

SEGURANÇA DOS ALIMENTOS: MERENDEIRAS CONHECENDO A MICROBIOLOGIA PARA PROMOÇÃO DO ALIMENTO SEGURO NA ESCOLA

FOOD SAFETY: LUNCH-LADIES KNOWING MICROBIOLOGY TO PROMOTE SAFE FOOD IN SCHOOL

Bruna Carolina Gonçalvesⁱ

Victor Hugo Clébisⁱⁱ

Natália Harumi Nigumaⁱⁱⁱ

Leonardo Pinto Medeiros^{iv}

Miriam Dibo^v

Clísia Mara Carreira^{vi}

Gerson Nakazato^{vii}

Renata Katsuko Takayama Kobayashi^{viii}

RESUMO

As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) constituem uma das principais preocupações da saúde pública. Os manipuladores de alimentos precisam estar cada vez mais conscientes dos riscos que existem ao manusearem os alimentos de maneira inadequada. Muitas DTAs podem ser prevenidas se os manipuladores forem mais bem capacitados e conscientizados dos cuidados necessários para as boas práticas de higiene na manipulação de alimentos. Sendo assim, o objetivo deste projeto de extensão foi promover a segurança dos alimentos na escola ao proporcionar às merendeiras e aos auxiliares de cozinha, conhecimentos de microbiologia por meio de aulas teórico-práticas sobre microbiologia básica, coloração de Gram, microbiota, importância dos microrganismos para os alimentos, microrganismos patogênicos, desinfecção de alimentos e aspectos nutricionais. As aulas foram ministradas por discentes de programas de Pós-graduação da Universidade Estadual de Londrina. Atendemos 220 merendeiras de Londrina e região e, através de entrevistas, ouvimos seus relatos sobre as mudanças nas práticas realizadas na preparação de alimentos dentro das escolas e em suas casas; relataram também a importância do curso na aprendizagem sobre os cuidados e higienização dos alimentos. Como parte da avaliação do curso, algumas

ⁱ Graduação em Biomedicina - UEL; Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: carolina.bgon@gmail.com

ⁱⁱ Doutorando do Programa de Pós-graduação em Microbiologia; Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: victorclebis@gmail.com

ⁱⁱⁱ Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: natalianiguma@gmail.com

^{iv} Doutorado em Microbiologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Pós-doutorando do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: leomedeiros27@gmail.com

^v Graduação em Biomedicina - UEL, Mestranda do Programa de Pós-graduação em Microbiologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: miriamdibo@gmail.com

^{vi} Doutorado em Patologia Experimental - UEL. Coordenadora do Colegiado do Curso de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: carreira@uel.br

^{vii} Doutorado em Genética e Biologia Molecular - UNICAMP. Docente do Departamento de Microbiologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: gnakazato@uel.br

^{viii} Doutorado em Microbiologia - UEL. Docente do Departamento de Microbiologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil. E-mail: kobayashirkt@uel.br

turmas responderam um questionário, antes e após o curso, sobre o conteúdo ministrado. Assim, foi constatado que o projeto promoveu uma maior conscientização dos cuidados com a manipulação de alimentos e quanto ao importante papel das merendeiras na promoção da saúde nas escolas.

Palavras-chave: Alimentos. Microbiologia. Doenças transmitidas por alimentos. Manipulação de alimentos. Cursos.

ABSTRACT

Foodborne diseases are a major public health concern. Food handlers need to be increasingly aware of the risks that exist when handling food inappropriately. Many foodborne diseases can be prevented if food handlers are better trained and aware of the care needed for good hygiene practices in food handling. Therefore, the objective of this extension project was to promote food safety at school by providing to lunch ladies and kitchen assistants knowledge of microbiology through theoretical-practical classes on basic microbiology, Gram staining, microbiota, importance of microorganisms for food, pathogenic microorganisms, food disinfection and nutritional aspects. The classes were taught by students of Graduate programs at the State University of Londrina. We attend around 220 lunch ladies from Londrina and the region and, through interviews, we heard reports about the changes in practices in food preparation within the schools and in their homes; they also reported the importance of the course in learning about food care and hygiene. As part of the course evaluation, some classes answered a questionnaire, before and after the course, about the content taught. Thus, it was found that the project promoted a greater awareness of care with food handling and regarding the important role of lunch ladies in promoting safe foods in schools.

Keywords: Foods. Microbiology. Foodborne diseases. Food handling. Courses.

1 INTRODUÇÃO

Bactérias e fungos são responsáveis por grande parte das doenças transmitidas por alimentos (DTAs). Entre as principais causas de infecções e intoxicações alimentares bacterianas destacamos as enterobactérias *Escherichia coli* diarreiogênica, *Salmonella enterica* e *Staphylococcus aureus* (BRASIL, 2010). As DTAs constituem uma das principais preocupações da saúde pública, sendo a merenda escolar uma importante fonte desse tipo de doença, uma vez que os principais consumidores são crianças e adolescentes, que muitas vezes são mais suscetíveis a toxinfecções alimentares (MARZANO & BALZARETTI, 2013). Sendo assim, a preocupação com os aspectos higiênico-sanitários das refeições servidas nas escolas públicas e a capacitação dos manipuladores de alimentos são relevantes para a melhoria da qualidade de vida das crianças.

Os manipuladores de alimentos, em muitos casos, não estão plenamente cientes dos riscos a que expõem a população ao manipularem alimentos de maneira inadequada. Muitas DTAs poderiam ser prevenidas se os manipuladores fossem mais bem capacitados e conscientizados sobre os cuidados necessários para as boas práticas de higiene na manipulação de alimentos (COSTA et al., 2014).

A condição higiênico-sanitária adequada dos manipuladores de alimentos deve garantir a segurança alimentar da refeição produzida, sem oferecer riscos à saúde do consumidor. Para isso, esses profissionais devem reunir conhecimento sobre os principais pontos de contaminação durante o processamento dos alimentos, higiene pessoal, higiene dos utensílios e manejo correto dos resíduos, para assegurar a qualidade microbiológica. As boas práticas de higiene e manipulação e a educação continuada dos manipuladores de alimentos contribuem para a redução da incidência de DTAs (BOAVENTURA et al, 2017).

As merendeiras, assim como os demais manipuladores de alimentos, têm papel fundamental na promoção da alimentação saudável, pois ao manipular os alimentos são essenciais para garantir a segurança dos alimentos ao consumidor final. Dessa forma, a aplicação de conhecimentos em Microbiologia propicia uma melhor qualidade do preparo dos alimentos, no que tange à sua segurança de consumo, tornando a Microbiologia um assunto que não se restringe ao ensino superior e a laboratórios de pesquisa, pois está relacionada às questões básicas de cidadania e de saúde-coletiva.

Muitas vezes, não se percebe o quão presente a Microbiologia está no cotidiano das pessoas (KIMURA et al., 2013), especialmente para manipuladores de alimentos. Talvez isso se deva ao tamanho diminuto dos microrganismos, não visíveis a olho nu, passando despercebidos e desacreditados quanto a sua real capacidade de causar doenças. Sendo assim, é fundamental para os manipuladores de alimentos visualizarem os microrganismos, compreenderem o papel dos alimentos na veiculação dos principais patógenos e as formas de evitar sua disseminação e propagação das DTAs.

Nesse contexto, o objetivo deste projeto foi promover a segurança dos alimentos na escola ao proporcionar, às merendeiras e aos auxiliares de cozinha de Londrina e região, conhecimentos básicos de Microbiologia por meio de aulas teórico-práticas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Merendeiras e auxiliares de cozinha de escolas públicas da cidade de Londrina e região foram convidados a participarem do curso teórico-prático com duração de 10 horas, dividido em dois dias consecutivos e realizado no laboratório de aulas práticas do Departamento de Microbiologia do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina (UEL). As aulas foram preparadas e ministradas por 30 alunos do programa de pós-graduação em Microbiologia e Tecnologia de Alimentos da UEL e o preparo do material de aula prática e a monitoria foram realizados por 13 alunos de graduação dos cursos de Biomedicina, Farmácia e Medicina Veterinária da mesma instituição. Não houve necessidade de registro pelo sistema CEP/CONEP, uma vez que a atividade teve o intuito exclusivo de educação e treinamento, sem finalidade de pesquisa científica, de alunos de graduação, de curso técnico ou de profissionais em especialização¹.

O conteúdo ministrado abordava temáticas como microbiologia básica, microbiota, papel dos microrganismos presentes nos alimentos e no ambiente, avaliação da transmissibilidade, importância da lavagem das mãos no preparo dos alimentos, visualização microscópica de bactérias e fungos, microrganismos patogênicos transmitidos por alimentos, definição de conceitos e formas de higienização, limpeza, desinfecção e sanitização dos alimentos e aspectos nutricionais. Vídeos como *Técnica de Coloração de Gram* (NAKAZATO et al., 2013), *Meios de Cultura* (KOBAYASHI et al., 2014), *Semeadura Bacteriana por Esgotamento* (ROCHA et al., 2013) e *Antibiograma* (NAKAZATO et al., 2014), desenvolvidos por participantes dos projetos de extensão “Praticando Microbiologia e Parasitologia no Ensino Básico e Profissionalizante (PROEXT 2013, MEC/SESU)” e “Segurança Alimentar: Promoção da Alimentação Saudável na Escola (PROEXT 2016, MEC/SESU)”, auxiliaram as merendeiras no entendimento prévio da aula prática que viria a seguir.

Durante as aulas práticas as merendeiras estavam paramentadas com jaleco descartável e, antes do início, eram instruídas quanto aos cuidados necessários para a biossegurança no Laboratório de Microbiologia (GONÇALVES et al., 2017).

¹ Resolução 510 de abril de 2016. Parágrafo único. Não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP: “VIII - atividade realizada com o intuito exclusivamente de educação, ensino ou treinamento sem finalidade de pesquisa científica, de alunos de graduação, de curso técnico, ou de profissionais em especialização.”

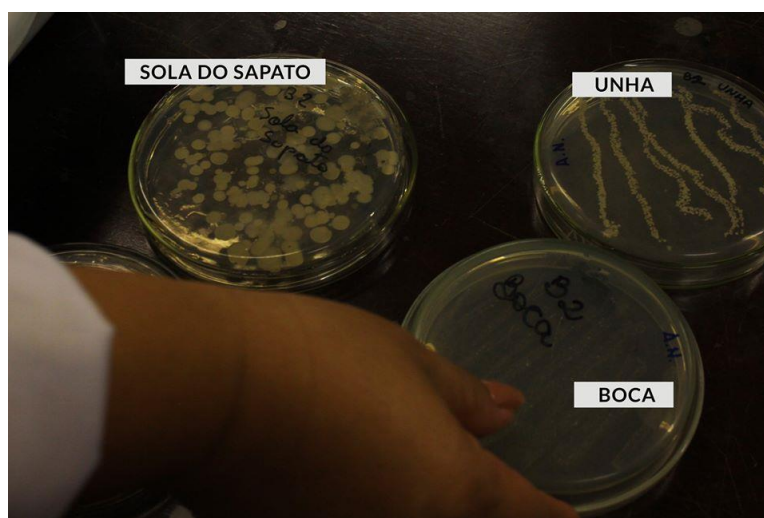
Cinco turmas (100 manipuladores de alimentos) responderam um questionário quantitativo, antes e após o curso, com perguntas que avaliavam o conhecimento prévio e o construído com as aulas. As perguntas contemplavam conhecimentos sobre a morfologia dos microrganismos e sua importância nos alimentos, onde encontrá-los e os cuidados que devem ser tomados ao manipular alimentos; ao final, foi aplicado um questionário qualitativo em que as merendeiras puderam avaliar o curso, o que mais gostaram ou não gostaram e dar sugestões.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do projeto atendemos 11 turmas de merendeiras e auxiliares de cozinha, totalizando 220 manipuladores de alimentos das cidades de Londrina e região (Alvorada do Sul, Ibiporã, Jaguapitã, Rolândia, Tamarana, Florestópolis, Cambé, Guaraci, Primeiro de Maio). Fotos dos minicursos se encontram na página Segurança Alimentar UEL, no Facebook².

Todos tiveram a oportunidade de visualizar bactérias no microscópio óptico por meio da coloração de Gram, observar colônias bacterianas cultivadas em meios de cultura, provenientes da microbiota normal da pele, mucosas oral e nasal, adornos (brincos, anéis, óculos), solado do calçado e celulares (Fig. 1).

Figura 1 - Colônias bacterianas crescidas em meios de cultura. Semeadura com swab após coleta da sola do sapato, região abaixo da unha e mucosa oral.



Fonte: Amanda Megumi Tokano/ Graduação em Design Gráfico – UEL

² <https://www.facebook.com/segurancaalimentaruel>

Para todos os participantes, foi a primeira vez que puderam observar colônias bacterianas e visualizar microrganismos com auxílio do microscópio (Fig. 2), o que facilitou a compreensão da importância da lavagem das mãos, cuidados ao tossir, espirrar ou falar, a importância de manter unhas curtas e o não uso de adornos durante o preparo dos alimentos.

Figura 2 - Merendeira utilizando o microscópio óptico para visualização de microrganismos.



Fonte: André Hamada Kikumoto/ Graduação em Artes Visuais - UEL.

Dentre os principais fatores de risco de DTAs estão a temperatura imprópria de armazenamento dos alimentos, cozimento inadequado e equipamentos contaminados devido à infecção cruzada por uso concomitante de mesmos utensílios para diferentes alimentos, como carnes e hortaliças (BRASIL, 2010). Esses fatores podem ser evitados com a manipulação correta de alimentos (RODRIGUEZ-CATURLA et al., 2012).

Com o questionário foi possível observar que 67% dos participantes desconheciam a importância de não lavar o frango cru e assim evitar a contaminação cruzada, bem como lavar os ovos em água corrente somente no momento em que serão utilizados; 34% desconheciam que os alimentos quentes devem ser deixados para esfriar no ambiente por no máximo 30 minutos e refrigerados (STOLARSKI et al., 2015); e 20% não conheciam a obrigatoriedade da troca de utensílios de cozinha, como tábuas e facas, quando manipula-se

grupos diferentes de alimentos — carnes e vegetais, por exemplo. Ao final do curso, conseguimos esclarecer a importância de cada item e obter 100% das questões do questionário quantitativo respondidas corretamente, demonstrando aproveitamento das aulas pelas merendeiras.

Relatos após o curso sobre mudança de atitude, como maiores cuidados nas práticas de preparação dos alimentos nas escolas e em suas próprias casas, foram divulgados via rádio (Rádio UEL, 2018) e jornais locais (ARIMATHEIA, 2019). Os dados reforçam a necessidade de treinamentos periódicos aos manipuladores de alimentos, como proposto por Ribeiro et al. (2010), visando a minimização de problemas que comprometem a segurança alimentar em relação aos alimentos e suas preparações.

Com o questionário qualitativo foi possível dar voz aos participantes, os quais relataram terem tirado dúvidas sobre a correta higienização de alimentos, a importância dos microrganismos na produção de alimentos e na saúde e o impacto gerado dentro do ambiente de trabalho:

O curso é inteiramente completo, que nos capacita a desempenhar nosso trabalho com quantidade e qualidade [...] nos tornando cada dia profissionais melhores [...] ³

Quando questionados sobre as preferências, o que mais gostaram ou chamou a atenção durante as aulas, obtivemos diversas respostas, que abrangem desde a visualização dos microrganismos por meio do microscópio, até como eles crescem e a capacidade de transmissão; contudo, a maioria relatou a surpresa de conhecer a microbiota normal e com isso a importância de uma boa higienização das mãos. Quanto às sugestões, alguns participantes sugeriram que o curso também fosse oferecido aos diretores e funcionários administrativos das escolas, para que possam entender a necessidade da compra de novos utensílios de trabalho e a importância de uma melhor distribuição dos funcionários que trabalham na cozinha e em funções gerais.

A participação discente no projeto contribuiu para uma completa formação profissional destes e despertou seu interesse por atuarem no atendimento à população por meio de projetos de extensão, colocando em prática o conhecimento adquirido na academia

³ Muito embora não se trate de uma citação, optamos por separar a voz do participante do corpo do texto, com o intuito de destacar seu posicionamento.

e aplicado à sociedade. Além disso, estimulou o trabalho multiprofissional, uma vez que diferentes cursos de graduação e pós-graduação atuaram concomitantemente.

4 CONCLUSÃO

Através de aulas teórico-práticas, ministradas no laboratório de aulas práticas do Departamento de Microbiologia da Universidade Estadual de Londrina (UEL) por alunos de pós-graduação e graduação, foi possível que as merendeiras e manipuladores de alimentos tivessem a oportunidade de visualizar os microrganismos, compreendendo melhor sua transmissibilidade e potencial patogênico, entender em que etapa estão os riscos de contaminação dos alimentos e aplicar medidas preventivas e de contenção, para garantir uma melhor qualidade na merenda servida nas escolas.

Os resultados obtidos indicam que o treinamento com práticas microbiológicas, propiciou aos manipuladores de alimentos melhor compreensão do potencial patogênico dos microrganismos, do risco de contaminação e de transmissibilidade durante a manipulação dos alimentos e contribuiu para a conscientização do importante papel que desempenham na promoção do alimento seguro, garantindo a segurança dos alimentos, além disso, os manipuladores de alimentos sentiram-se ouvidos e valorizados. Aos discentes de Graduação e Pós-graduação que participaram do projeto, foi possível o contato com a realidade durante a aplicação dos conhecimentos adquiridos para a solução de problemas da população, desenvolvendo o senso crítico e de responsabilidade social.

REFERÊNCIAS

ARIMATHEIA, J. Alimentação saudável e segura. Agência UEL de Notícias, Londrina, fev: 1389, 2019. Disponível em http://www.uel.br/com/agenciaueldenoticias/index.php?arq=ARQ_not&id=27929. Acesso em: 21, fev. 2019.

BOAVENTURA, L.T.A. Conhecimento de manipuladores de alimentos sobre higiene pessoal e boas práticas na produção de alimentos. *Revista UNIVAP*, São José dos Campos-SP-Brasil; v.23, n.43, p.53-62, Dez 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual integrado de vigilância, prevenção e controle de doenças transmitidas por alimentos**. Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

COSTA, M.; DA SILVA, G.A.; NUNES, K.C., SILVA, K.K.G. Avaliação da condição higiênico sanitária no preparo de merenda escolar nas escolas da rede pública da cidade de Rianópolis-GO. **REFACER – Revista Eletrônica da Faculdade de Ceres**, Goiás; v. 3, n. 1, p. 5- 9, 2014.

GONÇALVES, M. C.; MIRANDA, M. C.; SCANDORIEIRO, SARA; MEDEIROS, L. P.; KIMURA, A. H.; MARQUES, L. A.; GONCALVES, G. D.; ARANOME, A. M. F.; NAKAZATO, G.; MOREY, A. T.; KOBAYASHI, RENATA KT; KIKUMOTO, A. H.; VOLPINI, V. L.; SILVA, M. B. Biossegurança (ISBN 978-85-7846-418-9), (Desenvolvimento de material didático ou instrucional-Vídeo técnico), 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ySCOHBw6eaM>. Acesso em: 25, ago. 2018.

KIMURA, A. H.; OLIVEIRA, G.S.; SCANDORIEIRO, S.; CANTERI, P.; SCHURUFF, P.A.; MEDEIROS, L. P.; BODNAR, G. C.; SARMIENTO, J. J. P.; GAZAL, L.E. S.; Santos, P.M.C.; KOGA, V. L.; CYOIA, P. S.; NISHIO, E. K.; MOREY, A. T.; TATIBANA, B.T.; NAKAZATO, G.; KOBAYASHI, R K T. Microbiologia para o ensino médio e técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência. **Revista Conexão UEPG**, v. 9, n. 2, p. 254-267, 2013.

KOBAYASHI, R.; NAKAZATO, G.; ROCHA, S. P. D.; PANAGIO, L. A.; OLIVEIRA, ADMILTON G; MOREY, A. T.; CARDOZO, V. F. Meios de Cultura (ISBN 978-85-7846-288-8), (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Vídeo técnico), 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=YyODN-Ct8jl>. Acesso em: 25, ago. 2018.

MARZANO M.A., BALZARETTI C.M. Protecting child health by preventing school-related foodborne illnesses: Microbiological risk assessment of hygiene practices, drinking water and ready-to-eat foods in Italian kindergartens and schools. **Food Control**, v. 34, n. 2, p. 560-567, 2013.

NAKAZATO, G.; SCANDORIEIRO, S.; MEDEIROS, L. P.; SARMIENTO, J. J. P.; OLIVEIRA, ADMILTON G; MOREY, A. T.; KOBAYASHI, R.K.T.; PANAGIO, L. A. Técnica de Coloração de Gram (ISBN 978-85-7846-199-7), (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Vídeo técnico), 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=T-w71ZtAZxw>. Acesso em: 25, ago. 2018.

NAKAZATO, G.; KOBAYASHI, R.; PANAGIO, L. A.; OLIVEIRA, ADMILTON G; MOREY, A. T.; OGATTA, S. F. Y.; CYOIA, P. S.; BODNAR, G. C.; KOGA, VANESSA L. Antibiograma (ISBN 978-85-7846-287-1), (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Vídeo técnico), 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XG3Z67oz6vw>. Acesso em: 25, ago. 2018.

RADIO UEL, Rádio UEL em A UEL na Comunidade - 023 - 26/06/2018 - SEGURANÇA ALIMENTAR. <http://www.uel.br/proex/Radio/a-uel-na-comunidade-prog-023.mp3>. Acesso em: 26, jun. 2018.

RIBEIRO, L.F.; ARGANDONA, E.J.S.; NETO, H.C.A.; MACEDO, P.P.; DE MARTIS E.R. A importância da capacitação profissional dos manipuladores dos estabelecimentos alimentícios: Um estudo no município de Ivaiporã/PR. **XXX Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. São Carlos, SP; 2010. p. 13.

ROCHA, S.; MOREY, A. T.; OLIVEIRA, ADMILTON G; MEDEIROS, LEONARDO; NISHIO, E. K.; PANAGIO, LUCIANO A.; KOBAYASHI, R K T; NAKAZATO, G. Semeadura bacteriana por esgotamento (ISBN 978-85-7846-221-5), (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Vídeo técnico), 2013. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fxXQnc8RZfg>. Acesso em: 25, ago. 2018.

RODRIGUEZ-CATURLA, M. Y., VALERO, A., CARRASCO, E., POSADA, G. D., GARCÍA-GIMENO, R. M., ZURERA, G. Evaluation of hygiene practices and microbiological status of ready-to-eat vegetable salads in Spanish school canteens. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.92, p. 2332-2340, 2012.

STOLARSKI, M. C.; DORIGO, A. B.; da CUNHA, F. B.; OLIVEIRA, S. Boas práticas de manipulação de alimentos. 1º Ed. Curitiba: SEED-PR., 2015.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

1. Concepção e desenvolvimento: RKTk, GN, CLC. 2. Minистраção: BCG, VHC, NHN, LPM, MR, RKTk, GN. 3. Supervisão: RKTk, GN, CMC. 4. Aplicação dos testes e coleta dos dados: BCG, VHC, NHN, LPM, MD. 5. Levantamento da literatura: RKTk, BCG, LPM. 6. Redação: BCG, RKTk. 7. Revisão crítica: GN, CMC.

AGRADECIMENTOS

O projeto que deu origem a este artigo intitulado “Segurança Alimentar: Promoção da Alimentação Saudável na Escola” foi financiado pelo Ministério da Educação por meio do Edital PROEXT 2016, MEC/SESU, Convênio 839157/2016.

Agradecemos também o apoio do Núcleo Regional de Ensino de Londrina por divulgar e possibilitar que as merendeiras e auxiliares participassem das aulas ministradas neste projeto.

Recebido em: 06/07/2020 Aceito em: 13/04/2021

