorenoDuarte_tcc.pdf)>.

FREITAS, Cilene Maria; FREITAS, Cibelly Aliny Siqueira Lima; PARENTE, José Reginaldo Feijão; VASCONCELOS, Maristela Inês Osawa; LIMA, Gleiciane Kélen; MESQUITA, Karina Oliveira de; MARTINS, Svetlana Coelho; MENDES, Janice Dávila Rodrigues. USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO NA SAÚDE: análise da produção científica. Trabalho, Educação e Saúde, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 117-130, 2015. **FapUNIFESP (SciELO)**. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sip00081>.

GONZALEZ, C. D.; PERRELLA, N. G.; RODRIGUES, R. L.; GOLLÜCKE, A. P. B. SCHATTAN, R. B.; TOLEDO, L. P. Conhecimento e percepção de risco sobre higiene alimentar em manipuladores de alimentos de restaurantes comerciais. **Nutrire**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 45-56, dez. 2009.



GOTTARDI, C.P.T; MOTTIN, V.D.; MÜRMAN, L.; CLÁUDIA ACHE SALDANHA, C.A.; SCHMIDT, V.; & CARDOSO, M. Avaliação das práticas de fracionamento de produtos de origem animal em supermercados em Porto Alegre. **Acta Scientiae Veterinarie**. 36(2): p. 167-172, 2008

GUIMARÃES, L. A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores. São Paulo: **Annablume**, 2000.

KANE, Liam. Educators, learners and active learning methodologies. *International Journal Of Lifelong Education*, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 275-286, maio 2004. **Informa UK Limited**. <http://dx.doi.org/10.1080/0260/37042000229237>.

KELLY, B.; HUGHES, C.; CHAPMAN, K.; LOUIE, J. C.-Y.; DIXON, H.; CRAWFORD, J.; KING, L.; DAUBE, M.; SLEVIN, T.. Consumer testing of the acceptability and effectiveness of front-of-pack food labelling systems for the Australian grocery market. *Health Promotion International*. [S.L.], v. 24, n. 2, p. 120-129, 31 mar. 2009. **Oxford University Press (OUP)**. <http://dx.doi.org/10.1093/heapro/dap012>.

KILGOUR, James M.; GRUNDY, Lisa; MONROUXE, Lynn V. A Rapid Review of the Factors Affecting Healthcare Students' Satisfaction with Small-Group, Active Learning Methods. *Teaching And Learning In Medicine*, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 15-25, 2 jan. 2016. **Informa UK Limited**. <http://dx.doi.org/10.1080/10401334.2015.1107484>.

KOENIGSTORFER, Joerg; GROEPEL-KLEIN, Andrea; KAMM, Friederike. Healthful Food Decision Making in Response to Traffic Light Color-Coded Nutrition Labeling. **Journal Of Public Policy & Marketing**, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 65-77, abr. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1509/jppm.12.091>.

LONGO-SILVA, G.; TOLONI, M. H. A.; TADDEI, J. A. A. C. Traffic light labelling: traduzindo a rotulagem de alimentos. **Revista de Nutrição**, v. 23, n. 6, p. 1031-1040, 2010.

MARETTE, S.; NABEC, L.; DURIEUX, F. Improving Nutritional Quality of Consumers' Food Purchases With Traffic-Lights Labels. An Experimental Analysis. **Journal of Consumer Policy**, Vol.42(3), p.377-395, 2019

MARTINS, G.C, G.; BUCHINI, J.L.C.; MARZOLLA, I, P.; AMORIM, A.R.; GOBETTI, S.T.C. MARÇAL, W.S. Nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos de origem animal sobre segurança alimentar: Londrina e região. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal** (v.14, n. 2) p. 185 – 195 abr – jun 2020.

PAGOTTO, H.Z.; ESPÍNDULA, L.G.; VITÓRIA, A.G.; MACHADO, M.C.M.M.; SÃO JOSÉ. J.F.B. Nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos em serviços de alimentação. **Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde**; 13(1); p. 293-305, 2018.

PAGOTTO, Hara Zanoni; ESPÍNDULA, Ludmilla Gonçalves; VITÓRIA, Aylene Gomes da; MACHADO, Maria Clara de Moraes Motta; JOSÉ, Jackline Freitas Brilhante de São. NÍVEL DE CONHECIMENTO, ATITUDES E PRÁTICAS DOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS EM SERVIÇOS DE ALIMENTAÇÃO. **Demetra: Alimentação, Nutrição &**

Saúde, [S.L.], v. 13, n. 1, p. 1-125, 3 maio 2018. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/demetra.2018.30528>.

PRAXEDES, Paula Christina Gonzales. **Aspectos da qualidade higiênico-sanitária de alimentos consumidos e comercializados na comunidade São Remo, São Paulo, Capital**. 2003. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-13052004-142141/publico/paulapraxedes.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2019.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual Da Saúde. Portaria 78/2009. Aprova a lista de verificação em Boas Práticas para serviços de alimentação, aprova Normas para cursos de capacitação em Boas Práticas para serviços de alimentação e dá outras providências, 2009. Disponível em: [http:// https://www.cevs.rs.gov.br/legislacao-sanitaria-atualizada-na-area-de-alimentos](http://https://www.cevs.rs.gov.br/legislacao-sanitaria-atualizada-na-area-de-alimentos). Acesso em: 08 mai. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual Da Saúde. Portaria SES 749/2019. Regulamento técnico para as boas práticas na comercialização de produtos de origem animal em açougues e fiabrerias. Diário Oficial Estadual - RS em 18 dez de 2019 2019. Porto Alegre, RS, Disponível em: [http:// https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=387462](http://https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=387462). Acesso em: 08 mai. 2018.

ROSSI, P.; BAMPI, G.B. Qualidade microbiológica de produtos de origem animal. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, 22(2): p. 748-757, 2015.

STEDFELDT, Elke; CUNHA, Diogo Thimoteo da; SILVA JÚNIOR, Êneo Alves; SILVA, Sueli Maria da; OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 18, n. 4, p.947-953, abr. 2013. **FapUNIFESP (SciELO)**. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232013000400006>.

TEIXEIRA, D.A.; HOTT, R.C.; HONORATO. M.; FURTADO, H.V.V.; LÚCIO ONOFRI, L.; LEANDRO ALMEIDA DE CASTRO, L.A.; BARBOSA, F.C. Inquérito microbiológico e possíveis contaminações associadas aos procedimentos de manipulação de carnes comercializadas em açougues de Teófilo Otoni-MG. **Revista Multidisciplinar do nordeste mineiro – Unipac**, Teófilo Otoni, p.285-299, jun. 2017. Disponível em: <https://revistas.unipacto.com.br/multidisciplinar/edicoes/15> . Acesso em: 10 mar. 2018.

TOMICH, Renata Graça Pinto et al. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciência. Tecnol. Aliment.** vol.25, no.1, p.115-120, mar. 2005.

VOOS, M.C; MANSUR, L.L.; FÁTIMA APARECIDA CAROMANO, F.A.; SONIA MARIA DOZZI BRUCKI, S.M.D.; VALLE, L.E.R. do. A influência da escolaridade no desempenho e no aprendizado de tarefas motoras: uma revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/fp/v21n3/pt\\_1809-2950-fp-21-03-00297.pdf](http://www.scielo.br/pdf/fp/v21n3/pt_1809-2950-fp-21-03-00297.pdf). Acesso em: 06 mar. 2018.

WORLD CANCER RESEARCH FUND (WCRF). Traffic light labelling – helping people make healthy choices. **Charity Commission In England And Wales, Londres**, v. 1, n. 1, p.1-3, out. 2010. Disponível em: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Food-Labelling-Position-WCRF.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2019

## 5.CONCLUSÕES

A manipulação segura de alimentos é peça fundamental na manutenção da saúde pública, fomentando maior qualidade agregada ao produto final, além de elevar o padrão do estabelecimento comercial perante análise do consumidor. Nesse sentido, é crescente a busca de estabelecimentos comerciais varejistas por melhorias no processo de manipulação de alimentos, por meio de treinamento e metodologias que viabilizem a seguridade de seus processos de forma efetiva.

Sob tal perspectiva, infere-se que o uso de procedimentos clássicos e padronizados, como cursos de boas práticas de manipulação feitos de forma objetiva e expositiva, sem a conexão necessária com o cotidiano de manipulação de alimentos não trazem resultados satisfatórios a longo prazo. Em contrapartida, mecanismos que inserem os conceitos teóricos ministrados no curso dentro dos setores de manipulação apresentam resultados positivos da assimilação de conceitos e construção do pensamento crítico.

Nessa lógica, o uso do sistema *Traffic Lights Labelling* apresentou uma melhoria significativa nos escores que avaliavam os procedimentos de manipulação realizados em açougues no comércio varejista, refletindo a viabilidade que tal sistema tem em contribuir consolidar o processo de ensino para a segurança de alimentos. Assim, aponta-se a necessidade de integração entre metodologias a fim de promover a fixação de conhecimento de forma satisfatória, reforçando continuamente a necessidade de cumprimento das exigências para manipulação segura.

Dessa forma, espera-se com este trabalho demonstrar a necessidade de integração entre práticas teórica e operacionais, visando a implementação de metodologias que garantam aos estabelecimentos a qualidade de seus produtos manipulados.

## REFERÊNCIAS

- ANSARI-LARI M, SOODBAKHS S, LAKZADEH L. Knowledge, attitudes and practices of workers on food hygienic practices in meat processing plants in Fars, Iran. **Food Control**. 21(3):260-263, 2009.
- ARANTES, R.S.; BENEVENUTO, W.C.A.N.; BENEVENUTO JÚNIOR, A.A.; MARTINS, A.D.O.; MARTINS, E.M.F.; CRUZ, W.F. Características sociodemográficas e conhecimentos dos manipuladores de alimentos sobre as Boas Práticas, antes e após treinamento, em uma Unidade de Alimentação e Nutrição. *Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente* – Vol. 1 – N. 7, p 108 – 125, 2020.
- BALCOMBE, K.; FRASER, I.; FALCO, S.D. Traffic lights and food choice: a choice experiment examining the relationship between nutritional food labels and price June. **Food Policy** 35(3):211-220, 2010.
- BARROS, M.A.F., NERO L.A.; MONTEIRO, AA.; BELOTI, V. Identification of main contamination points by hygiene indicator microorganisms in beef processing plants. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 27, n. 4, p. 856-862, Dec. 2007.
- BECKER, M.W.; BELLO, N.M.; RAGHAV P.S.; CHAD, P, LAURA, B. Font of Pack Labels Enhance Attention to Nutrition Information in Novel & Commercial Brands. **Food Policy**. 1; 56: p. 76–86, out. 2015.
- BAPTISTA, Paulo; VENÂNCIO, Armando. **Os perigos para a segurança alimentar no processamento de alimentos**. Forvisão - Consultoria em Formação Integrada, Guimarães, v. 1, n. 1, p.1-109, jan. 2003. Disponível em: [https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/33398/1/document\\_2748\\_1.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/33398/1/document_2748_1.pdf). Acesso em: 01 jan. 2022.
- BIGOLIN, Nara Martini; SILVEIRA, Sidnei Renato; BERTOLINI, Cristiano; ALMEIDA, Iara Carnevale de; GELLER, Marlise; PARREIRA, Fábio José; CUNHA, Guilherme Bernardino da; MACEDO, Ricardo Tombesi. Metodologias Ativas de Aprendizagem: um relato de experiência nas disciplinas de programação e estrutura de dados. **Research, Society And Development**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 1-120, 1 jan. 2020. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1648>.
- BRASIL (Org.). Ministério da Saúde. Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. 2017. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/maio/29/Apresentacao-Surtos-DTA-2017.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2018
- BRASIL (Org.). Ministério da Saúde. Alimentação Saudável. Brasília. 2010. Color.Disponível em:[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/211\\_alimentacao\\_saudavel.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/dicas/211_alimentacao_saudavel.html). Acesso em: 23 abr. 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre regulamento técnico de boas práticas para serviços de alimentação. 2004. **Diário Oficial da União**; Poder Executivo, de 16 de setembro de 2004. Disponível em:

<http://elegis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=12546&word>. Acesso em 01 out. 2019

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução da Diretoria Colegiada - Resolução-RDC Nº 12. Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. 2001. Brasil, Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b). Acesso em: 10 fev. 2018

BRASIL. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Instrução Normativa nº62, de 26 de agosto de 2003. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 set. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária Decreto Nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. 2017. Disponível em: <http://www.saude.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=NzU2NQ>. Acesso em: 01 out. 2017

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de vigilância em saúde, Departamento de vigilância das doenças transmissíveis, Coordenação geral de doenças transmissíveis. (Comp.). Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Color. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/17/Apresentacao-Surtos-DTA-2018.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Lei Nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes. Brasília. 1990 Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8080.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm). Acesso em: 10 mar. 2018

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo. Brasília. 2011. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html). Acesso em: 02 out. 2018.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 62, de 26 de agosto de 2003. Brasília, BR. 2003. **Diário Oficial da União**: 18 set. 2003. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/inspleite/files/2016/03/Instrucao-normativa-n-62-de-26-de-agosto-de-2003.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2018.

CASTRO, F. T. BARBOSA, C. G.; TABAI, K. C. Perfil de manipuladores de alimentos e a ótica desses profissionais sobre alimento seguro no rio de janeiro (RJ). **Oikos: Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 22, n.1, p. 153-170, 2011.

COLE, M.; PEEK, H.; COWEN, D. UK consumer perceptions of a novel till-receipt ‘traffic-light’ nutrition system. **Health Promotion International**;34: p.640–647, 2019.

CONCHON, F.L.; LOPES, M.A. Rastreabilidade e segurança alimentar. Lavras :UFLA, p.25 (Boletim Técnico, 91), 2011. Disponível em: [http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanimariaanimal/files/2012/08/RASTREABILIDADE\\_fabricio.pdf](http://www.cidasc.sc.gov.br/defesasanimariaanimal/files/2012/08/RASTREABILIDADE_fabricio.pdf). Acesso em :10 set. 2017

COSTA, Marco Antônio Ferreira da et al. O desenho como estratégia pedagógica no ensino de ciências: o caso da biossegurança. **Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciências**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p.184-191, ago. 2006. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART10\\_Vol5\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART10_Vol5_N1.pdf). Acesso em: 10 set. 2018.

DIAS, Diogo Angnalo; ZORZAL, Ezequiel Roberto. Desenvolvimento de um Jogo Sério com Realidade Aumentada para Apoiar a Educação Ambiental. In: **WORKSHOP ON VIRTUAL, AUGMENTED REALITY AND GAMES**, 18., 2013, São Paulo. Full Papers. São Paulo: Xii Sbgames, v. 16, p. 65 – 68, 2013. Disponível em: [http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/workshop/WorkshopVAR-18\\_Full.pdf](http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/workshop/WorkshopVAR-18_Full.pdf). Acesso em: 09 set. 2018.

HIEKE, Sophie; WILCZYNSKI, Petra. Colour Me In – an empirical study on consumer responses to the traffic light signposting system in nutrition labelling. **Public Health Nutrition**, [s.l.], v. 15, n. 05, p.773-782, 25 nov. 2011.

FREITAS, Cilene Maria; FREITAS, Cibelly Aliny Siqueira Lima; PARENTE, José Reginaldo Feijão; VASCONCELOS, Maristela Inês Osawa; LIMA, Gleiciane Kélen; MESQUITA, Karina Oliveira de; MARTINS, Svetlana Coelho; MENDES, Janice Dávila Rodrigues. USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO NA SAÚDE: análise da produção científica. Trabalho, Educação e Saúde, [S.L.], v. 13, n. 2, p. 117-130, 2015. **FapUNIFESP (SciELO)**. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-7746-sip00081>.

GONZALEZ, C. D.; PERRELLA, N. G.; RODRIGUES, R. L.; GOLLÜCKE, A. P. B. SCHATTAN, R. B.; TOLEDO, L. P. Conhecimento e percepção de risco sobre higiene alimentar em manipuladores de alimentos de restaurantes comerciais. **Nutrire**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 45-56, dez. 2009.

GOTTARDI, C.P.T; MOTTIN, V.D.; MÜRMAN, L.; CLÁUDIA ACHE SALDANHA, C.A.; SCHMIDT, V.; & CARDOSO, M. Avaliação das práticas de fracionamento de produtos de origem animal em supermercados em Porto Alegre. **Acta Scientiae Veterinarie**. 36(2): p. 167-172, 2008

GUIMARÃES, L. A cor como informação: a construção biofísica, linguística e cultural da simbologia das cores. São Paulo: **Annablume**, 2000.

KANE, Liam. Educators, learners and active learning methodologies. *International Journal Of Lifelong Education*, [S.L.], v. 23, n. 3, p. 275-286, maio 2004. **Informa UK Limited**. <http://dx.doi.org/10.1080/0260/37042000229237>.

KELLY, B.; HUGHES, C.; CHAPMAN, K.; LOUIE, J. C.-Y.; DIXON, H.; CRAWFORD, J.; KING, L.; DAUBE, M.; SLEVIN, T.. Consumer testing of the acceptability and effectiveness of front-of-pack food labelling systems for the Australian grocery market. *Health Promotion International*. [S.L.], v. 24, n. 2, p. 120-129, 31 mar. 2009. **Oxford University Press (OUP)**. <http://dx.doi.org/10.1093/heapro/dap012>.

KILGOUR, James M.; GRUNDY, Lisa; MONROUXE, Lynn V. A Rapid Review of the Factors Affecting Healthcare Students' Satisfaction with Small-Group, Active Learning Methods. *Teaching And Learning In Medicine*, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 15-25, 2 jan. 2016. **Informa UK Limited**. <http://dx.doi.org/10.1080/10401334.2015.1107484>.

KOENIGSTORFER, Joerg; GROEPEL-KLEIN, Andrea; KAMM, Friederike. Healthful Food Decision Making in Response to Traffic Light Color-Coded Nutrition Labeling. *Journal Of Public Policy & Marketing*, [S.L.], v. 33, n. 1, p. 65-77, abr. 2014. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1509/jppm.12.091>.

LONGO-SILVA, G.; TOLONI, M. H. A.; TADDEI, J. A. A. C. Traffic light labelling: traduzindo a rotulagem de alimentos. *Revista de Nutrição*, v. 23, n. 6, p. 1031-1040, 2010.

MARETTE, S.; NABEC, L.; DURIEUX, F. Improving Nutritional Quality of Consumers' Food Purchases With Traffic-Lights Labels. An Experimental Analysis. *Journal of Consumer Policy*, Vol.42(3), p.377-395, 2019

MARTINS, G.C, G.; BUCHINI, J.L.C.; MARZOLLA, I, P.; AMORIM, A.R.; GOBETTI, S.T.C. MARÇAL, W.S. Nível de conhecimento dos manipuladores de alimentos de origem animal sobre segurança alimentar: Londrina e região. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal* (v.14, n. 2) p. 185 – 195 abr – jun 2020.

MENDONÇA, Lêda Glicério; LEITE, Sidnei Quezada Meireles. Artes cênicas no ensino de boas práticas de fabricação: uma prática pedagógica no curso superior de Química. *Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias*, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.53-66, nov. 2010. Disponível em: [http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen9/ART4\\_VOL9\\_N1.pdf](http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen9/ART4_VOL9_N1.pdf). Acesso em: 10 set. 2018.

ONU – Organização das Nações Unidas. . Declaração universal dos direitos humanos. **Assembleia Geral das Nações Unidas em Paris**. 10 dez. 1948. [http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR\\_Translations/por.pdf](http://www.ohchr.org/EN/UDHR/Documents/UDHR_Translations/por.pdf)

Organização Mundial de Saúde (OMS) (Org.). Segurança alimentar é tema do Dia Mundial da Saúde 2015. 2015. Disponível em: 10. [http://www.paho.org/bireme/index.php?option=com\\_content&view=article&id=281:seguranca-alimentar-e-tema-do-dia-mundial-da-saude-2015&Itemid=183](http://www.paho.org/bireme/index.php?option=com_content&view=article&id=281:seguranca-alimentar-e-tema-do-dia-mundial-da-saude-2015&Itemid=183). Acesso em: 09 jan. 2018.

Organização Mundial de Saúde (OMS). Inocuidad de los alimentos. 2017. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs399/es/>. Acesso em: 08 mar. 2018

PAGOTTO, H.Z.; ESPÍNDULA, L.G.; VITÓRIA, A.G.; MACHADO, M.C.M.M.; SÃO JOSÉ. J.F.B. Nível de conhecimento, atitudes e práticas dos manipuladores de alimentos em serviços de alimentação. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*; 13(1); p. 293-305, 2018.

PINTO, Marcelo Páscoa. **Avaliação da eficácia de dois protocolos de higienização em áreas de produção de alimentos de um supermercado**. 2006. 141 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Agronomia. Programa de Pós-graduação em Microbiologia Agrícola e do Ambiente., Porto



Alegre, 2006. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7840/000558195.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 mar. 2018.

POWELL, Douglas A.; JACOB, Casey J.; CHAPMAN, Benjamin J.. Enhancing food safety culture to reduce rates of foodborne illness. *Food Control*, [S.L.], v. 22, n. 6, p. 817-822, jun. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodcont.2010.12.009>.

PRAXEDES, Paula Christina Gonzales. **Aspectos da qualidade higiênico-sanitária de alimentos consumidos e comercializados na comunidade São Remo, São Paulo, Capital**. 2003. 120 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-13052004-142141/publico/paulapraxedes.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2019.

QUEIROZ, V.M de; ANDRADE, H.V. Importância das ferramentas da qualidade BPF/APPCC no controle dos perigos nos alimentos em um laticínio. **Caderno de PósGraduação da FAZU**, V.1, 2010. Disponível em: <http://www.fazu.br/ojs/index.php/posfazu/article/view/342> > Acesso em 11 Jan. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Portaria 78/2009. Aprova a lista de verificação em Boas Práticas para serviços de alimentação, aprova Normas para cursos de capacitação em Boas Práticas para serviços de alimentação e dá outras providências. 2009. Porto Alegre, RS, Disponível em: [http:// https://www.cevs.rs.gov.br/legislacao-sanitaria-atualizada-na-area-de-alimentos](http://https://www.cevs.rs.gov.br/legislacao-sanitaria-atualizada-na-area-de-alimentos) . Acesso em: 08 mai. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria Estadual de Saúde. Decreto estadual 23430/1974. Aprova Regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da Saúde Pública. Porto Alegre, RS. 1974. Porto Alegre, RS, Disponível em: <http://www.saude.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20170437/13053732-1489756591-66-cevs.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2018.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria estadual de Saúde. Portaria SES 749/2019. Regulamento técnico para as boas práticas na comercialização de produtos de origem animal em açougues e fiabrerias . Diário Oficial Estadual - RS em 18 dez 2019. Porto Alegre, RS, Disponível em: [http:// https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=387462](http://https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=387462). Acesso em: 08 mai. 2018.

ROSINA, Angélica; MONEGO, Fernanda. Avaliação microbiológica da carne bovina moída nas redes de supermercados de canoinhas/sc. **Saúde Meio Ambiente**, Canoinhas, v. 2, n. 2, p.55-64, dez. 2018.

SOUZA, Cristina Paiva. Segurança alimentar e doenças veiculadas por alimentos: utilização do grupo coliforme como um dos indicadores de qualidade de alimentos. **Revista APS**, v.9, n.1, p. 83-88, jan./jun. 2006. Disponível em: <http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/Seguranca.pdf>. Acesso em: 10 out. 2017.

STEDDEFELDT, Elke; CUNHA, Diogo Thimoteo da; SILVA JÚNIOR, Êneo Alves; SILVA, Sueli Maria da; OLIVEIRA, Ana Beatriz Almeida de. Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. *Ciência & Saúde Coletiva*, [S.L.], v. 18, n. 4, p. 947-953, abr. 2013. **FapUNIFESP (SciELO)**. <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232013000400006>.

TEIXEIRA, Daniel de Azevedo et al. Inquérito microbiológico e possíveis contaminações associadas aos procedimentos de manipulação de carnes comercializadas em açougues de teófilo otoni-mg. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro – Unipac**, Teófilo Otoni, p.285-299, jun. 2017. Disponível em: [http://www.unipacto.com.br/revista2/arquivos\\_pdf\\_revista2017/19.pdf](http://www.unipacto.com.br/revista2/arquivos_pdf_revista2017/19.pdf). Acesso em: 10 mar. 2018

TOMICCH, Renata Graça Pinto et al. Metodologia para avaliação das boas práticas de fabricação em indústrias de pão de queijo. **Ciência. Tecnol. Aliment.** vol.25, no.1, p.115-120, mar. 2005.

VOOS, M.C; MANSUR, L.L.; FÁTIMA APARECIDA CAROMANO, F.A.; SONIA MARIA DOZZI BRUCKI, S.M.D.; VALLE, L.E.R. do. A influência da escolaridade no desempenho e no aprendizado de tarefas motoras: uma revisão de literatura. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**. 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/pdf/fp/v21n3/pt\\_1809-2950-fp-21-03-00297.pdf](http://www.scielo.br/pdf/fp/v21n3/pt_1809-2950-fp-21-03-00297.pdf). Acesso em: 06 mar. 2018.

WORLD CANCER RESEARCH FUND (WCRF). Traffic light labelling – helping people make healthy choices. **Charity Commission In England And Wales, Londres**, v. 1, n. 1, p.1-3, out. 2010. Disponível em: <https://www.wcrf.org/sites/default/files/Food-Labeling-Position-WCRF.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2019.

**APÊNDICE A** - O *check list* elaborado para avaliar as condições sanitárias dos estabelecimentos, e de cada item da lista de verificação.

<b>CHECK LIST ADAPTADO PARA AÇOUGUES</b>					
AMOSTRA:					
PERÍODO:					
<b>HIGIENE DE INSTALAÇÕES, MÓVEIS E EQUIPAMENTOS</b>		S1	S2	S3	S4
1	Higiene de instalações, móveis e equipamentos				
2	Operações de higienização das instalações realizadas com frequência que garanta a manutenção das condições higiênico-sanitárias.				
3	Existência de registros das operações de limpeza e/ou de desinfecção das instalações e equipamentos, quando não realizadas rotineiramente.				
4	Registro das operações de limpeza e/ou de desinfecção das instalações e equipamentos, quando não realizados rotineiramente verificados, datados e rubricados.				
5	Área de preparação do alimento higienizada quantas vezes forem necessárias e imediatamente após o término do trabalho.				
6	Ausência de substâncias odorizantes ou desodorantes ou quaisquer das suas formas utilizadas, nas áreas de preparação e armazenamento de alimentos.				
7	Utilização de produtos saneantes regularizados pelo Ministério da Saúde.				
8	Diluição, tempo de contato e modo de uso/aplicação dos produtos saneantes, obedecem a instruções recomendadas pelos fabricantes.				
9	Produtos saneantes identificados e guardados em local reservado para essa finalidade, sem contato com os alimentos.				
10	Utensílios, equipamentos e materiais utilizados na				

	higienização, próprios para a atividade, conservados limpos, em número suficiente e guardados em local reservado para essa atividade.				
11	Panos de limpeza descartáveis, quando utilizados em superfícies que entram em contato com alimentos, descartados a cada 2 horas, não excedendo 3 horas, não sendo utilizados.				
12	Esponjas de limpeza, quando utilizadas em superfícies que entram em contato com alimentos, desinfetadas diariamente, por fervura em água, por no mínimo 5.				
13	Equipamentos em adequado estado de conservação e funcionamento.				
14	Utensílios armazenados em local apropriado, de forma organizada e protegidos contra a contaminação.				
<b>MANIPULADORES</b>		S1	S2	S3	S4
15	Controle de saúde dos manipuladores realizado de acordo com legislação específica, sendo mantidos registros.				
16	Manipuladores realizam exames admissionais e periódicos de acordo com a legislação específica.				
17	Saúde dos manipuladores supervisionada diariamente				
18	Manipuladores afastados quando apresentam doenças de pele, tais como micoses de unhas e mãos, lesões e ou sintomas que possam comprometer a qualidade				
19	Uniforme dos manipuladores de cor clara, limpo, em adequado estado de conservação, completo (proteção para cabelos cobrindo completamente os fios, uniforme com mangas curtas ou compridas cobrindo a totalidade da roupa pessoal e sem bolsos acima da linha da cintura, sem botões ou com botões protegidos, calças compridas, calçados fechados), exclusivo à área de preparação de alimentos e trocados, no mínimo, diariamente.				

20	Manipuladores dotados de boa apresentação, asseio corporal, mãos higienizadas, unhas curtas, sem esmalte, sem adornos, sem barba ou bigode e cabelos				
21	Manipuladores adotam o hábito de não fumar, falar, assobiar, espirrar, tossir, comer, manipular dinheiro ou praticar outros atos que possam contaminar o alimento				
22	Manipuladores higienizam cuidadosamente as mãos antes da manipulação de alimentos, principalmente após qualquer interrupção, troca de atividade e depois do uso de sanitários.				
23	Roupas e objetos pessoais guardados em armários reservados para esse fim, fora da área de produção.				
24	Manipuladores supervisionados e capacitados periodicamente (com frequência mínima anual) em higiene pessoal, manipulação de alimentos e em doenças				
25	Capacitações comprovadas mediante documentação.				
26	Manipuladores capacitados na admissão, abordando no mínimo os seguintes temas: contaminação de alimentos, doenças transmitidas por alimentos, manipulação higiênica dos alimentos e Boas Práticas em serviços de alimentação.				
27	Visitantes cumprem os requisitos de higiene e saúde estabelecidos para manipuladores.				
<b>MATÉRIAS-PRIMAS, INGREDIENTES E</b>		<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>	<b>S4</b>
<b>EMBALAGENS</b>					
28	Recebimento das matérias-primas, ingredientes e embalagens realizadas em áreas protegidas e limpas				
29	Matérias-primas, ingredientes e embalagens inspecionadas no recebimento, seguindo critérios pré-estabelecidos para cada produto.  Rotulagem dos produtos de acordo com a legislação específica.				

30	<p>Controle da temperatura no recebimento de matérias-primas e ingredientes, de acordo com os seguintes critérios:</p> <p>I. Alimentos congelados: - 12° C ou inferior ou com forme rotulagem;</p> <p>II. Alimentos refrigerados: 7° C ou inferior ou com forme rotulagem;</p> <p>III. Existência de registros comprovando o controle de temperaturas no recebimento, verificados, datados e rubricados.</p>				
31	<p>Temperatura das matérias-primas, ingredientes e produtos industrializados armazenados conforme indicações do fabricante ou de acordo com os seguintes critérios:</p> <p>I. Alimentos congelados: - 18° C ou inferior;</p> <p>II. Alimentos refrigerados: inferior a 5° C;</p> <p>III. Existência de registros comprovando o controle de temperaturas no armazenamento, verificados, datados e rubricados.</p>				
32	Existência de planilhas de registro da temperatura, conservadas durante período adequado				
33	Alimentos congelados armazenados exclusivamente sob congelamento, alimentos refrigerados armazenados exclusivamente sob refrigeração, ou conforme rotulagem.				
34	Equipamentos de refrigeração e congelamento em número suficiente com as necessidades e tipos de alimentos a serem armazenados.				
35	Equipamento regulado para o alimento que necessita temperatura mais baixa.				
36	Durante a limpeza ou descongelamento de equipamentos de frio, alimentos mantidos com temperatura inferior a 5° C, no caso de alimentos				

	refrigerados, ou $\leq a - 18^{\circ}$ C, no caso de alimentos congelados.				
37	Lotes das matérias-primas, ingredientes e embalagens reprovadas ou com prazos de validade vencidos, imediatamente devolvidos ao fornecedor ou identificados e armazenados separadamente até o destino final.				
38	Matérias-primas, ingredientes e embalagens armazenadas em local limpo e organizados de forma a garantir proteção contra contaminantes.				
39	Matérias-primas, ingredientes e embalagens armazenadas sobre paletes, estrados e/ou prateleiras, respeitando os espaços mínimos para adequada ventilação e higienização				
40	Sistema de rastreabilidade (procedência) que possibilite a identificação da origem de cada produto, sendo imprescindível manter de forma clara, precisa e ostensiva as informações que garantam a rastreabilidade (procedência) da peça original.				
41	As carnes armazenadas nas câmaras frigoríficas dos estabelecimentos devem ser mantidas com o rótulo original do frigorífico que identifique a procedência da matéria-prima.				
42	As instalações de manipulação deverão ser climatizadas, com temperatura ambiente máxima de $16^{\circ}\text{C}$ .				
43	A carne moída elaborada no estabelecimento deve ser obtida em local específico com temperatura não superior a $10^{\circ}\text{C}$ , sendo embalada imediatamente após a moagem, devendo cada pacote do produto ter o peso máximo de 1 (um) quilograma.				
44	A temperatura de armazenamento e de exposição para				

45	venda da carne moída bovina deve ser de 0 a 4°C, devendo ser aferida com termômetro tipo "espeto".				
45	Controle de validades de matérias-primas realizado diariamente.				
<b>S= SEMANA</b>					



**APÊNDICE B** - Exemplo de fluxograma de classificação do nível sanitário dos procedimentos em boas práticas de manipulação adotados nos açougues.

Como alternativa secundária a cor, considerando a possibilidade de colaboradores com daltonismo, foram acrescentadas figuras comunicativas, para facilitar a compreensão. Esta ação visou facilitar o entendimento posterior por parte do colaborador, e foi agregada ao curso de BPM.

Figura 2 – Exemplo de classificação do nível sanitário dos procedimentos em boas práticas de manipulação adotados nos açougues.



Fonte: Autora, 2022.

**APÊNDICE C** - Resultados das classificação dos itens em cores obtidas por meio da aplicação do *check list*, antes e depois de ministrar o curso de boas práticas de manipulação de alimentos usando o sistema *Traffic Lights*

A partir dos dados obtidos na aplicação do *check list*, os itens avaliados em cada uma das unidades açougue foram classificados conforme o sistema *Traffic Light*. Foram separadas conforme cor, com a informação sobre o adequado grau de procedimento de boas práticas adotadas, e a ação corretiva a ser tomada.

Os resultados coletivos podem ser observados no Tabela 8, a seguir:

Tabela 8 – Resultados das classificação dos itens em cores obtidas por meio da aplicação do *check list*, antes e depois de ministrar o curso de boas práticas de manipulação de alimentos usando o sistema *Traffic Lights*

	Antes			Depois		
	Verde	Amarelo	Vermelho	Verde	Amarelo	Vermelho
Unidade 1	14	4	27	27	15	3
Unidade 2	19	10	16	23	19	3
Unidade 3	16	5	24	21	20	4
Unidade 4	18	4	23	28	13	4
Unidade 5	18	2	25	24	18	3

Fonte: Autora (2022).

A unidade 1 apresentou os seguintes resultados na aplicação do *check list* anterior a implantação do sistema: 14 itens satisfatórios (classificados como verdes), 4 itens intermediários (classificados como amarelos) e 27 itens insatisfatórios (classificados como vermelhos). Após a implantação os resultados obtidos foram: 27 itens verdes, 15 itens amarelos e 3 itens vermelhos.

Quanto à unidade 2, anteriormente à implantação foram obtidas as seguintes classificações: 19 itens verdes, 10 amarelos e 16 vermelhos. Posteriormente, em nova aplicação do *check list*, 23 itens foram classificados como verdes, 19 como amarelos e 3 como vermelhos.

Na unidade 3, 16 itens foram classificados como verdes, 5 como amarelos e 24 como vermelhos, na fase anterior a implantação. Após, foram obtidos 21 itens como verdes, 20 como amarelos e 4 como vermelhos.

Já na unidade 4, 18 itens foram apontados como verde, 4 amarelos e 23 vermelhos, durante a primeira verificação. Na fase seguinte, após a implantação do sistema *Traffic Lights*, 28 itens foram classificados como verdes, 13 como amarelos e 4 como vermelhos.

A unidade 5 apresentou 18 itens enquadrados como verdes, 2 como amarelos e 25 como vermelhos na fase anterior ao sistema. Posteriormente, 24 itens foram apontados como verdes, 18 como amarelos e 3 como vermelhos.P

APÊNDICE D Autorização de uso de razão social

APÊNDICE D – Autorização de uso de razão social

1. Identificação da empresa:

Razão Social: L. C. Bernato e Cia Ltda.

CNPJ: 93.049.203/0001-53

Endereço completo: Rua Ino Jari Barcelos, 616. São Jerônimo - RS

Representante da empresa: Ricardo Casades Bernato

Telefone: (51) 98480-0089 e-mail: ricardo@rupunhenato.com.br

2. Identificação do autor

Identificação do autor(a): Gabriela Coelho Magnus

CPF: 035.607.340-88 RG: 1117324317

3. Identificação do Trabalho Acadêmico

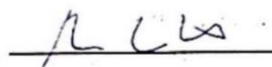
Tipo: Trabalho de Conclusão de Curso – Dissertação – Curso de Mestrado Profissional em Alimentos de Origem Animal – Programa de Pós-Graduação em Alimentos de Origem Animal – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

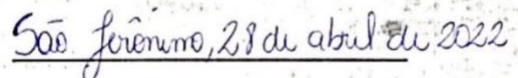
Título: Uso do sistema de cores *traffic lights* ("luzes de semáforo") adaptado como recurso didático em curso de boas práticas de manipulação em açougues

Nome do(a) orientador(a): Prof. Dr. César Augusto Marchionatti Avancini

Nome do(a) coorientador(a): Profa. Dra. Márcia Jantsen Monks

Como representante da empresa acima nominada, declaro que o nome da empresa pode ser citado na seção Agradecimentos, do documento monográfico. O documento, resultado de pesquisa científica, tem caráter de divulgação pública.

  
Representante da empresa

  
Local e data

APÊNDICE E - Compilado de fotos dos locais com etiquetas do sistema *Traffic Lights*

