

NIRCIÁ ISABELLA ANDRADE PEREIRA

**SEGURANÇA SANITÁRIA E NUTRICIONAL NO PROCESSAMENTO DE
ALIMENTOS: ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO E IMPACTOS
DO USO DE METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS EM AGROINDÚSTRIAS
ARTESANAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, para a obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientadora: Silvia Eloiza Priore

Coorientadores: Bianca Aparecida Lima Costa
Luiza Carla Vidigal Castro
Ricardo Henrique Silva Santos
Sylvia do C. Castro Franceschini

VIÇOSA – MINAS GERAIS

2020

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa

T

P436s
2020
Pereira, Nircia Isabella Andrade, 1989-
Segurança sanitária e nutricional no processamento de alimentos : elaboração de instrumento diagnóstico e impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais / Nircia Isabella Andrade Pereira. - Viçosa, MG, 2020.
156 f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexo.

Inclui apêndices.

Orientador: Silvia Eloiza Priore.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Agroindústria. 2. Segurança alimentar. 3. Alimentos - Manuseio - Medidas de segurança. 4. Metodologia. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Agroecologia. II. Título.

CDD 22 ed. 338.1

NIRCIA ISABELLA ANDRADE PEREIRA

**SEGURANÇA SANITÁRIA E NUTRICIONAL NO PROCESSAMENTO DE
ALIMENTOS: ELABORAÇÃO DE INSTRUMENTO DIAGNÓSTICO E IMPACTOS
DO USO DE METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS EM AGROINDÚSTRIAS
ARTESANAIS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, para a obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 29 de maio de 2020

Assentimento:

Nircia Isabella Andrade Pereira
Autora

Silvia Eloiza Priore
Orientadora

Dedico este trabalho a meus pais: gosto de imaginar que minhas conquistas são também conquistas deles.

AGRADECIMENTOS

Sou grata a todas as pessoas que tornaram possível este trabalho, mas, acima de tudo, aos meus pais, Fátima e Antônio, por terem mostrado a importância dos estudos e por sempre incentivarem todos os meus projetos.

Agradeço também:

Ao meu parceiro de vida, Paulo, por toda paciência, carinho e companheirismo ao longo dessa jornada.

Aos meus irmãos, Bruno e Nara, pelo incentivo e amizade.

À professora e mentora Silvia Eloiza Priore, minha orientadora neste percurso, pela aprendizagem que me proporcionou.

Às professoras Bianca, Luiza e Sylvia e ao professor Ricardo que contribuíram com o direcionamento e amadurecimento deste trabalho.

A todos os membros do Quintal Solidário, pelo acolhimento e parceria ao longo deste trabalho.

Aos amigos e colegas da UFV-MG, pelo apoio. Em especial às colegas da pós-graduação em Nutrição, Silvia, Elizangela, Carina, Luiza, Lumicar, Lívia, Núbia, Dayane e da pós-graduação em Agroecologia Maria José, Edvirges, Raquel e Sophia, sempre receptivas e dispostas a ajudar.

À Lara, Fabiana e Samara, pela contribuição com as coletas de dados.

À Geysa, responsável pelo Laboratório de Técnica Dietética do Departamento de Nutrição, à secretária da pós-graduação em Agroecologia, Rosângela, que sempre prestaram todo o apoio de que precisei, para realização das atividades da pesquisa.

À equipe da Emater-Viçosa, em especial à Vera e Karina, pelo apoio necessário para realização das atividades da pesquisa.

À Vigilância Sanitária de Viçosa, em especial à Raquel, pela receptividade e apoio.

Ao Programa de pós-graduação em Agroecologia, pelo apoio pessoal e material para a realização das coletas e execução das análises laboratoriais da pesquisa.

A todos os amigos e amigas que, perto ou longe, vibraram por mim e ofereceram palavras de incentivo e abraços quando precisei.

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

“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenho para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes”. (Paulo Freire)

BIOGRAFIA

NIRCIA ISABELLA ANDRADE PEREIRA, filha de Maria de Fátima Andrade Pereira e Antônio Pereira de Souza Filho, nasceu em 15 de maio de 1989, em Grão Mogol - Minas Gerais.

Em março de 2012 ingressou no curso de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa (UFV).

O primeiro contato com a Agroecologia na UFV aconteceu em março de 2014, ao ser selecionada para atuar no projeto de extensão: “Animais para Agroecologia”, onde trabalhou com agricultores e agricultoras familiares, com foco na criação de animais domésticos em processo de transição agroecológica, para geração de renda e soberania alimentar para as famílias.

Em agosto de 2015 participou do Programa “Ciência Sem Fronteiras”, fazendo graduação sanduíche na Università Degli Studi di Roma, Tor Vergata, na Itália. Retornou ao Brasil em julho de 2016.

A partir de agosto de 2016, participou de atividades como formadora na Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da UFV (ITCP-UFV), no segmento de Agricultura Familiar e Agroecologia, estando envolvida, principalmente, com o projeto Quintal Solidário (Feira de Economia Solidária e Agricultura Familiar).

Graduou-se Nutricionista em julho de 2017.

Em março de 2018, iniciou o mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da UFV, na linha de pesquisa: Sistemas Agroalimentares de Agricultores Familiares, submetendo-se à defesa da dissertação em maio de 2020.

RESUMO

PEREIRA, Nircia Isabella Andrade, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, maio de 2020. **Segurança sanitária e nutricional no processamento de alimentos: elaboração de instrumento diagnóstico e impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais.** Orientadora: Silvia Eloiza Priore. Coorientadores: Bianca Aparecida Lima Costa, Luiza Carla Vidigal Castro, Ricardo Henrique Silva Santos e Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

O estudo teve como objetivo avaliar os impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais dentro de uma perspectiva agroecológica. Participaram agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária de treze agroindústrias de pequeno porte e que expõem seus produtos em feiras que priorizam os princípios da agroecologia e da economia solidária. O projeto obteve aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa e os voluntários colaboraram mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Inicialmente, realizaram-se visitas domiciliares com aplicação de *check list* e questionários semiestruturados, visando diagnosticar as condições higiênicossanitárias e infraestrutura, caracterizar os sistemas de produção e a origem da matéria prima utilizada no processamento dos alimentos, bem como conhecer o perfil socioeconômico e compreensão da segurança sanitária pelos participantes. Avaliou-se a qualidade química e microbiológica da água e segurança microbiológica dos alimentos e as condições de saúde dos manipuladores por meio de análises laboratoriais e exames clínicos, respectivamente. Posteriormente, efetuaram-se ações educativas direcionadas, utilizando-se de metodologias participativas, divididas em cinco oficinas. Os temas abordados foram relacionados às Boas Práticas Agrícolas e Boas Práticas de Fabricação, estimulando hábitos que contribuam para a segurança sanitária e nutricional no processamento dos alimentos. Após 60 dias de finalização das atividades, avaliou-se o impacto do uso de metodologias participativas no processo educativo, com reaplicação de *check list*, novas análises químicas e microbiológicas da água e considerando-se a observação exploratória, através de entrevistas relacionadas à percepção dos participantes sobre as ações realizadas. As principais mudanças de atitudes relatadas foram positivas e motivadas por questões de saúde e melhoria da renda familiar. Houve incorporação de ingredientes mais saudáveis nos alimentos processados; maior cuidado com a higiene pessoal e ambiental e progresso quanto à infraestrutura dos empreendimentos. Estratégias como essa, que visam à qualidade ampla dos alimentos durante todas as etapas do processamento devem ser

incentivadas, pois contribuem para a Segurança Alimentar e Nutricional nas suas diversas dimensões: disponibilidade, acesso, consumo, produção e utilização biológica dos alimentos, melhorando a qualidade de vida dos produtores e consumidores.

Palavras-chave: Agroindústria artesanal. Boas práticas de fabricação. Metodologia. Segurança alimentar e nutricional.

ABSTRACT

PEREIRA, Nircia Isabella Andrade, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, May, 2020. **Sanitary and nutritional security in food processing: elaboration of a diagnostic instrument and impacts of the use of participatory methodologies in artisanal agro-industries.** Advisor: Silvia Eloiza Priore. Co-advisors: Bianca Aparecida Lima Costa, Luiza Carla Vidigal Castro, Ricardo Henrique Silva Santos and Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

The study aimed to assess the impacts of the use of participatory methodologies in artisanal Sanitary and nutritional security in food processing: elaboration of a diagnostic instrument and impacts of the use of participatory methodologies in artisanal agro-industries from an agroecological perspective. Family farmers and entrepreneurs from the solidarity economy of thirteen small agro-industries participated and exhibited their products at fairs that prioritize the principles of agroecology and solidarity economy. The project was approved by the Ethics Committee of Federal University of Viçosa and the volunteers collaborated by signing the Free and Informed Consent Form (TCLE). Initially, home visits were carried out with the application of a check list and semi-structured questionnaires, in order to diagnose the sanitary conditions and infrastructure, characterize the production systems and the origin of raw material used in food processing, as well as to know the socioeconomic profile and understanding of health security by the participants. The water's chemical and microbiological quality, the food's microbiological safety and the handlers' health conditions were evaluated through laboratory analysis and clinical examinations, respectively. Subsequently, targeted educational actions were carried out, using participatory methodologies, divided into five workshops. The topics covered were related to Good Agricultural Practices and Good Manufacturing Practices, encouraging habits that contribute to sanitary and nutritional security in food processing. Sixty days after the completion of the activities, the impact of the use of participatory methodologies in the educational process was evaluated, with reapplication of the check list, new chemical and microbiological analysis of the water and exploratory observation, through interviews that tried to catch the perception of the participants on the actions taken. The main changes in attitudes reported were positive and motivated by health issues and improved family income. There was incorporation of healthier ingredients in processed foods; greater care with personal and environmental hygiene and progress regarding the infrastructure of the businesses. Strategies like this, which aim at the broad quality of food during all stages of processing should be encouraged, as they contribute

to Food and Nutritional Security within its various dimensions: availability, access, consumption, production and biological use of food, improving quality of life for producers and consumers.

Keywords: Artisanal agro-industry. Good manufacturing practices. Methodology. Food and nutrition security.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	13
2. REVISÃO DA LITERATURA	18
2.1 Artigo de Revisão: Qualidade dos alimentos segundo o sistema de produção e sua relação com a Segurança Alimentar e Nutricional: revisão sistemática	18
3. OBJETIVOS	40
3.1 Geral	40
3.2 Específicos	40
4. METODOLOGIA	41
4.1 Delineamento e casuística	41
4.2 Critérios de inclusão	42
4.3 Etapas do projeto	42
4.4 Coleta de dados	44
4.5 Estudo piloto	48
4.6 Identificação dos pontos críticos e demandas	48
4.7 Ações educativas e metodologias participativas	49
4.8 Reavaliação dos locais de processamento dos alimentos e qualidade da água	51
4.9 Avaliação individual dos conhecimentos adquiridos e da participação no projeto	51
4.10 Análise estatística	51
4.11 Aspectos éticos e retorno	52
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
5.1. Artigo Original 1: Instrumento específico para avaliação da Infraestrutura e Condições Higiênicossanitárias na produção artesanal de alimentos: elaboração e comparação. ...	53
5.2. Artigo Original 2: Perfil socioeconômico e compreensão da segurança sanitária por famílias agricultoras e membros de empreendimentos da economia solidária que processam alimentos e os comercializam nos circuitos curtos da Zona da Mata-MG.	66
5.3 Artigo Original 3: Uso de metodologias participativas e o impacto de ações educativas no processamento artesanal de alimentos e na segurança sanitária e nutricional	78
5.4 Artigo Original 4: Ações educativas e uso de tecnologias sociais na promoção da segurança sanitária no processamento artesanal de alimentos comercializados em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata	91
5.5 Artigo original 5: Impacto de Ações de Educação Alimentar e Nutricional na sustentabilidade da produção, processamento e consumo de alimentos comercializados em circuitos curtos	105
6. CONCLUSÃO GERAL	121
7. APÊNDICES	123
Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCL	123
Apêndice B. Termo de Assentimento - TA	125
Apêndice C. Instrumento A	127
Apêndice D. Instrumento B	129
Apêndice E. Dados socioeconômicos dos manipuladores de alimentos	130
Apêndice F. Origem da matéria prima utilizada no processamento de alimentos	131

Apêndice G. Roteiro para avaliação sobre a percepção dos manipuladores de alimentos sobre qualidade	132
Apêndice H. Modelo de Plano de Ação utilizado na organização das oficinas	133
Apêndice I. Escala Hedônica para Avaliação das Oficinas	138
Apêndice J. Questionário de avaliação final de processo educativo	139
Apêndice K. Modelo do Manual de Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação entregues aos participantes da pesquisa de acordo com o empreendimento	143
Apêndice L. Modelo de rótulos completos entregues aos participantes.....	147
Apêndice M. Modelo de Certificado entregue aos participantes das oficinas.....	148
8. ANEXO	150
Anexo A – Ofício de aprovação emitido pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa – CEP/UFV	150

1. INTRODUÇÃO GERAL

Os sistemas agroalimentares compreendem todos os aspectos da produção, processamento, distribuição e consumo dos alimentos, onde coexistem diferentes interesses. Nesse sentido, ao identificar os desafios e as potencialidades para o reestabelecimento de vínculos entre a produção e o consumo de alimentos com seu entorno socioambiental, como as iniciativas de pequena escala e abrangência local, é possível encurtar os caminhos entre produtores e consumidores (SCHIMIT, 2011).

Os arranjos dos circuitos curtos de comercialização, que se manifestam em feiras livres, organização de grupos de consumo e de redes de comercialização solidária, indicam que esta é uma estratégia capaz de contribuir para o alcance do direito a uma alimentação saudável, tanto para aqueles que produzem alimentos como para a sociedade em geral, estabelecendo uma relação direta entre a qualidade do alimento produzido e a saúde do consumidor (DUBEUX, BATISTA, 2017).

A garantia e a efetivação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) requerem políticas públicas com foco em ações que promovam a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) nas suas diversas dimensões: disponibilidade, acesso, consumo, produção e utilização biológica dos alimentos, sendo a alimentação e a nutrição questões essenciais para a saúde pública (GUERRA *et al.*, 2019). Dessa forma, a SAN tem sido discutida de maneira ampla, relacionada a cinco eixos: saúde, higiene, autenticidade, meio ambiente e solidariedade (ALMEIDA *et al.*, 2016).

O debate sobre a qualidade dos alimentos está cada vez mais presente, seja no meio produtivo, comercial, acadêmico e, principalmente, entre os consumidores, que têm se mobilizado em campanhas por uma alimentação saudável (contra agrotóxicos e transgênicos, por exemplo), permitindo novas construções sobre a qualidade dos produtos (DAROLT *et al.*, 2016).

De acordo com Prezotto (2002), a qualidade ampla dos alimentos é um conceito que abrange os seguintes aspectos: sanitário (não nocivo à saúde); nutricional (que supra as necessidades fisiológicas); ecológico (sistema sustentável de produção da matéria-prima e do produto final); cultural (valorização do saber fazer, do artesanal); sensorial (que proporciona prazer ao consumir); social (motive o consumo solidário e a inclusão social); apresentação (embalagem adequada); facilidade de uso (ligada à comodidade) e a regulamentar (respeito às normas).

Assim, ao se pensar em um modelo de produção de alimentos baseado nos aspectos citados acima, destacam-se as potencialidades da agricultura familiar, responsável pela produção da maioria dos alimentos *in natura*, como as leguminosas, as frutas e as hortaliças consumidas no Brasil (IBGE, 2017), além dos alimentos¹ processados em agroindústrias familiares de pequeno porte, escoados através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e nos circuitos curtos de comercialização (GAZOLLA, SCHNEIDER, 2015).

Nessa perspectiva, o processamento e comercialização de alimentos descentralizados, apresentam-se como alternativas para o fortalecimento e empoderamento da agricultura familiar, estimulando a inserção produtiva de jovens e mulheres no campo na construção de um projeto alternativo de desenvolvimento rural, ao permitir a agregação de valor ao produto final (PREZOTTO, 2005; GAZOLLA, SCHNEIDER, BRUNORI, 2018).

Entretanto, são diversos os desafios enfrentados por esses empreendimentos durante o processamento dos alimentos, como infraestrutura inadequada e acesso limitado ou desconhecimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF), que atendam às condições higienicossanitárias adequadas ao manuseio dos alimentos, bem como rótulos sem as informações corretas sobre os produtos conforme exigido por lei, constituindo barreiras que impedem a inclusão produtiva dessas famílias e a qualificação de seus sistemas produtivos (NICHELE, WAQUIL, 2011; EMATER, 2018).

O Guia Alimentar para a População Brasileira vem, desde 2006, abordando questões sobre alimentação saudável e sustentável. Ao recomendar o consumo moderado de produtos processados e que se evitem os ultraprocessados, produzidos pelos chamados “impérios alimentares”, sobretudo, pela composição nutricional inadequada e pelo impacto negativo causado pelas formas de produção, distribuição, comercialização destes e incentivar o consumo de alimentos mais naturais, produzidos localmente, pela agricultura familiar e que valorizem a cultura alimentar, o Guia estimula o resgate aos bons hábitos alimentares (BRASIL, 2006; BRASIL, 2014).

Por isso, o fortalecimento das redes alimentares alternativas, baseadas nos modos de produção artesanal (característicos da agricultura familiar) que valorizam as habilidades culinárias, a qualidade dos alimentos e o comércio justo deve ser incentivado, pois demonstra

¹ Quando se menciona no texto a expressão “alimentos processados” não se está referindo aos alimentos industrializados por médias e grandes empresas de alimentos, geralmente produzidos em massa e com técnicas industriais de manipulação, mas sim, em relação às agroindústrias familiares de pequeno porte, cujos processos artesanais e criativos de elaboração de alimentos são realizados por agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária.

a possibilidade de modificação dos padrões alimentares e benefícios para produtores e consumidores (MARTINELLI, CAVALLI, 2019). Além disso, pode contribuir para o desenvolvimento da agricultura familiar, principalmente, aquelas famílias cujos sistemas de produção são de base ecológica, como a agroecologia, favorável ao desenvolvimento sustentável (DAROLT *et al.*, 2016).

São muitos os desafios enfrentados por grupos organizados de produtores familiares na fase inicial do processo de transição agroecológica. Estes requerem criação de estruturas de apoio à produção, distribuição e comercialização dos produtos, necessitando de suporte institucional, financeiro e de políticas públicas, inclusive legislações específicas. No contexto do processamento de alimentos orgânicos e agroecológicos no Brasil, acredita-se que o desafio seja ainda maior, visto que o número de iniciativas previstas e executadas em cada eixo, objetivo e meta exclusivos para esse fim, relacionados à Política Nacional e Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) e ao Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) foi quase nulo (IPEA, 2017).

A agroecologia, ao se constituir como elemento de fortalecimento e empoderamento da agricultura familiar e dos movimentos sociais rumo à construção de um novo paradigma sustentável de desenvolvimento rural, requer aprofundamento na experiência cotidiana dos agricultores e agricultoras para trazer elementos concretos para o diálogo. Por isso, há a necessidade de se buscar estratégias pedagógicas úteis, baseadas nos conceitos freirianos da Educação Libertadora (FREIRE, 2019), para a transformação efetiva das realidades estudadas, dentro da lógica de metodologias que facilitem o diagnóstico, planejamento, ação e monitoramento participativos em realidades onde se dá a construção do conhecimento agroecológico (STAMATO, MOREIRA, 2017).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais dentro de uma perspectiva agroecológica.

Sua relevância justifica-se por permitir identificar e qualificar os desafios e as potencialidades envolvidas na produção da matéria prima e no processamento de produtos artesanais por agricultores e agricultoras familiares e de que forma refletem para o diálogo entre Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional e Direito Humano à Alimentação Adequada dentro da perspectiva agroecológica, já que os atores sociais envolvidos neste estudo estão em processo de transição agroecológica.

Acredita-se na importância desse trabalho para o desenvolvimento de uma ciência cidadã, contextualizada e com enfoque sistêmico para gerar processos de desenvolvimento

local e trazer contribuições científicas importantes para a construção do conhecimento agroecológico.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L., PAULILLO, L., MAIORANO, A., LOUZADA, F. Índice UFSCar de segurança alimentar para agricultores familiares. **Revista de Política Agrícola**, v.24, n.4, p.82-96, mar. 2016. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1057/982>>. Acesso em 17 Abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. – 1. ed., Brasília: Ministério da Saúde, 210 p., 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 156 p., 2014.

DAROLT, M. R. *et al.* Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 1-22, June, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 jul. 2019. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC121132V1922016>.

DUBEUX, A.; BATISTA, M.P. Agroecologia e Economia Solidária: um diálogo necessário à consolidação do direito à soberania e segurança alimentar e nutricional. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v.22, n.2, 2017. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/9340>>. Acesso em 18 nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.17058/redes.v22i2.9340>.

EMATER. Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural de Minas Gerais. **Relatório de julho de 2018**. Sistema Safra Agroindústria-EMATER-MG, 2018, 39p.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 59° ed. Rio de Janeiro/São Paulo. Paz e Terra, 2019.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Conhecimentos, produção de novidades e transições sociotécnicas nas agroindústrias familiares. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 2, p. 179-194, 2015.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S.; BRUNORI, G. Family Agroindustries: A Comparative Study between Regions of Brazil and Italy. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 20, n. 1, p. 30-48, 2018.

GUERRA, L. D. S.; CERVATO-MANCUSO, A. M.; BEZERRA, A. C. D. Alimentação: um direito humano em disputa - focos temáticos para compreensão e atuação em segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 3369-3394,

Sept. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232019000903369&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 jan. 2020. <https://doi.org/10.1590/141381232018249.20302017>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário de 2017. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf>. Acesso em 10 Jul. 2019.

MARTINELLI, S. S.; CAVALLI, S. B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 4251-4262, Nov. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019001104251&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 09 fev. 2020. Epub Oct 28, 2019. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.30572017>.

NICHELE, F. S.; WAQUIL, P. D. Agroindústria familiar rural, qualidade da produção artesanal e o enfoque da teoria das convenções. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 12, p. 2230-2235, 2011.

PREZOTTO, L. L. Uma concepção de agroindústria rural de pequeno porte. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, n. 31, p. 133-153, Jan.2002.

PREZOTTO, L.L. **A sustentabilidade da agricultura familiar**. Implicações e perspectivas da legislação sanitária para a pequena agroindústria. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, Instituto de Assessoria para o desenvolvimento humano, 2005, 167p.

SAMBUICH, R. H. R. *et al.* (Orgs). Avaliação da execução do plano nacional de agroecologia e produção orgânica 2013-2015, cap. 5, p. 147-196. *In: Análise da construção da política nacional de agroecologia e produção orgânica no Brasil*. Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (Ipea). Brasília, 2017,463p.

SCHMITT, C.J. Encurtando o caminho entre a produção e o consumo de alimentos. **Revista Agriculturas: experiências em agroecologia**, v.8, n.3, 2011.

STAMATO, B.; MOREIRA, R. M. Metodologias Participativas em Agroecologia: redes, processos e estratégias rumo a uma Pedagogia do Alimento. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 2, p. 152-173, 2017. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/9347>>. Acesso em 20 fev. 2020. <https://doi.org/10.17058/redes.v22i2.9347>.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Artigo de Revisão: Qualidade dos alimentos segundo o sistema de produção e sua relação com a Segurança Alimentar e Nutricional: revisão sistemática

(Aceito para publicação na Revista Saúde e Sociedade)

Resumo: A garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) por meio da oferta de alimentos de qualidade é essencial para o desenvolvimento humano e fator de proteção para melhores condições de saúde da população. O objetivo deste estudo foi comparar a qualidade dos alimentos segundo o sistema de produção e sua relação com a SAN. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura baseada no método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA), cujo levantamento de dados totalizou 389 estudos, sendo 14 incluídos. Os estudos comparativos entre alimentos produzidos em sistemas convencionais e alternativos de base ecológica mostraram efeitos benéficos destes últimos à saúde, uma vez que possuem qualidade nutricional superior e são mais seguros para o consumo. Em relação ao impacto ambiental, tais alimentos favorecem a produção sustentável. Ao contrário, o modelo de produção convencional mostrou limitações, como a contaminação mundial da cadeia alimentar por resíduos de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, que podem causar danos à saúde e ao meio ambiente, levando à insegurança alimentar e nutricional. Informações que contribuam para o fortalecimento dos sistemas agroalimentares sustentáveis são ferramentas essenciais para criação de políticas públicas que atuem como estratégia intersetorial de promoção da saúde e de segurança alimentar e nutricional.

Palavras-chave: Qualidade dos Alimentos; Segurança Alimentar e Nutricional; Sistemas de Produção de Alimentos.

Abstract: The guarantee of Food and Nutrition Security (FNS) through the provision of quality food is essential for human development and a protective factor for better health conditions to the population. The aim of this study was to compare the quality of food according to the production system and its relationship with FNS. It is a systematic review of literature, based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews (PRISMA) method, whose data totalled 389 studies, 14 of which were included. Comparative studies between foods produced in conventional and alternative production systems based on ecology have shown beneficial effects of the latter on health, since they have superior nutritional quality and are safer for consumption. Regarding the environmental impact, these foods favor sustainable production. On the other hand, the conventional production model showed limitations such as the worldwide contamination of the food chain by pesticide residues and synthetic fertilizers, which can cause damage to health and the environment, leading to food and nutritional insecurity. Information that contributes to the strengthening of sustainable agri-food systems are essential tools for the creation of public policies that act as an intersectoral strategy for the promotion of health and food and nutrition security.

Keywords: Food Quality; Food and Nutrition Security; Food Production Systems.

Introdução

As modificações na agricultura têm ganhado espaço no que diz respeito à alimentação e nutrição. Sistemas de produção que favorecem o acesso a uma dieta não custosa, diversificada e equilibrada em termos nutricionais, composta por alimentos de qualidade e em quantidade adequada, convergem com os princípios da agricultura sensível à nutrição, fundamental para promoção do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (MALUF *et al.*, 2015).

Por outro lado, sistemas de produção que interferem na disponibilidade, acesso, consumo, produção e utilização biológica dos alimentos de maneira adequada e justa, impedem a concretização do DHAA, levando à situação de Insegurança Alimentar e Nutricional (IAN). Este cenário expressa problemas alimentares atuais existentes no Brasil e no mundo (GUERRA, CERVATO-MANCUSO, BEZERRA, 2019).

Nos últimos anos, houve crescente reconhecimento de que os seres humanos estão expostos a uma infinidade de contaminantes presentes na água, solo, ar e nos alimentos, principalmente aqueles utilizados pelo sistema de agricultura convencional voltado para produção de *commodities*. Também nesses sistemas, as populações mais vulneráveis como os povos originários de comunidades tradicionais – indígenas e quilombolas, por exemplo – e agricultores e agricultoras familiares, são expostas a conflitos territoriais envolvendo a expansão da fronteira agrícola (BOMBARDI, 2017).

Tanto o contato direto, quanto o indireto, através da exposição contínua ou consumo de alimentos contaminados por resíduos de agrotóxicos e metais pesados, podem causar danos à saúde reprodutiva e ao sistema imunológico, além do desenvolvimento de doenças não transmissíveis, como câncer (MARTINEZ-BALLESTA *et al.*, 2010; CARNEIRO *et al.*, 2015; GOMIERO, 2017).

Apesar disso, no Brasil, um dos líderes mundiais em consumo de agrotóxicos, o volume desses agentes tóxicos liberado para o uso em 2019 foi o maior dos últimos dez anos. De acordo com dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o total geral de registros concedidos até dezembro de 2019 chegou a 474, sendo os de origem biológica e orgânica apenas 8% (BRASIL, 2019a).

A avaliação de risco da exposição humana a contaminantes químicos apresenta desafios para pesquisadores, cientistas, gestores de políticas públicas e profissionais da saúde. A crescente complexidade da SAN associada à qualidade dos alimentos exige abordagens eficazes para priorizar os riscos inerentes aos resíduos de agrotóxicos presentes nos alimentos

e a criação de mecanismos de proteção para a população (ALMEIDA, CARNEIRO, VILELA, 2009; CARNEIRO *et al.*, 2015).

Os alimentos produzidos pelo sistema orgânico não devem conter insumos artificiais como agrotóxicos, hormônios, antibióticos, adubos químicos, drogas veterinárias e organismos geneticamente modificados, mas incluir ações de conservação dos recursos naturais e considerar aspectos éticos nas relações sociais internas da propriedade e no trato com os animais (IFOAM, 2005).

Estudos comparativos entre alimentos cultivados em sistemas de produção convencionais e alternativos de base ecológica² mostraram efeitos benéficos destes à saúde, uma vez que possuem qualidade nutricional superior. Em relação ao impacto ambiental, favorecem a manutenção de matéria orgânica no solo, aumentando sua biodiversidade e reduzindo a perda de nutrientes e uso de energia. Nesse sentido, o acesso a alimentos cultivados em sistemas alternativos de base ecológica contribui para uma alimentação saudável e sustentável (ARBOS *et al.*, 2010; MACIEL *et al.*, 2011; BOHN *et al.*, 2014; BARAŃSKI *et al.*, 2017; MARTINELLI, CAVALLI, 2019).

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi comparar a qualidade dos alimentos segundo o sistema de produção e sua relação com a segurança alimentar e nutricional.

Metodologia

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, baseada nas recomendações do método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews* (PRISMA), conforme as seguintes etapas: 1) formulação da pergunta norteadora; 2) localização e seleção dos estudos; 3) avaliação crítica dos estudos; 4) coleta de dados; 5) análise dos dados; 6) síntese e apresentação dos dados; 7) redação e publicação dos resultados (GALVÃO, PANSANI, HARRAD, 2015).

Estabeleceu-se a pergunta norteadora: “Os alimentos orgânicos possuem melhor qualidade nutricional e sanitária quando comparados aos convencionais?”. A seleção dos documentos científicos foi feita em outubro de 2019, por meio do levantamento de estudos nacionais e internacionais no Portal de Periódicos CAPES e da Biblioteca Virtual em Saúde

² Nesse trabalho o conceito de sistema de produção de base ecológica abrange os denominados: orgânico, ecológico, agroecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos pela Lei 10.831/2003 que dispõe sobre o sistema orgânico de produção agropecuária no Brasil.

(BVS), usando-se os descritores combinados: “*food safety system*”, “*quality of food*” e “*organic food*” com o auxílio do operador booleano AND.

Os critérios de busca foram relacionados a artigos em todos os idiomas sem delimitação de data, sendo as principais bases de dados correspondentes: Scopus, Elsevier, Web of Science, MEDLINE, OneFile (GALE), ScienceDirect, SciELO, Directory of Open Access Journals (DOAJ) e LILACS respectivamente.

Foram considerados apenas estudos originais completos e revisados por pares, sendo excluídos artigos de revisão, relatos de caso, opinião de especialistas, comunicação breve, carta ao editor, capítulos de livros e aqueles que não estabeleceram uma relação com a segurança alimentar e nutricional (tema relevante ao objetivo desta revisão). A etapa de seleção dos artigos foi realizada por duas pesquisadoras, de maneira independente, sendo a primeira seleção baseada na leitura do título e resumo. Em um segundo momento, as informações como título, ano de publicação, autor, delineamento e objetivo do estudo, métodos de análise da qualidade nutricional e sanitária dos alimentos e principais resultados referentes aos artigos elegidos, foram tabuladas com auxílio de planilhas eletrônicas no *Microsoft Excel*®, versão 2010.

Resultados

Inicialmente, a busca totalizou 389 artigos. Destes, 365 foram excluídos após leitura dos títulos e resumos, após eliminação das duplicidades e por não se adequarem aos demais critérios de inclusão estabelecidos. Os 24 artigos restantes foram lidos na íntegra, e 14 incluídos nesta revisão (Figura 1).

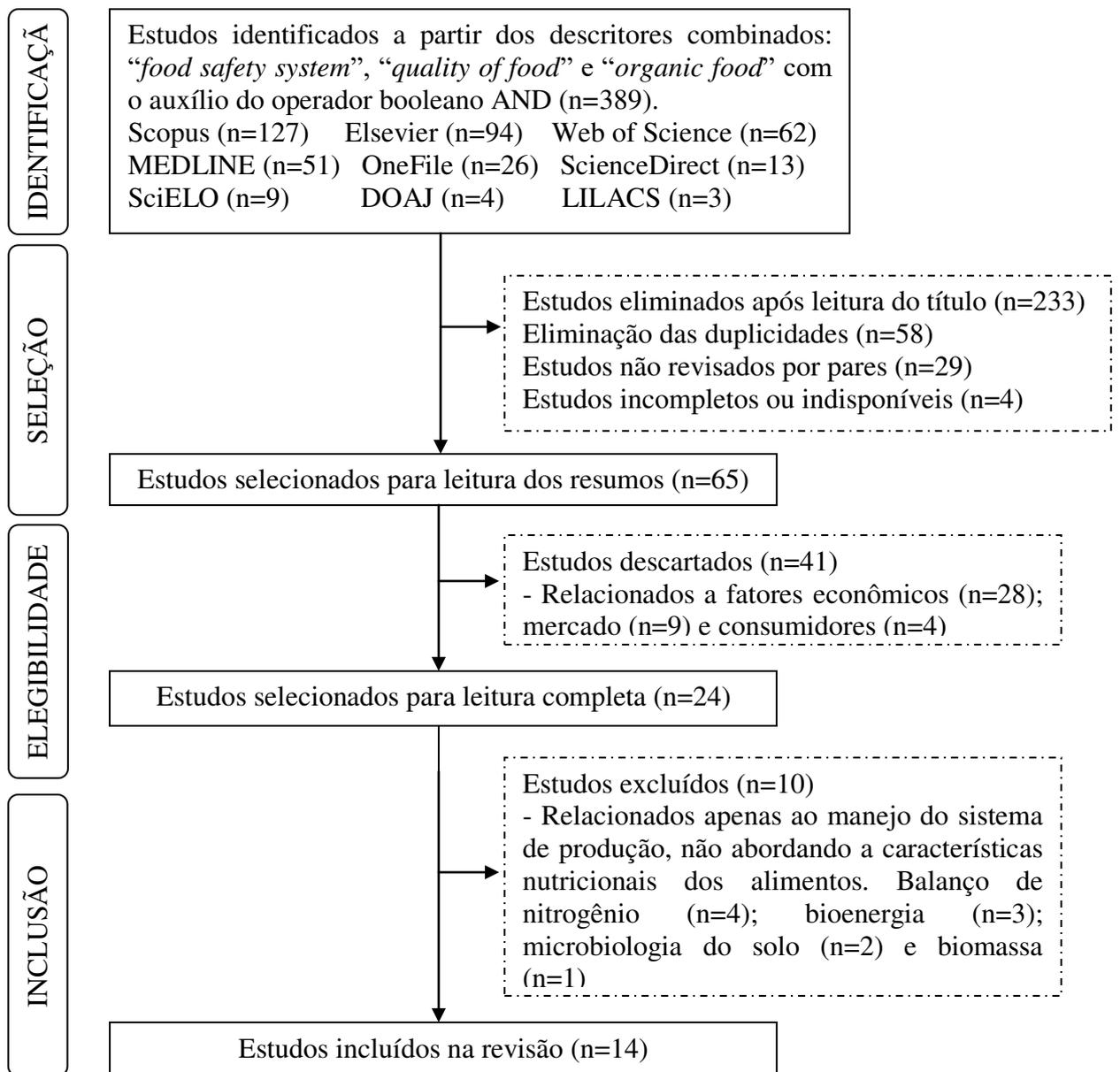


Figura 1 – Representação esquemática da metodologia utilizada para identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos.

As características dos estudos como: autor, ano de publicação e local de realização; objetivos e principais resultados foram apresentados na Tabela 1. De quatorze estudos selecionados, oito foram realizados no Brasil, quatro em países europeus e dois nos Estados Unidos. A maioria foi experimental e, em dois deles, foram utilizados ratos e amostras *in vitro*. Os anos de publicação variaram entre 2008 e 2019.

Avaliaram-se os teores de nutrientes de hortaliças folhosas, tubérculos, grãos, frutas, azeite, leite e qualidade sanitária de carne, assim como suas implicações na saúde humana e ao meio ambiente, relacionadas ao sistema de produção.

Alguns parâmetros para a determinação da qualidade nutricional dos alimentos são multifatoriais. Por isso, condições de clima, solo e variabilidade genética podem implicar em diferenças significativas entre os distintos sistemas de produção, tornando alguns estudos pouco conclusivos. Por esta razão, os estudos selecionados foram realizados com culturas produzidas na mesma área e em solos semelhantes. Esta abordagem contribuiu para que possíveis fontes de variação nos parâmetros nutricionais e de segurança alimentar e nutricional fossem reduzidas.

Tabela 1. Resultados de estudos que comparam a segurança e qualidade nutricional entre alimentos produzidos por sistemas de base ecológica e convencional, 2020.

Autor/Ano/Local	Objetivos	Resultados
IBRAHIM, FN. <i>et al.</i> , 2008. Brasil.	Estudar o acúmulo de compostos nitrogenados e a atividade da enzima redutase do nitrato, em alface produzida sob diferentes sistemas de cultivo.	Independentemente da parte da planta que foi analisada, houve sempre maior acúmulo de nitrato no sistema hidropônico, seguido do sistema convencional e, por último, do sistema orgânico.
ROSSI, F. <i>et al.</i> , 2008. Itália.	Avaliar as substâncias promotoras da saúde e o teor de metais pesados em tomates cultivados utilizando técnicas convencionais de gestão integrada de pragas (IPM) e agricultura orgânica.	O tomate orgânico continha mais ácido salicílico e um teor de proteína ligeiramente maior do que os frutos cultivados convencionalmente. Além disso, não foram detectados resíduos de pesticidas nos orgânicos.
ALMEIDA, VES.; CARNEIRO, FF.; VILELA, NJ., 2009. Brasil.	Apresentar o quadro de insegurança alimentar no Brasil associado à contaminação de hortaliças por agrotóxicos, e os desafios de políticas públicas para promoção da saúde por meio do incentivo ao consumo saudável.	Verificou-se que o grupo das hortaliças representa 19,75% do consumo de ingrediente ativos de fungicidas no país. A presença de resíduos de agrotóxicos, já banido em vários países, foi detectada em 87% das culturas.
ARBOS, KA. <i>et al.</i> , 2010. Brasil.	Comparar a atividade antioxidante e o teor de fenólicos totais entre alface, rúcula e almeirão de cultivos orgânico e convencional, plantados em uma mesma horta.	A atividade antioxidante foi maior na rúcula, almeirão e alface orgânicas, respectivamente, quando comparada à rúcula, almeirão e alface convencionais. O teor de fenólicos totais foi superior nos vegetais orgânicos.
MACIEL, LF. <i>et al.</i> , 2011. Brasil.	Avaliar as atividades antioxidantes de mangas cultivadas em sistemas biodinâmicos, orgânicos e convencionais em três estádios de maturação.	As mangas biodinâmicas tiveram maior atividade antioxidante nos frutos verdes e maduros; nas orgânicas a atividade antioxidante foi maior nos frutos verdes e também apresentaram maiores valores de compostos fenólicos em todos os estádios de maturação. As mangas convencionais apresentaram valores mais baixos para todos os parâmetros avaliados.
ROSA, CLS. <i>et al.</i> , 2011. Brasil.	Caracterizar quanto às características físico-químicas, nutricionais e instrumentais de cor e textura de tomates italianos (<i>Lycopersicum esculentum Mill</i>) do tipo 'heirloom', produzidos sob manejo orgânico para elaboração de polpa concentrada.	Não foram encontrados resíduos em nenhuma das amostras para os agrotóxicos organofosforados e organoclorados. Os acessos de tomate 'heirloom' avaliados apresentaram boa qualidade com relação ao equilíbrio acidez/açúcares e teores de licopeno.

Tabela 1. Resultados de estudos que comparam a segurança e qualidade nutricional entre alimentos produzidos por sistemas de base ecológica e convencional, 2020 (continuação).

SKWARLO- SONTA, K. <i>et al.</i> , 2011. Polônia.	Analisar os efeitos na alimentação em culturas convencionais e orgânicas, sobre o crescimento, composição química, parâmetros hematológicos, a capacidade antioxidante do plasma, o equilíbrio hormonal e estado imunológico de ratos <i>Wistar</i> machos.	Os teores de flavonol, polifenol e luteína foram maiores nos alimentos orgânicos. Assim como o conteúdo de hemoglobina, capacidade oxidante do plasma, equilíbrio hormonal também foram maiores em ratos alimentados com culturas orgânicas. Os ratos alimentados com culturas convencionais apresentaram maior gordura corporal e desequilíbrio do sistema imunológico.
COSTA, EA. <i>et al.</i> , 2012. Brasil.	Avaliar nas alfaces provenientes de cultivos convencional e orgânico, dois processos de higienização: o tradicional e o método teste proposto, utilizando detergente específico para vegetais e determinações de coliformes a 45°C (termotolerantes) e <i>Salmonella sp.</i>	As amostras convencionais apresentaram contaminação maior de coliformes a 45°C do que as orgânicas. As amostras convencionais e orgânicas lavadas com detergente tiveram redução significativa na contagem de coliformes termotolerantes de aproximadamente 50%.
ŚREDNICKA- TOBER, D. <i>et al.</i> , 2013. Polônia.	Quantificar o efeito na fertilização e aplicação de pesticidas em sistemas convencionais e orgânicos nas rações de ratos e a composição corporal, crescimento, parâmetros de estado hormonal e imunológico dos animais.	Maiores concentrações de polifenóis, proteína e cinzas foram observados nos alimentos orgânicos. A utilização de fertilizantes minerais aumentou Cd, Ni, Cu, e Zn em comparação com culturas orgânicas. Não foram encontradas diferenças significativas em relação à composição corporal, crescimento, sistema imunológico dos ratos.
MACEDO, RF. <i>et al.</i> , 2013. Brasil.	Avaliar comparativamente a ocorrência de bactérias patogênicas e indicadoras e a resistência antimicrobiana de enterobactérias isoladas de carcaças de frango orgânico e de frango convencional.	As enterobactérias isoladas de carcaças de frango orgânico mostraram menor resistência antimicrobiana. O uso restrito ou ausente de antibióticos na produção orgânica pode contribuir para o menor risco de transmissão de bactérias antibiótico-resistentes pelo consumo de carne de frango.
BENBROOK, CM. <i>et al.</i> , 2013. Estados Unidos.	Quantificar a composição de gordura de leite em larga escala nos Estados Unidos, comparando o leite de fazendas orgânicas e convencionais.	O leite orgânico apresentou maior conteúdo de proteína e as razões médias nacionais de ácido linoleico/ácido α -linolênico e ω -6/ ω -3 foram 2,6 e 2,3 respectivamente para amostras de leite orgânico, em comparação com 6,3 e 5,8 para as amostras de leite de produzido convencionalmente.
BOHN, T. <i>et al.</i> , 2014. Estados Unidos.	Investigar se os cultivares de soja produzidos sob diferentes práticas agrícolas são substancialmente equivalentes ou não, em conteúdo nutricional, características elementares e resíduos de herbicidas/pesticidas.	A soja transgênica tolerante ao glifosato apresentou altos resíduos de glifosato. A soja orgânica continha mais açúcares, proteínas e zinco e menos gordura saturada mostrando um perfil nutricional mais saudável do que a soja transgênica. Essas cultivares não são substancialmente equivalentes.
KOHN, RAG. <i>et al.</i> , 2015. Brasil.	Estudar a qualidade pós-colheita de melão cultivado em sistema orgânico.	O manejo orgânico produziu frutos com maiores teores de açúcar, carotenóides totais, ácido ascórbico e folatos, obtendo frutos mais balanceados, com melhor qualidade fitoquímica.

Tabela 1. Resultados de estudos que comparam a segurança e qualidade nutricional entre alimentos produzidos por sistemas de base ecológica e convencional, 2020 (continuação).

LÓPEZ-YERENA, A. <i>et al.</i> , 2019. Espanha.	Comparar o conteúdo de polifenóis (secoiridoides, flavonas, álcoois fenólicos, ácidos fenólicos e lignanas) do azeite extravirgem de azeitonas da variedade <i>Hojiblanca</i> , produzido por sistemas de produção orgânicos e convencionais sob as mesmas condições ambientais.	Níveis significativamente mais altos de fenóis totais e compostos fenólicos secoiridóides (oleuropeína, ligstrosídeo, oleocanto e derivados do ácido elenólico) foram encontrados em azeites extravirgens orgânicos quando comparados aos convencionais. A concentração dos álcoois fenólicos totais não foi afetada pelos sistemas de produção.
---	--	--

*Cd = Cádmio; Ni = Níquel; Cu = Cobre; Zn = Zinco

Discussão

Qualidade dos alimentos e Segurança Alimentar e Nutricional

O conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e qualidade de alimentos abrange várias dimensões das relações humanas com o acesso aos alimentos e está em constante construção. Ao ser tratada de maneira ampla, a SAN tem sido discutida com base em cinco eixos: saúde, higiene, autenticidade, meio ambiente e solidariedade (ALMEIDA *et al.*, 2016).

A estruturação da SAN influenciou o conceito de alimento saudável contemporâneo, o qual superou as ideias iniciais reducionistas baseadas em prescrição quantitativa de nutrientes e incorporou o termo “adequado” e os elementos culturais e socioambientais. Ou seja, contribuiu para maior articulação entre produção e consumo de alimentos, meio ambiente e desenvolvimento rural. Do mesmo modo, o aspecto biologicista, inerente à segurança sanitária, passa a assumir a compreensão de qualidade de alimentos isentos de contaminantes, não somente químicos e físicos, mas também, biológicos e genéticos (AZEVEDO; RIBAS, 2016).

Dessa forma, o termo qualidade de alimentos nos permite um conceito que agrupa aspectos importantes para a escolha daqueles mais adequados à saúde humana, como tipo de produção e qualidade nutricional, organoléptica, sanitária e ambiental. A alimentação adequada e saudável é tanto direito de cidadania quanto direito humano e visa garantir as condições necessárias para a SAN. Por isso, o consumo de alimentos de qualidade deve tornar-se um hábito cada vez mais presente no cotidiano da população, acessível a todas as classes sociais (RUMIATO, MONTEIRO, 2017).

Alguns dos medos específicos em relação à qualidade dos alimentos incluem alteração na qualidade nutricional, toxicidade por resíduos de agrotóxicos, possível resistência a antibióticos de culturas geneticamente modificadas e potencial alergenicidade e carcinogenicidade pelo consumo de alimentos transgênicos (NITZKE *et al.*, 2012; BURLANDY, BOCCA, MATTOS, 2012; BAUDRY *et al.*, 2018).

Por isso, os modelos de produção convencional mostraram limitações, como a contaminação mundial da cadeia alimentar por resíduos de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos e a redução dos teores de nutrientes e sabores dos alimentos. Esse fato indica a necessidade urgente de substituição desse modelo de produção por aqueles de base ecológica, pautados na agrobiodiversidade e sustentabilidade, cuja produção de alimentos seja livre de agrotóxicos e capaz de promover a SAN (CARNEIRO *et al.*, 2015; BOMBARDI, 2017).

Nesse sentido, a agroecologia mostra-se como um modelo de produção alternativo, cujo manejo responsável dos recursos naturais, através da abordagem sistêmica, engloba as dimensões ecológica, social, cultural e econômica. Ao fortalecer a democracia, a cidadania, a autonomia e a participação comunitária dos atores sociais como agricultores e agricultoras familiares, resgata saberes e práticas tradicionais e populares e promove saúde, qualidade de vida e sustentabilidade, condições essenciais para a SAN (PELICIONI, AZEVEDO, 2011).

Qualidade Nutricional

Os alimentos têm uma composição complexa, que salienta não só a diversidade de macronutrientes (proteínas, açúcares e gorduras), com a respectiva correspondência em valor calórico, mas também micronutrientes (vitaminas e minerais).

De acordo com estudo realizado por Arbos *et al.* (2010), as culturas orgânicas das hortaliças alface, rúcula e almeirão apresentaram maior atividade antioxidante, devido ao seu teor de compostos fenólicos totais. O aumento da ingestão de polifenóis e antioxidantes tem sido associado ao risco reduzido de doenças crônicas tais como doenças cardiovasculares e neurodegenerativas, e certos tipos de câncer (BAUDRY *et al.*, 2018).

Da mesma forma, em pesquisas realizadas por Maciel *et al.* (2011) e Kohn *et al.* (2015) com manga e melão, respectivamente, o sistema de cultivo orgânico dos frutos favoreceu um aumento da qualidade pós-colheita, originando frutos com maiores teores de açúcares, carotenoides totais, ácido ascórbico e folatos. Os frutos também se mostraram mais balanceados e com melhor qualidade fitoquímica.

As mangas biodinâmicas e orgânicas tiveram maior atividade antioxidante nos frutos verdes e maduros, além de apresentarem maiores valores de compostos fenólicos em todos os

estágios de maturação. Destaca-se a relevância nutricional desses compostos, incluindo os flavonoides, por suas atividades antioxidantes e funções protetoras contra o risco de doenças causadas pelo estresse oxidativo, dada sua capacidade de capturar radicais livres no organismo. Os radicais livres são relacionados a processos fisiopatológicos como envelhecimento, câncer, aterosclerose, inflamação entre outros (MACIEL *et al.*, 2011).

Ao serem analisados trigo, cevada, batata, cenoura e cebola cultivados em sistemas orgânicos e convencionais, evidenciou-se que os teores de polifenol, flavonol e luteína foram maiores nos alimentos de cultivo orgânico. Esses compostos representam uma classe de metabólitos que têm sido associados a propriedades antioxidantes e atividades neuroprotetoras, cardioprotetoras, quimiopreventivas e à redução da incidência de câncer, doenças gastrointestinais, hepáticas, aterosclerose, obesidade e alergias (SKWARLO-SONTA *et al.*, 2011; ŚREDNICKA-TOBER *et al.*, 2013).

Os frutos do tomate contêm um alto nível de antioxidantes, como vitamina C, polifenóis (incluindo flavonoides) e carotenoides (como licopeno e β -caroteno). Estudo realizado por Rossi *et al.* (2008) com tomates produzidos sob manejo orgânico demonstrou que os frutos continham mais ácido salicílico, importante anti-inflamatório natural utilizado no tratamento de pacientes com doença cardíaca, e teor de proteína ligeiramente maior do que os frutos cultivados convencionalmente. Outro estudo semelhante com tomates produzidos sob manejo orgânico, realizado por Rosa *et al.* (2011), mostrou que os frutos avaliados apresentaram boa qualidade com relação ao equilíbrio entre a concentração de ácido cítrico, representada pela acidez do fruto e teor de sólidos solúveis que caracterizaram sabor adequado para elaboração de produtos de tomate.

Os teores de licopeno na faixa de 2.967 a 6.029 μ g/100g de polpa são considerados altos e demonstram um aspecto nutricional importante, uma vez que este é um componente funcional, por estar fortemente relacionado à redução da produção de radicais livres, atuando assim na prevenção de diversas doenças como o câncer e doenças cardiovasculares. Esses achados mostraram o nível mais alto de compostos bioativos em frutos de tomate produzidos organicamente em comparação com os convencionais, sustentando a ideia de que os alimentos orgânicos são mais saudáveis (ROSSI *et al.*, 2008; ROSA *et al.*, 2011).

Segundo López-Yerena *et al.* (2019), uma diferença importante entre os sistemas de cultivo convencional e de base ecológica é o gerenciamento da fertilidade do solo, que pode afetar a composição nutritiva das plantas, incluindo níveis de metabólitos secundários. Nos sistemas de produção convencional são utilizados fertilizantes que contêm nitrogênio inorgânico solúvel e outros nutrientes que estão mais diretamente disponíveis para as plantas.

Entretanto, ao avaliar o teor de fenóis totais em azeite extravirgem produzido em sistema orgânico, comparado ao convencional sob as mesmas condições ambientais, seus níveis foram significativamente maiores nas amostras orgânicas. Esse fato pode ser associado ao potencial da agricultura orgânica em promover a biodiversidade e os ciclos biológicos, cujas culturas obtêm nitrogênio e nutrientes de um ecossistema diversificado do solo (LÓPEZ-YERENA *et al.*, 2019).

No que diz respeito à equivalência substancial em conteúdo nutricional entre alimentos produzidos em sistemas orgânicos e convencionais, Bohn *et al.* (2014), ao investigar cultivares de soja, percebeu que a soja orgânica continha maiores teores de zinco; açúcares, como glicose, frutose, sacarose e maltose; significativamente mais proteínas totais e aminoácidos, como lisina, alanina, asparagina, serina e glutamina.

Ainda de acordo com Bohn *et al.* (2014), a soja orgânica apresentou níveis mais baixos de ácidos graxos saturados, como o ácido palmítico, cuja ingestão deve ser tão baixa quanto possível dentro do contexto de dietas nutricionalmente adequadas. Em relação aos ácidos graxos poli-insaturados como o ácido linoleico, a soja orgânica também apresentou teores mais baixos. Embora seu consumo seja importante, uma ingestão alta e desequilibrada – alto teor de ômega 6 (ω -6) e baixo teor de ômega 3 (ω -3) –, é fator de risco para o desenvolvimento da obesidade, síndrome metabólica e diabetes. Esses dados mostraram que a soja orgânica apresentou perfil nutricional mais equilibrado que a convencional, e que essas culturas não foram substancialmente equivalentes (BOHN *et al.*, 2014).

Ao quantificar a composição da gordura do leite produzido nos Estados Unidos, comparando-se o leite de fazendas orgânicas e convencionais, as razões baixas da proporção de ω -6/ ω -3 no leite orgânico indicaram quantidades aumentadas de ω -3, ácido α -linolênico, ácido linoleico conjugado e ácidos eicosapentaenoico (EPA) e docosa-hexaenoico (DHA), que são benéficos para o coração, cérebro, olhos e outros tecidos e funções, sendo fator de proteção contra as doenças crônicas não transmissíveis (BENBROOK *et al.*, 2013).

A comparação do teor de macro e micronutrientes entre os sistemas de produção orgânico e convencional é importante, pois mostrou que os sistemas de cultivo de base ecológica, além de serem menos prejudiciais ao meio ambiente, promoveram melhorias na composição dos teores de elementos nutritivos dos alimentos. A hipótese é a de que os alimentos orgânicos aumentam a capacidade dos organismos vivos em relação à resiliência (BARAŃSKI *et al.*, 2017). Por isso, alimentos orgânicos podem ser recomendados, não apenas por seus benefícios nutricionais à saúde, mas também porque sua produção causa menos impacto ambiental (LÓPEZ-YERENA *et al.*, 2019).

Qualidade Sanitária

Apesar da importância da qualidade nutricional, muitas vezes o alimento poderá ser também fonte de contaminantes químicos, físicos e biológicos com potencial tóxico, tais como compostos nitrogenados, metais pesados, resíduos de agrotóxicos e contaminantes ambientais que, de forma intencional ou não, atuam de forma prejudicial à saúde (AZEVEDO; RIBAS, 2016).

Atualmente, reconhecem-se em muitos desses contaminantes de alimentos, compostos com atividade de alterador (ou disruptor) endócrino. Esses são complexos estranhos ao organismo, que “imitam” nossos hormônios, interferindo em diversas vias de atuação destes últimos, seja na sua síntese, degradação e excreção, ou mesmo ligando-se aos seus receptores e levando a uma ativação ou inibição das vias de sinalização celular. Assim, a presença desses compostos no organismo, devido, sobretudo, ao consumo de alimentos contaminados, pode interferir em um ou mais hormônios e levar a consequentes impactos na saúde (GOMIERO, 2017).

Estudos associam a exposição contínua a alteradores endócrinos presentes nos alimentos a doenças como câncer, distúrbios endócrinos, redução da fecundidade e aumento da taxa de aborto em mulheres, obesidade entre outras (SKWARLO-SONTA *et al.*, 2011; HUBER *et al.*, 2011; BOHN *et al.*, 2014).

- Contaminação microbiológica

Um dos pontos questionados sobre o sistema de produção orgânica é a possibilidade de contaminação causada pelo uso intensivo de dejetos de animais como insumo natural.

Ao avaliar os níveis de contaminação microbiana e parasitária em alfaces provenientes de cultivos convencional e orgânico, Costa *et al.* (2012) mostraram que as amostras convencionais apresentaram contaminação maior de coliformes a 45°C do que as orgânicas. Esse tipo de contaminação indica a qualidade do solo e da água utilizada no manuseio das hortaliças independente do tipo de cultivo e, portanto, pode-se inferir que as amostras convencionais foram cultivadas em locais inapropriados e receberam adubos contendo dejetos fecais de animais ou de humanos, ou mesmo foram irrigadas com água contaminada.

Esse fato evidencia que o uso de esterco também é comum em sistemas convencionais e que dejetos que não passam por tratamento adequado podem ser uma fonte de contaminação, independente do sistema de produção. O uso das técnicas da agricultura

orgânica em que o processo de compostagem é bem feito, permite reduzir o risco de contaminação (COSTA *et al.*, 2012).

Em relação aos produtos de origem animal, estudo realizado por Macedo *et al.* (2013), mostrou que houve menor frequência de resistência antimicrobiana nas carcaças de frangos orgânicos quando comparados aos convencionais, indicando menor risco de transmissão de bactérias resistentes pelo consumo de carne de frango orgânico. A resistência antimicrobiana em microrganismos como as enterobactérias são causa importante de infecções abdominais, do trato urinário, da corrente sanguínea e pneumonias e, por isso, é preocupante (MACEDO *et al.*, 2013).

É importante destacar que as boas práticas agrícolas e de estocagem de alimentos, independente do sistema de produção, é imprescindível para reduzir o risco de contaminação e devem ser realizadas sempre.

- Teor de nitrato

Aubos químicos nitrogenados são utilizados na agricultura convencional para aumentar rapidamente a produtividade, principalmente de hortaliças folhosas como alface, couve, agrião, chicória. No entanto, o uso excessivo desses compostos químicos não só contamina o meio ambiente, mas também ocasiona o acúmulo de nitrato (NO_3^-) e nitrito (NO_2^-) nas folhas das culturas vegetais, sendo a principal fonte de NO tóxico que pode ser absorvido pela dieta (MARTINEZ-BALLESTA *et al.*, 2010).

Os resultados de experimentos realizados por Ibrahim *et al.* (2008) mostraram que as concentrações de nitrato (NO_3^-), independente da parte da planta que foi analisada, foram positivamente correlacionadas com doses de fertilizantes nitrogenados utilizados no cultivo da hortaliça, sendo que a ordem do teor de nitrato nas folhas de alface varia da seguinte forma: orgânico < convencional < hidropônico.

Outros estudos realizados na Espanha e República Tcheca corroboram os resultados encontrados por Ibrahim (2008), mostrando que as taxas de nitratos nos vegetais orgânicos são, na maioria das vezes, inferiores aos daqueles cultivados pela agricultura convencional (MARTINEZ-BALLESTA *et al.*, 2010; GOMIERO, 2017).

O nitrato ingerido passa à corrente sanguínea, podendo reduzir-se a nitritos, que quando combinados com aminas, formam as nitrosaminas, substâncias potencialmente carcinogênicas. Tal reação pode ocorrer em meio ácido do suco gástrico, sendo o estômago um ambiente propício (LAIRON, 2011).

Dessa forma, o monitoramento dessas substâncias é essencial para garantir a qualidade dos alimentos consumidos pela população.

- Resíduos de Agrotóxicos, Metais Pesados e Transgênicos

É inquestionável que o modelo convencional de produção de alimentos, quando comparado ao de base ecológica, causa insegurança alimentar e nutricional devido aos níveis preocupantes de resíduos de agrotóxicos nos alimentos. O acesso ampliado à informação e a divulgação dos efeitos dos contaminantes de alimentos na saúde são ferramentas fundamentais para que o consumidor passe a questionar o que consome e modifique seus hábitos alimentares (ALMEIDA, CARNEIRO, VILELA, 2009).

Dados do Ministério da Saúde, por meio do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), mostraram que há contaminação por todos os tipos de agrotóxicos testados em 25% dos municípios brasileiros, o que compõe 27 produtos diferentes no total. Desses 27 pesticidas, 16 são considerados extremamente ou altamente tóxicos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e 11 estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas, como malformação fetal, disfunções hormonais e reprodutivas e câncer (BRASIL, 2018; GABERELL, HOINKES, 2019).

Em relação aos alimentos, há um monitoramento feito pela ANVISA, por meio do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Relatório de atividades entre 2011 e 2012 apontou que um terço dos alimentos consumidos habitualmente pelos brasileiros não era considerado adequado para o consumo e manutenção da saúde, pois estavam contaminados por resíduos de agrotóxicos, de acordo com análises de amostras coletadas em todos os 26 estados do Brasil (BRASIL, 2012).

Os valores divulgados pelo último relatório, em 2019, apresentaram como insatisfatórias 1.072 amostras (23%) em relação à conformidade com o Limite Máximo de Resíduos (LMR). Entretanto, consideraram que apenas 0,89% das amostras analisadas entre 2017 e 2018 representavam potencial de risco agudo à saúde (BRASIL, 2019b).

Os resultados obtidos mostraram uma queda considerável de resíduos de agrotóxicos nos alimentos analisados. Contudo, é importante ressaltar que o PARA reconhece que atualmente seu monitoramento não inclui análise dos dois agrotóxicos mais usados no Brasil, o glifosato e o 2,4-D (ácido 2,4-diclorofenoxiacético), uma vez que exigem métodos de análise diferentes daqueles empregados pela ANVISA, o que pode representar uma lacuna quanto aos reais riscos à saúde dos consumidores (HUMAN RIGHTS WATCH, 2018).

Segundo relatório do Escritório Federal do Meio Ambiente da Suíça (OFEV), pesticidas organofosforados como os profenofos são extremamente tóxicos para organismos aquáticos, aves e abelhas, levando à morte em escalas desastrosas estas últimas (OFEV, 2019). As abelhas são os principais agentes polinizadores, e a polinização é um dos mecanismos essenciais de manutenção da biodiversidade e produção de alimentos com qualidade. Sem elas, os agroecossistemas e, conseqüentemente, a SAN estão ameaçados (AZEVEDO COSTA, OLIVEIRA, 2014).

A contaminação de alimentos por resíduos de agrotóxicos no Brasil se dá principalmente pela falta de fiscalização governamental em relação às substâncias que são usadas pelo sistema de produção convencional. Algumas dessas substâncias são, inclusive, proibidas em outros países. Além disso, muitas vezes são aplicadas em doses maiores do que o permitido, ou de forma “desastrosa”, como a pulverização aérea, que além de se mostrar ineficiente em diversos casos, traz riscos à saúde humana e ao equilíbrio do ecossistema (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Estudo realizado por Skwarlo-Sonta *et al.* (2011) com ratos demonstrou que os teores de gorduras corporais foram maiores naqueles alimentados por culturas convencionais, quando comparados aos alimentados por orgânicos. De acordo com o estudo, o sobrepeso desses animais pode estar relacionado à exposição aos resíduos de fertilizantes. Em relação aos parâmetros hematológicos, os números de leucócitos foram afetados, sendo mais altos no sangue de ratos alimentados com dietas baseadas em culturas orgânicas, o que indica melhor função imunológica destes.

Pesquisa semelhante, realizada por Średnicka-Tober *et al.* (2013), mostrou que o teor de pesticidas e resíduos de metais pesados cádmio (Cd), cobre (Cu), chumbo (Pb) e níquel (Ni) dos fertilizantes minerais utilizados nas culturas convencionais aumentou, em comparação com culturas orgânicas. Os metais pesados diferem de outros agentes tóxicos porque não são sintetizados, nem destruídos pelo homem. Seu efeito sobre os seres humanos pode variar de acordo com o tempo de exposição, causando problemas em diversos órgãos. Havendo exposição crônica, pode ainda resultar em câncer, devido a distúrbios vasculares.

Geralmente, a maioria das culturas produzidas pelos sistemas convencionais de produção é transgênica. Conforme Câmara *et al.* (2009), pesquisas e estudos que envolvem os potenciais riscos ao consumo humano de alimentos geneticamente modificados (AGM), como os transgênicos, ainda são restritos. O *Codex Alimentarius Commission*, da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), adotou, em 2003, uma lista de princípios para a análise dos riscos oriundos da aplicação da técnica de transgenia.

Esses princípios de avaliação requerem a investigação de: (a) efeitos diretos para a saúde (toxicidade); (b) tendência a provocar reações alérgicas (alergenicidade); (c) componentes específicos que promovem propriedades nutricionais ou tóxicas; (d) estabilidade do gene inserido; (e) efeitos nutricionais associados com a modificação genética específica; e (f) qualquer efeito não intencional que pode resultar da inserção genética (CÂMARA *et al.*, 2009; RIBEIRO, MARIN, 2012).

Bohn *et al.* (2014), ao investigarem a soja transgênica tolerante ao glifosato, observaram que a cultura apresentou altos resíduos de glifosato, herbicida sistêmico de amplo espectro e dessecante de culturas, que quebra aminoácidos essenciais e alguns minerais, impedindo sua absorção. O glifosato também demonstrou interferir em mecanismos moleculares que regulam o desenvolvimento das plantas. Os autores enfatizam o papel dos resíduos de pesticidas em plantas transgênicas e argumentam sobre seus efeitos tóxicos. Logo, a falta de dados sobre resíduos de pesticidas nas principais culturas agrícolas é uma lacuna de conhecimento com potenciais consequências para a saúde humana e animal (BOHN *et al.*, 2014).

Estudos realizados por Rossi *et al.* (2008) e Rosa *et al.* (2011) em tomates cultivados em sistemas orgânicos revelaram que nenhum resíduo de pesticida foi detectado, assim como em nenhuma das amostras foram identificados agrotóxicos organofosforados. Isso evidencia que o risco de contaminação por resíduos de agrotóxicos pelo consumo de tomates orgânicos é menor do que pelo consumo daqueles produzidos convencionalmente.

Almeida, Carneiro e Vilela (2009) apresentaram o quadro de insegurança alimentar no Brasil associado à contaminação de hortaliças por agrotóxicos, pela presença, principalmente, de acefato, inseticida organofosforado banido em vários países e detectado em 87% das culturas. Nessa perspectiva, o conceito de alimentação saudável não pode ser aplicado frente ao quadro de contaminação tanto de hortaliças quanto de demais alimentos por agrotóxicos no país.

Diante do exposto, a reflexão de Rumiato e Monteiro (2017) em relação aos contaminantes presentes nos alimentos, assim como a orientação nutricional fazem-se necessários, uma vez que o quadro se consolida em uma contradição. De um lado, o incentivo à população ao consumo de alimentos *in natura*, como frutas e verduras e, do outro, a necessidade de oferta de alimentos livres de contaminação, ou seja, alimentos verdadeiramente promotores de saúde e não potencialmente danosos.

A alimentação de qualidade e a nutrição adequada são vitais para a manutenção da saúde (GUERRA, CERVATO-MANCUSO, BEZERRA, 2019). Por isso, as experiências de

políticas públicas focalizadas na contextualização socioambiental do risco de contaminação, que reforcem ações direcionadas à produção de alimentos em sistemas de base ecológica, diversificados e adequados em termos nutricionais – como os agroecológicos –, incentivam as possibilidades da abordagem sobre a agricultura sensível à nutrição. Tal abordagem é contrária aos modelos dominantes de produção e consumo de alimentos (MALUF *et al.*, 2015).

Conclusão

Os estudos abordados nesta revisão, ao discutirem a relação entre a qualidade dos alimentos e a segurança alimentar e nutricional, na perspectiva da sustentabilidade dos sistemas de produção, apontaram a importante contribuição no campo da agricultura, em que os sistemas de cultivo de base ecológica devem ser incentivados. Estes permitem a produção de alimentos de melhor qualidade nutricional e sanitária, em detrimento do modelo de produção convencional, que mostrou limitações, como a contaminação mundial da cadeia alimentar por resíduos de agrotóxicos e fertilizantes sintéticos, que podem causar danos à saúde e ao meio ambiente e levar à insegurança alimentar e nutricional.

Ademais, em um momento em que a sociedade brasileira acompanha o dramático desmonte de políticas ambientais, de segurança e soberania alimentar e de bem-estar social, que ferem o direito humano à alimentação adequada, informações que contribuam para o fortalecimento dos sistemas agroalimentares sustentáveis são ferramentas essenciais para a criação de políticas públicas que atuem como estratégia intersetorial de promoção da saúde e de segurança alimentar e nutricional.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, VES.; CARNEIRO, FF.; VILELA, NJ. Agrotóxicos em hortaliças: segurança alimentar, riscos socioambientais e políticas públicas para promoção da saúde. *Tempus: Actas em Saúde Coletiva*, Brasília, DF, v. 4, n. 4, p. 84-99, 2009.

ALMEIDA, L., PAULILLO, L., MAIORANO, A., LOUZADA, F.. Índice UFSCar de segurança alimentar para agricultores familiares. *Revista de Política Agrícola*, v.24, n.4, p.82-96, mar. 2016. Disponível em: <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1057/982>. Acesso em 17 set. 2019.

ARBOS, KA. *et al.* Atividade antioxidante e teor de fenólicos totais em hortaliças orgânicas e convencionais. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 30, n. 2, p. 501-506, 2010.

AZEVEDO, E.; RIBAS, MTGO. Are we secure? Reflections on indicators for evaluating food and nutritional security. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 29, n. 2, p. 241-251, 2016.

AZEVEDO COSTA, CC.; OLIVEIRA, FL de. Polinização: serviços ecossistêmicos e o seu uso na agricultura. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 8, n.3, p.1-10, 2014.

BARAŃSKI, M. *et al.* Effects of organic food consumption on human health; the jury is still out!. *Food & Nutrition Research*, v. 61, n. 1, p. 1–5, 2017.

BAUDRY, J.; ASSMANN, KE.; TOUVIER, M., *et al.* Association of Frequency of Organic Food Consumption With Cancer Risk Findings From the NutriNet-Santé Prospective Cohort Study. *JAMA Internacjonal Medicine*, v.178, n. 12, p.1597-1606, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30422212>>. Acesso em 27 jul. 2019.

BENBROOK, CM., BUTLER, G., LATIF, MA., LEIFERT, C., DAVIS. DR. Organic production enhances milk nutritional quality by shifting fatty acid composition: a United States-wide, 18-month study. *PLoS ONE*, v. 8, n.12, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24349282>. Acesso em 01 set. 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082429>

BOHN, T.; CUHRA, M.; TRAAVIK, T., *et al.* Compositional differences in soybeans on the market: Glyphosate accumulates in Roundup Ready GM soybeans. *Food Chemistry*, v. 153, p. 207-215, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814613019201>>. Acesso em 14 jul. 2019

BOMBARDI, LM. (Org). *Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia*, São Paulo: FFLCH - USP, 2017.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório de Atividades de 2011 – 2012. *Gerência Geral de Toxicologia*, 2012.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). *Informações Técnicas*, 2019a Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumosagricolas/agrotoxicos/informacoes-tecnicas>>. Acesso em 30 dez. 2019.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA): Relatório das Atividades de 2017 – 2018. *Gerência Geral de Toxicologia*, 2019b. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/0/Relat%C3%B3rio+%E2%80%93+PARA+2017-2018_Final.pdf/e1d0c988-1e69-4054-9a31-70355109acc9>. Acesso em 17 dez. 2019.

BRASIL, Ministério da Saúde, Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), *Deteção e concentração de agrotóxicos na água de 2014 a 2017*, 2018. Disponível em: <<http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/login.jsf>>. Acesso em 29 set. 2019.

BURLANDY, L.; BOCCA, C.; MATTOS, R.A. Mediations among concepts, knowledge and policies on food, nutrition and food and nutrition security. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 25, n. 1, p. 9-20, 2012.

CAMARA, MCC. *et al.* Transgênicos: avaliação da possível (in) segurança alimentar através da produção científica. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 669-681, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59702009000300006>.

Acesso em 18 jun. 2019.

CARNEIRO, FF.; AUGUSTO, LGS.; RIGOTTO, RM.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, AC. (Org.). *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

COSTA, EA. *et al.* Evaluation of microbiological lettuces (*Lacuta sativa* L.) conventional and organic and efficiency of two cases of sanitation. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v. 23, n. 3, p. 387-392, 2012.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Foods Derived from Biotechnology. *Topic 1: The concept of substantial equivalence, its historical development and current use*. Nick Tomlinson, Food Standards Agency. United Kingdom, 2000. Disponível em: <http://www.who.int/fsf/GMfood/Consultation_May2000/Documents_list.htm>. Acesso em 17 nov. 2019.

GALVÃO, TF.; PANSANI, TSA.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, p. 335-342, 2015.

GABERELL, L.; HOINKES, C. Lucros altamente perigosos. *Como a Syngenta ganha bilhões vendendo agrotóxicos nocivos*. Public Eye, 2019. Disponível em:

<https://www.publiceye.ch/fileadmin/doc/Pestizide/2019_PublicEye_Lucros_altamente_perigosos_Report.pdf>. Acesso em 11 nov. 2019.

GOMIERO, T. Food quality assessment in organic vs. conventional agricultural produce: Findings and issues. *Applied Soil Ecology*, v. 123, p. 714-728, 2017.

GUERRA, LDS.; CERVATO-MANCUSO, AM.; BEZERRA, ACD. Alimentação: um direito humano em disputa - focos temáticos para compreensão e atuação em segurança alimentar e nutricional. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 3369-3394, 2019.

Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000903369&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 jan. 2020.

<https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.20302017>.

HUBER, M. *et al.* Organic food and impact on human health: Assessing the status quo and prospects of research. *Wageningen Journal of Life Sciences*, v. 58, n. 3, p. 103-109, 2011.

HUMAN RIGHTS WATCH. “*Você não quer mais respirar veneno*”. *As falhas do Brasil na proteção de comunidades rurais expostas à dispersão de agrotóxicos*. Estados Unidos, 2018. Disponível em: <<https://www.hrw.org/pt/report/2018/07/20/320417>>. Acesso em 12 nov. 2019.

IBRAHIM, FN. *et al.* Accumulation of nitrogen compounds and nitrate reductase activity in lettuce cultivated in different crop systems. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 38, n. 3, p. 180-187, 2008.

IFOAM. International Federation of Organic Agriculture Movements. *The principles of organic agriculture*. Bonn, Alemanha, 2005.

KOHN, RAG. *et al.* Physical and chemical characteristics of melon in organic farming. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 19, n. 7, p. 656-662, 2015.

LAIRON, D. Nutritional quality and safety of organic food. A review. *Médecine & Nutrition*, v. 47, n. 1, p. 19–31, 2011.

LÓPEZ-YERENA, A.; LOZANO-CASTELLÓN, J.; OLMO-CUNILLERA, A.; TRESSERRA-RIMBAU, A.; QUIFER-RADA, P.; JIMÉNEZ, B., PÉREZ, M.; VALLVERDÚ-QUERALT, A. (2019). Effects of Organic and Conventional Growing Systems on the Phenolic Profile of Extra-Virgin Olive Oil. *Molecules*, Basel, v. 24, n.10, 2019. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6572524/>>. Acesso em 01 set. 2019. <https://doi.org/10.3390/molecules24101986>.

MACEDO, RF. *et al.* Resistência antimicrobiana e ocorrência de micro-organismos patogênicos e indicadores em frangos orgânicos e convencionais: estudo comparativo. *Biotemas*, v. 26, n. 3, p. 211-220, 2013.

MACIEL, LF. *et al.* Antioxidant activity, total phenolic compounds and flavonoids of mangoes coming from biodynamic, organic and conventional cultivations in threematuration stages. *British Food Journal*, v. 113, n. 9, p.1103-1113, 2011.

MALUF, RS. *et al.* Nutrition-sensitive agriculture and the promotion of food and nutrition sovereignty and security in Brazil. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, p. 2303-2312, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000802303&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 nov. 2019. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015208.14032014>.

MARTINELLI, S. S.; CAVALLI, S. B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 4251-4262, Nov. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019001104251&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 09 fev. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.30572017>.

MARTINEZ-BALLESTA, MC. *et al.* Minerals in plant food: effect of agricultural practices and role in human health. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, Springer, v. 30, n. 2, p. 295–309, 2010.

NITZKE, JA. *et al.* Food safety and security: back to the origins?. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 15, n. spe, p. 02-10, 2012.

OFFICE FÉDÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT – OFEV. Rapport explicatif concernant la modification de l'ordonnance sur la réduction des risques liés aux produits chimiques (ORRChim). *Paquet d'ordonnances du printemps 2020*. Suisse, 2019. Disponível em: <https://www.admin.ch/ch/f/gg/pc/documents/3028/Paquet-d-ordonnances-environnementales-printemps-2020_ORRChim_Rapport-expl_fr.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2019.

PELICIONI, MCF.; AZEVEDO, E. Health Promotion, Sustainability and Agroecology: an intersectoral discussion. *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v.20, n.3, p.715-729, 2011.

RIBEIRO, IG.; MARIN, VA. A falta de informação sobre os Organismos Geneticamente Modificados no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 359-368, 2012.

ROSA, CLS. *et al.* Caracterização físico-química, nutricional e instrumental de quatro acessos de tomate italiano (*Lycopersicon esculentum* Mill) do tipo 'Heirloom' produzido sob manejo orgânico para elaboração de polpa concentrada. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v. 22, n. 4, p. 649-656, 2011.

ROSSI, F. *et al.* Health-promoting substances and heavy metal content in tomatoes grown with different farming techniques. *European Journal of Nutrition*, v. 47, n. 5, p. 266–272, 2008.

RUMIATO, AC.; MONTEIRO, I. Contaminants in food and nutritional guidance: theoretical reflection. *Revista de Salud Pública*, Bogotá, v. 19, n. 4. p. 574-577, 2017.

SKWARLO-SONTA, K. *et al.* Response of animal physiology to organic versus conventional food production methods. *Wageningen Journal of Life Sciences*, v. 58, n. 3, p. 89–96, 2011.

ŚREDNICKA-TOBER, D. *et al.* Effect of Crop Protection and Fertilization Regimes Used in Organic and Conventional Production Systems on Feed Composition and Physiological Parameters in Rats. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 61, p. 1017–1029, 2013.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar os impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais dentro de uma perspectiva agroecológica.

3.2 Específicos

- Elaborar instrumentos de verificação das condições higiênicossanitárias e infraestrutura específicos para produção artesanal de alimentos em pequena escala.
- Identificar a percepção dos manipuladores sobre a qualidade dos alimentos e sua relação com os condicionantes socioeconômicos.
- Desenvolver ações educativas sobre segurança sanitária e nutricional.
- Avaliar a qualidade microbiológica da água e a segurança microbiológica dos alimentos relacionadas às etapas do processamento.
- Conhecer as condições de saúde dos manipuladores de alimentos.
- Verificar a origem da matéria prima e o uso de ingredientes agroecológicos no processamento dos alimentos.
- Avaliar o impacto das ações educativas.

4. METODOLOGIA

4.1 Delineamento e casuística

Trata-se de um estudo com delineamento longitudinal, dentro do campo da pesquisa social, com ações coletivas relacionadas às etapas antes, durante e após o processamento artesanal de alimentos.

Participaram agricultores e agricultoras familiares e integrantes de empreendimentos da economia solidária que processam alimentos artesanalmente em agroindústrias familiares de pequeno porte e os comercializam em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata de Minas Gerais que valorizam os princípios da agroecologia e economia solidária. Foram acompanhados 13 empreendimentos, compostos por 19 famílias cujos expositores possuíam Cadastro Nacional de Empreendimentos Econômicos Solidários (CADSOL) e/ou Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).

A partir de 2017, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) extinguiu as denominações de mesorregiões e microrregiões, criando um novo quadro regional brasileiro, com novas divisões geográficas denominadas, respectivamente, regiões geográficas intermediárias e imediatas. Segundo a nova divisão, a Zona da Mata corresponde parcialmente à Região Geográfica Intermediária de Juiz de Fora, composta por 146 municípios distribuídos em dez regiões geográficas imediatas (IBGE, 2018).

Participaram desse estudo, empreendimentos pertencentes à região imediata de Viçosa, composta por aproximadamente 170 mil habitantes, sendo os municípios de Coimbra, Teixeiras, Paula Cândido e Viçosa incluídos, onde os alimentos eram produzidos e a maior parte comercializada. Além das feiras, os empreendimentos também escoavam parte da sua produção para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), atendendo escolas da rede pública de ensino de Viçosa e Coimbra e uma da rede privada em Juiz de Fora e comércios locais.

Atualmente, a região imediata de Viçosa possui número significativo de feiras com viés de produção baseado nos princípios da agroecologia e economia solidária, sendo a terceira cidade do estado com mais registros no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), de feiras agroecológicas ou orgânicas, ficando atrás apenas de Belo Horizonte e Uberlândia (IDEC, 2020). Em 28 de dezembro de 2018, por meio da Lei nº 23.207 a Zona da Mata foi denominada como Polo Agroecológico e de Produção Orgânica, com o objetivo de promover e incentivar o desenvolvimento da agroecologia e da produção orgânica na região, assim como o consumo desses alimentos pelos mineiros.

4.2 Critérios de inclusão

Foram incluídas no estudo 24 pessoas entre agricultores e agricultoras familiares e membros de empreendimentos da economia solidária que atuavam em pelo menos uma das etapas do processamento dos alimentos e que aceitaram participar de forma voluntária mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (**Apêndice A**) e Termo de Assentimento (TA) (**Apêndice B**) para menores de 18 anos.

4.3 Etapas do projeto

A pesquisa foi realizada em três etapas. A seleção do grupo a ser trabalhado contou com auxílio da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (Emater-MG), que entendeu o projeto como um auxiliador em ações para a região.

Inicialmente, apresentou-se o projeto para os expositores das feiras, que se enquadravam no perfil da pesquisa e estes foram convidados a participarem como voluntários. Realizaram-se reuniões com a Comissão Coordenadora das feiras e Emater, onde se discutiu os objetivos do projeto, logística e construção do cronograma para a execução das atividades.

Foi feito levantamento nas feiras, onde os produtos eram comercializados, visando à quantificação da amostra, volume produzido e classificação dos alimentos em grupos, como, por exemplo, produtos de panificação, doces e geleias, laticínios, entre outros. Realizaram-se visitas domiciliares com aplicação de *check list* e questionários semiestruturados, visando diagnosticar as condições higiênicossanitárias e infraestrutura, caracterizar os sistemas de produção e a origem da matéria prima utilizada no processamento dos alimentos, bem como conhecer o perfil socioeconômico e compreensão da segurança sanitária pelos participantes. Avaliou-se a qualidade química e microbiológica da água, a segurança microbiológica dos alimentos e as condições de saúde dos manipuladores por meio de análises laboratoriais e exames clínicos.

Posteriormente, efetuaram-se ações educativas direcionadas, utilizando-se de metodologias participativas, divididas em cinco oficinas. Os temas abordados foram relacionados às Boas Práticas Agrícolas e Boas Práticas de Fabricação, estimulando hábitos que contribuam para a segurança sanitária e nutricional no processamento dos alimentos.

Após 60 dias de finalização das atividades, avaliou-se o impacto do processo educativo, com reaplicação de *check list*, novas análises microbiológicas e considerando-se a observação exploratória, através de entrevistas relacionadas à percepção dos participantes sobre o processo educativo (Figura 1).

Contato com a Comissão Coordenadora das feiras e EMATER:

- Apresentação dos objetivos e metodologias;
- Organização da logística de execução;
- Agendamento da reunião com os expositores para apresentação do projeto.
- Acompanhamento de reuniões das comissões coordenadoras das feiras, grupo de WhatsApp dos expositores.

ETAPA 1: Diagnóstico sobre as práticas utilizadas em todas as etapas do processamento dos alimentos, desde a obtenção da matéria prima até a comercialização nas feiras.

Instrumentos para coleta de dados:

- Caderno de Campo - observação *in loco* (agroindústria e feira);
- Aplicação de *chek list* (condições higiênicossanitárias e infraestrutura);
- Entrevistas (questionários semiestruturados);
- Análises microbiológicas e químicas (alimentos e água);
- Exames de saúde dos manipuladores (parasitológico de fezes e hemograma completo).

- Caracterização do sistema de produção de alimentos e da matéria-prima utilizada no processamento dos alimentos (convencional; orgânica; agroecológica, mista);
- Percepção dos manipuladores sobre qualidade do alimento e segurança sanitária;
- Dados socioeconômicos dos manipuladores de alimentos.

ETAPA 2: Ações Educativas sobre a Segurança Sanitária e Nutricional. Planos de ação coletiva e individual com os manipuladores de alimentos de acordo com o diagnóstico encontrado.

Metodologias Ativas:

- Grupo focal;
- Exposição dialogada associada à estratégia prática;
- Problematização;
- Instalação Artístico Pedagógica (IAP);

Oficinas:

- Qualidade da Água e Saúde;
- Clorador de Baixo Custo;
- Padronização de Receitas e Identidade dos Produtos;
- Matéria Prima e Qualidade do Alimento;
- Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação.

ETAPA 3: Avaliação do impacto das Ações Educativas sobre a Segurança Sanitária e Nutricional.

Análise qualitativa e quantitativa dos dados após as ações.

Instrumentos: *Check list*; Caderno de Campo.

- Novas análises químicas e microbiológicas de água;
- Questionários direcionados (percepção sobre o processo educativo).

Retorno: Exames de saúde dos manipuladores e encaminhamento daqueles que apresentaram alterações à Estratégia de Saúde da Família. Rotulagem completa de 53 produtos e manuais de Boas Práticas de Fabricação entregues aos responsáveis pelos empreendimentos. Análises químicas e microbiológicas de água e alimentos. Oficinas e certificados de participação. Apresentação dos resultados à Emater e Vigilância Sanitária de Viçosa.

Figura 1. Etapas de condução da pesquisa

ETAPA 1 – DIAGNÓSTICO

4.4 Coleta de dados

Utilizou-se caderno de campo em todo processo educativo para a observação participante, técnica de observação *in loco*, onde foi possível acompanhar a rotina do grupo com quem o trabalho foi realizado, possibilitando a obtenção de informações de forma mais apropriada e avaliação dos seus anseios e necessidades.

4.4.1 Caracterização do local de processamento de alimentos e exposição

4.4.1.1 Análise documental

Visando a criação de instrumentos de verificação das não conformidades em relação às Boas Práticas de Fabricação (BPF), específicos para produção artesanal de alimentos, foram analisadas as legislações brasileiras sobre adequação sanitária e infraestrutura, como foram construídas e suas modificações ao longo dos anos.

A análise documental foi feita em sites dos órgãos oficiais do governo brasileiro, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) sobre legislações e listas de verificação de não conformidades voltadas para produção artesanal de alimentos em pequena escala de origem vegetal e animal.

As normativas utilizadas foram: RDC nº 216 de 2004 e RDC nº 49 de 2013 da Anvisa; Instrução Normativa nº 16 de 2015 do Mapa; Resoluções da Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) nº 6460 de 2018 e SES/MG nº 6.362 de 2018 e a Lei Estadual de Minas Gerais nº 22920 de 2018. Criou-se uma matriz de dados contendo todos os itens de verificação possíveis de serem aplicados e, a partir dela, foi feito um recorte voltado para as condições higiênicossanitárias e infraestrutura.

Seguindo as normativas, elaborou-se o Instrumento A (**Apêndice C**), composto por 66 questões e dividido em cinco categorias: Infraestrutura; Higiene Ambiental; Água e Matéria Prima; Manipuladores e Processamento. Cada item de verificação aplicado possuía três possibilidades de resposta: Adequado (AD), Inadequado (IN) e Não se aplica (NA). A classificação final foi baseada nos seguintes critérios de pontuação, fundamentados na Resolução RDC nº 275 de 2002: Bom (76 a 100 % de adequação dos itens), Regular (51 a 75 % de atendimento dos itens) e Ruim (0 a 50 % de atendimento dos itens) (BRASIL, 2002).

Visando a importância de uma análise mais completa das características de cada empreendimento desde a obtenção da matéria prima, até a comercialização do produto final, foi construída uma segunda ferramenta, denominada Instrumento B (**Apêndice D**), exclusivo

para avaliação dos hábitos dos manipuladores e condições higiênicossanitárias nas feiras, onde os alimentos eram comercializados, uma vez que no Brasil, não existe legislação específica para tal. Composto por 27 itens permitiu observar *in loco*, questões referentes ao transporte dos alimentos; condições das barracas; disposição dos produtos nas bancadas; aparência; embalagem; controle de temperatura durante a exposição e vestimenta e hábitos higiênicossanitários dos expositores.

Esses dados foram utilizados para identificar as principais necessidades de adequações dos produtos minimamente processados e processados em relação às BPF de acordo com as legislações vigentes e as dificuldades/barreiras em aplicá-las. Permitiu, também, o conhecimento da realidade das condições de cada unidade produtora e, de acordo com as não conformidades encontradas, a elaboração de ações educativas direcionadas.

4.4.2 Caracterização da população

Foram aplicados, individualmente, questionários semiestruturados aos responsáveis pelos empreendimentos, a fim de obter informações socioeconômicas, condições de saneamento, seu estado de estado de saúde e sua compreensão em relação à segurança sanitária no processamento dos alimentos.

4.4.2.1 Caracterização socioeconômica

Para essa coleta, foi feita uma adaptação da Pesquisa sobre Padrões de Vida – PPV (IBGE, 1998). Coletaram-se informações referentes ao responsável pela agroindústria e demais manipuladores de alimentos, como: idade, sexo, estado civil, escolaridade, raça auto relatada (branca, preta, amarela, parda ou indígena), número de indivíduos residentes na casa, entre outros (**Apêndice E**).

Realizou-se avaliação das condições de saneamento básico, número de cômodos (excluindo-se banheiro e cozinha) e classificou-se conforme a Pesquisa sobre Padrões de Vida – PPV (IBGE, 1998).

O cálculo da idade foi feito através da informação do dia, mês e ano de nascimento da pessoa ou da idade presumida da pessoa que não soubesse a data de nascimento. A idade foi calculada em relação à data de referência (IBGE, 2001).

A classificação segundo os anos de estudo foi obtida em função da série e do grau que a pessoa estava frequentando ou havia frequentado, considerando a última série concluída com aprovação. A correspondência foi feita de forma que cada série concluída com aprovação correspondeu a um ano de estudo. A contagem dos anos de estudo teve início em um ano, a

partir da primeira série concluída com aprovação de curso de primeiro grau; em cinco anos de estudo, a partir da primeira série concluída com aprovação de curso de médio primeiro ciclo; em nove anos de estudo, a partir da primeira série concluída com aprovação de curso de segundo grau ou de médio segundo ciclo; e em 12 anos de estudo, a partir da primeira série concluída com aprovação de curso superior. As pessoas que não declararam a série e o grau ou com informações incompletas ou que não permitissem a sua classificação foram reunidas no grupo de anos de estudo não determinados ou sem declaração (IBGE, 2001).

Estas informações foram necessárias para verificar como os condicionantes socioeconômicos se relacionam com a forma dos manipuladores de alimentos compreenderem os aspectos de qualidade no processamento de alimentos.

As condições sociais em que as pessoas vivem e trabalham (renda, educação, saúde, meio ambiente) relacionam-se diretamente com o risco: quanto maior a desigualdade e iniquidade, maior o risco sanitário (ANVISA, 2013).

4.4.2.2 Condições de saúde

Para que seja assegurada a qualidade do alimento, o manipulador não deve ser portador de doença infecciosa ou parasitária, uma vez que pode levar à contaminação dos alimentos quando não seguidas de forma adequada às Boas Práticas de Fabricação (BRASIL, 2004).

Foram analisadas as condições de saúde dos manipuladores dos alimentos, aos quais foram entregues recipientes para coleta do material fecal. Para fazer os exames, os mesmos foram encaminhados para um laboratório de análises clínicas credenciado, onde os materiais biológicos coletados foram processados e analisados.

Realizaram-se 35 exames parasitológicos de fezes e 35 hemogramas completos. Para o diagnóstico da presença de ovos nas fezes, onde é possível verificar a presença de cistos de protozoários e larvas de helmintos, foi utilizado o método de sedimentação espontânea Faust - Hoffmann, Ponds e Janer (1934). O hemograma completo foi analisado conforme método automatizado do laboratório. A coleta de sangue no antebraço do paciente foi realizada em laboratório.

4.4.2.3 Análise microbiológica dos alimentos

Para a amostragem dos alimentos foram seguidas as diretrizes da RDC nº12/2001 da Anvisa, que prevê que quando o número total de unidades do lote for igual ou inferior a 100 (cem) unidades, deve-se proceder a coleta de uma amostra indicativa.

As amostras dos alimentos processados foram coletadas em duplicata nas feiras onde eram vendidos, durante o período de exposição. Foram escolhidos para análise microbiológica, os mais propícios à contaminação de acordo com o grau de manipulação, bem como, aqueles que os agricultores consideravam mais vendidos. Realizaram-se análises microbiológicas referentes à presença de Coliformes Totais e Termotolerantes (AOAC, 2002); *Salmonella sp.* (ISO 6579, 2002); *Estafilococos coagulase positiva* (ISSO 6888, 1999); *Bacillus cereus Presuntivo* (ISSO 7932, 2004); Bolores e Leveduras (ISSO 21527-2, 2008); *Listeria monocytogenes* (BRASIL, 2001).

Os responsáveis pela coleta receberam capacitação prévia. Utilizaram luvas e acondicionaram os alimentos em sacos plásticos adequados, disponibilizados por laboratório credenciado. Estes foram fechados, identificados e transportados logo em seguida em caixas isotérmicas até o laboratório de análise. As amostras foram mantidas a temperatura de 7 ± 1 °C por, no máximo, 24 horas até o momento das análises.

Foi considerada unidade amostral cerca de 200 g de alimento. Foram coletadas em duplicata amostras de 23 tipos de alimentos, sendo 14 de produtos de panificação; 2 de mel; 4 de derivados de leite; 8 de doces; 6 de doces de fruta; 2 de sucos; 2 de caldos; 4 de salgados congelados; 2 de frutas desidratadas; 2 de granola de acordo com critérios de escolha, totalizando 46 amostras. Em cada tipo de alimento, foi necessário fazer mais de um tipo de análise microbiológica, totalizando 63 (**Quadro 1**).

Quadro 1. Número e tipo de análises microbiológicas de alimentos realizadas, 2020.

Tipo de Análise Microbiológica	Número realizado
Coliformes Termotolerantes	21
<i>Salmonella sp.</i>	21
<i>Estafilococos coagulase positiva</i>	10
<i>Bacillus cereus Presuntivo</i>	05
Bolores e Leveduras	03
<i>Listeria monocytogenes</i>	02
Coliformes Totais	01
Total	63

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

4.4.2.4 Análise microbiológica e química da água

Para as análises microbiológicas, foram feitos testes qualitativos de Coliformes Totais e de *Escherichia coli* segundo o método SMEWW 9221 D, cuja avaliação é a presença ou ausência em 100 ml de água. Na contagem padrão de Bactérias Heterotróficas, foi utilizado o

método APHA 08:2015 em que o valor máximo permitido é de $5,0 \times 10^2$ UFC/mL - Unidade Formadora de Colônia por Mililitro.

A análise química de cloro residual livre foi baseada no método SMEWW 21 2005 - 4500 Cl G, em que os valores podem variar 0,2 mg/L a 2 mg/L (HUNT, 2012; BRASIL, 2017b).

As coletas de água foram realizadas por pessoas devidamente treinadas. Coletaram-se amostras nas torneiras dos locais onde os alimentos eram processados, seguindo as recomendações técnicas a fim de evitar qualquer tipo de contaminação. As torneiras foram higienizadas com solução de etanol a 70% e flambadas, quando o material era resistente ao fogo, deixando-a totalmente aberta para água fluir por 2 a 3 minutos e limpar a tubulação. Para coletar a amostra sem respingos para fora do recipiente estéril o fluxo foi reduzido. As amostras continham 300 ml e foram acondicionadas em caixas térmicas com temperatura entre 2°C e 10°C para transporte imediato ao local das análises (HUNT, 2012; BRASIL, 2017b).

4.4.3 Percepção de qualidade

Para conhecer o sistema de produção adotado pelos manipuladores de alimentos; a quantificação do uso de ingredientes agroecológicos e a origem da matéria prima utilizada no processamento dos alimentos, bem como, a percepção dos mesmos sobre a qualidade dos seus produtos e como eles classificam o produto final, aplicou-se questionários pré-estruturados, composto por questões referentes às Boas Práticas Agrícolas (BPA) e Boas Práticas de Fabricação (BPF) (**Apêndices F e G**).

ETAPA 2 - ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DAS AÇÕES EDUCATIVAS

4.5 Estudo piloto

Um estudo piloto foi realizado com o objetivo de testar e adaptar as metodologias de coleta dos dados e intervenção nas três etapas previstas no projeto. Foram adotados os critérios éticos de retorno e aceite em participar da pesquisa segundo assinatura do TCLE.

4.6 Identificação dos pontos críticos e demandas

Após as visitas aos locais de processamento dos alimentos e às feiras onde eram comercializados, realizou-se levantamento dos pontos críticos (**Quadro 2**).

Quadro 2. Identificação dos pontos críticos e demandas observadas no processamento e exposição de alimentos em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata-MG, 2020.

Pontos Críticos	Demandas
Insumos de produção	-Sistemas de produção dos alimentos <i>in natura</i> ; -Origem da matéria prima utilizada no processamento; -Composição de outros ingredientes utilizados no processamento
Higiene pessoal	-Uso de roupas adequadas pelos manipuladores; -Comportamento dos manipuladores no processamento e exposição do produto final
Higiene do local de processamento	-Infraestrutura; -Equipamentos e utensílios
Higiene do local de exposição	-Organização dos produtos expostos nas feiras; -Controle de temperatura de exposição
Resíduos	-Destino do lixo
Água	-Qualidade microbiológica e química
Saúde dos manipuladores	-Condições de saúde
Trabalho e renda	-Relação de gênero; -Organização do trabalho
Produto processado	-Diversificação dos produtos; -Identidade dos produtos; -Qualidade nutricional; - Informações adequadas e aparência da embalagem; -Destinação da produção

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

Tendo em vista as demandas existentes observadas, foram construídas estratégias de ações educativas para discutir com os agricultores e agricultoras temas relacionados à qualidade sanitária e nutricional dos alimentos, bem como, formas de trabalho coletivo que favorecessem a adequação das agroindústrias aos critérios estabelecidos pelas legislações vigentes quanto à infraestrutura e condições higiênicosanitárias.

4.7 Ações educativas e metodologias participativas

Visando à construção dos conhecimentos a partir da valorização e do resgate da experiência de vida e de trabalho, pelo respeito e reconhecimento da cultura, do saber e dos anseios dos agricultores e agricultoras familiares e integrantes dos empreendimentos da economia solidária, foram realizadas ações educativas em linguagem simples, por meio de metodologias participativas, para que pudessem contribuir com a compreensão, a participação e a assimilação dos conteúdos.

As metodologias participativas foram aplicadas segundo os fundamentos da educação freiriana, sob o princípio teórico da autonomia, alicerçado na compreensão de que o processo do educar exige sentido e significado. A valorização das experiências e dos saberes dos indivíduos envolvidos no processo de construção educativa possibilita a libertação e formação

de seres políticos e conscientes, onde a relação de educador e educando deve ser de forma horizontal e dialogada, não existindo dominador e dominado, sendo ambos, seres cheios de experiências que devem ser consideradas (FREIRE, 2019).

As metodologias participativas ocupam uma posição intermediária entre a observação participante e as entrevistas em profundidade e valorizam a interação entre os participantes e o pesquisador, permitindo a elaboração de táticas grupais e instrumentos para solucionar problemas e transformar realidades. Além disso, proporcionam a troca de experiências, conceitos e opiniões entre os participantes sobre a questão em estudo, potencializando o protagonismo destes, na medida em que dialogam e constroem coletivamente os resultados da pesquisa (KINALSKI *et al.*, 2017).

4.7.1 Organização das ações educativas

As Ações foram divididas em cinco oficinas, sendo quatro com duração de duas horas cada e uma com duração de quatro horas. Houve necessidade de repetição de algumas oficinas, visando atender as particularidades dos empreendimentos em relação ao tipo de alimento processado. E, de acordo com os tipos de ações, foi necessário subdividir os grupos, em grupos menores, a fim de possibilitar maior incorporação dos objetivos propostos.

Para sua realização foram traçadas estratégias metodológicas e seus respectivos Planos de Ação (ferramenta que possibilita o direcionamento, organização e clareza dos objetivos, facilitando o método avaliativo do processo de mudança do grupo) (BRASIL, 2016) (**Apêndice H**).

O local para a execução foi definido de acordo com o tipo de demanda das ações. Utilizou-se o Laboratório de Técnica Dietética, pertencente ao curso de Nutrição da Universidade Federal de Viçosa (UFV), visto que o local dispunha de infraestrutura adequada ao objetivo proposto. Além desse laboratório, foi utilizada a cozinha experimental da Emater local, e demais espaços cedidos pela UFV, quando necessário.

As atividades realizadas com os voluntários foram mediadas por uma nutricionista e estagiárias devidamente treinadas. Para as estagiárias houve programa de capacitação, constando de encontros e reuniões semanais, em que abordaram-se a importância da pesquisa de campo e a ética na coleta e transcrição dos dados, o valor da escuta atenta, para registro das informações no caderno de campo e leitura prévia dos Planos de Ação, para conhecer os objetivos de cada encontro.

Ao final de cada oficina, os participantes foram convidados a avaliar, individualmente, o conteúdo e a metodologia utilizada, por meio de escala hedônica visual, onde havia figuras

relacionadas às opções: “adorei”, “gostei”, “indiferente” e “não gostei” e espaço para sugestões e críticas. Esta avaliação foi inspirada nas propostas participativas de avaliação (**Apêndice I**).

ETAPA 3 - AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS AÇÕES EDUCATIVAS

4.8 Reavaliação dos locais de processamento dos alimentos e qualidade da água

Com o objetivo de avaliar o impacto das ações educativas propostas, após 60 dias de finalização das atividades, foram reaplicados os Instrumentos A e B e realizadas novas análises microbiológicas e química da água utilizada no processamento dos alimentos e os resultados comparados aos dados coletados durante as ETAPAS 1 e 2 do estudo.

4.9 Avaliação individual dos conhecimentos adquiridos e da participação no projeto

Após 60 dias da finalização das ações educativas, foram aplicados, individualmente, aos participantes, questionários semiestruturados com perguntas referentes aos temas trabalhados nas oficinas e principais aprendizados e expectativas. Os participantes tiveram a oportunidade de avaliar a pesquisa, como foi participar e quais as suas contribuições. Além disso, foram convidados a avaliar a pesquisadora (**Apêndice J**). A análise exploratória, qualitativa, foi baseada na análise de conteúdo (BARDIN, 2012).

4.10 Análise estatística

Os dados foram digitados em duplicata e tabulados com auxílio de planilhas eletrônicas no *Microsoft Excel®*, versão 2010 e tratados estatisticamente para obtenção de panorama geral de evolução das condições higiênico-sanitárias no processamento de alimentos após as ações de intervenção.

A estatística descritiva de frequência foi utilizada para demonstração dos dados quantitativos do estudo, bem como, testes estatísticos apropriados para verificar a associação entre o impacto das ações educativas e a qualidade sanitária e nutricional dos alimentos processados.

Para as análises estatísticas utilizou-se o software *Statistical Program for Social Science* (SPSS) versão 20.0, onde realizou-se o teste de *Wilcoxon* para comparação de amostras dependentes antes e após a realização das ações educativas e o Coeficiente de concordância *Kappa*. Foi considerado nível de significância de 5%.

4.11 Aspectos éticos e retorno

Os resultados parciais foram apresentados à Emater e à Vigilância Sanitária de Viçosa-MG (instituições parceiras das feiras onde o estudo foi realizado). Os voluntários que apresentaram alterações nos exames de saúde foram encaminhados à Estratégia de Saúde da Família, para atendimento por profissional especializado e, quando necessário, fez-se repetição dos exames, custeada pelo projeto.

Ao final das atividades, foi entregue aos responsáveis de cada empreendimento, um manual impresso, com conteúdo relacionado às Boas Práticas Agrícolas e Boas Práticas de Fabricação, com ênfase na produção segura dos alimentos e questões inerentes ao processo de transição agroecológica (**Apêndice K**). Também foram entregues rótulos completos padronizados de 53 produtos, após padronização das receitas durante as oficinas e construção das suas respectivas fichas técnicas (**Apêndice L**). Os voluntários receberam certificado de participação nas oficinas (**Apêndice M**)

O projeto obteve aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa (3.113.696) (**Anexo A**).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Artigo Original 1: Instrumento específico para avaliação da infraestrutura e condições higiênicossanitárias na produção artesanal de alimentos: elaboração e comparação.

Resumo: As agroindústrias familiares promovem a inclusão de agricultores e agricultoras em processos produtivos e nos ciclos socioeconômicos. Entretanto, o baixo índice de regularização desses empreendimentos em relação às legislações sanitárias faz com que ocupem uma posição marginal na economia. O objetivo do estudo foi elaborar e comparar um instrumento específico de verificação das não conformidades em relação às condições higiênicossanitárias e infraestrutura com outros utilizados pelos órgãos públicos. O trabalho foi desenvolvido na zona da mata de Minas Gerais e realizado em três etapas: 1) Elaboração de Instrumento em formato de lista de verificação; 2) Aplicação dos Instrumentos existentes e o elaborado e Classificação dos empreendimentos em relação às condições higiênico-sanitárias e infraestrutura de acordo com a pontuação obtida e; 3) Comparação entre os Instrumentos. Foram avaliadas treze agroindústrias familiares de pequeno porte com o auxílio do Instrumento criado, que foi dividido em cinco categorias temáticas. Cada categoria recebeu um peso para o cálculo do percentual de adequação. Também foram aplicados dois *check list* já validados, baseados nas legislações RDC n° 275/02 e RDC n° 49/13 respectivamente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Após aplicação das listas de verificação nas agroindústrias, estas foram comparadas em relação à sua capacidade de identificar inadequações de acordo com as especificidades da produção artesanal de alimentos em pequena escala. Para isso, foi utilizado o Coeficiente *Kappa*, considerando um nível de significância de 5%. A comparação entre o Instrumento A e o *check list* baseado na RDC 49/13, resultou em $Kappa = 0,54$ IC de 95% [0,15, 0,93], mostrando que houve uma concordância moderada entre as ferramentas. Já a comparação do Instrumento A e o *check list* baseado na RDC 275/02, $Kappa = 0,31$ IC de 95% [-0,12, 0,73], indicando uma concordância razoável. Por último, quando comparados entre si os *check list* baseados nas RDC 275/02 e RDC 49/13 respectivamente, o valor obtido foi $Kappa = -0,15$ IC de 95% [-0,51, 0,20], ou seja, menor que zero o que significa que não existe concordância entre eles. O estudo permitiu concluir que o Instrumento A elaborado pode se constituir em importante ferramenta para o controle de qualidade de alimentos artesanais processados por agricultores e agricultoras familiares e empreendimentos da economia solidária gerando dados importantes para elaboração de ações educativas que possam contribuir para maior inclusão produtiva de agricultores e agricultoras familiares e empreendimentos da economia solidária com segurança sanitária.

Palavras-chave: Adequação Sanitária, Agroindústria Familiar, Instrumento Diagnóstico; Infraestrutura; Legislação de Alimentos.

Introdução

As agroindústrias familiares³ promovem a inclusão de agricultores e agricultoras familiares em processos produtivos e nos ciclos socioeconômicos (PREZOTTO, 2002).

A literatura aponta a importância da agroindústria familiar como geradora de renda e emprego e valorização e preservação da cultura e tradição alimentar local, cujo potencial de agregação de valor aos alimentos e produtos inserem-se nas compras públicas (Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar - PAA e Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE), circuitos curtos (feiras de agricultura familiar e mercados locais) e os novos canais de comercialização das organizações sociais coletivas e em redes (cooperativas e associações de agricultores) (GAZOLLA, SCHNEIDER, 2015; GAZOLLA; SCHNEIDER; BRUNORI, 2018).

Entretanto, observa-se que a informalidade institucional das agroindústrias em todas as regiões do Brasil, ainda é problema para viabilização desses empreendimentos, e o seu baixo índice de regularização em relação às legislações sanitárias faz com que ocupem posição marginal na economia (IBGE, 2017; EMATER, 2018).

Segundo estudo realizado pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), no estado de Minas Gerais, a análise do quantitativo em relação ao total de agroindústrias familiares existentes no município (individuais e coletivas) que possuem habilitação sanitária, mostrou que de 11.548 agroindústrias familiares, apenas 1.202 (10,4%) estavam legalizadas (EMATER, 2018).

O marco legal da produção de alimentos é definido por uma série de leis, decretos e normas que compõem o sistema sanitário brasileiro e estabelece regras para o processamento visando à segurança da população. Este sistema de regulação sanitária de alimentos é coordenado pelo Ministério da Saúde (MS) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), responsável pela regulamentação dos alimentos processados de origem vegetal e pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), que regula os produtos de origem animal e bebidas (incluindo polpas de frutas) (BRASIL, 2002).

Entretanto, é considerado fragmentado, complexo e de difícil acesso à produção em pequena escala, uma vez que, de maneira geral, segue o padrão de qualidade e segurança

³ O conceito de agroindústria familiar adotado foi o que trata a Lei 19.476 de 11 de janeiro de 2011. Estabelecimento agroindustrial rural de pequeno porte é o estabelecimento de propriedade ou sob gestão individual ou coletiva de agricultor familiar, localizado no meio rural, com área útil construída não superior a 250m² (duzentos e cinquenta metros quadrados), que produza, beneficie, prepare, transforme, manipule, fracione, receba, embale, reembale, acondicione, conserve, armazene, transporte ou exponha à venda produtos de origem vegetal e animal, para fins de comercialização.

sanitária dos alimentos no que diz respeito à esterilização e homogeneização nos processos de produção e transformação alimentar baseados nos parâmetros internacionais do *Codex Alimentarius*⁴, que foi construído tendo como referência o comércio mundial de alimentos e os circuitos longos (CRUZ; SCHNEIDER, 2010).

Assim, essas normas foram gradativamente direcionadas a favorecer as condições para a produção em grandes escalas, o transporte em longas distâncias e maiores tempos de prateleira, atendendo aos circuitos longos de produção e comercialização, cujo foco em infraestrutura, privilegia grandes indústrias em detrimento das menores que geralmente valorizam os saberes locais e tradições culturais que favorecem a diversidade alimentar proposta pelas agroindústrias familiares, que estão na base dos circuitos curtos (NOLETO, 2016; DIAS; CHIFFOLEAU; CINTRÃO; SCHOTTZ; CASEMIRO, 2018; CONSEA, 2018).

Porém, se antes, os órgãos reguladores do Brasil não levavam em conta, na análise de riscos, as escalas de produção e as realidades regionais, desconsiderando os aspectos socioculturais inerentes ao modo de produção de alimentos tradicionais, artesanais e de base familiar e camponesa, a partir de 2013, com a publicação da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº49 da Anvisa, passou-se a existir um olhar mais humanizado referente às agroindústrias familiares de pequeno porte (BRASIL, 2014).

Esta RDC é um instrumento público facilitador e orientador para microempreendedores individuais, agricultores familiares e empreendimentos da economia solidária, público, até então, marginalizado no sistema de Vigilância Sanitária (VISA). Além disso, estimulou a discussão nacional sobre a construção de novos marcos legais para a agricultura familiar, principalmente na agroecologia, produtora de alimentos saudáveis (NOLETO, 2016).

Diante do exposto, visando avaliar o processamento artesanal de alimentos por agricultores e agricultoras familiares e empreendimentos da economia solidária, o objetivo do estudo foi elaborar e comparar um instrumento específico de verificação das não conformidades em relação às condições higiênicossanitárias e infraestrutura com outros utilizados pelos órgãos públicos.

⁴ O *Codex Alimentarius* é um conjunto de normas técnicas, procedimentos e práticas, concebido a partir da reunião de comissões de especialistas internacionais indicados pelas indústrias e pelos governos dos países. Foi criado pelas indústrias alimentícias e, desde a década de 1960, é gerido conjuntamente com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), ambos os órgãos da Organização das Nações Unidas (ONU). A partir da criação da Organização Mundial de Comércio (OMC), na década de 1990, o *Codex* passou a ser referência para a dissolução de controvérsias no comércio internacional.

Metodologia

Estudo transversal e descritivo com coleta de dados desenvolvido entre março e junho de 2019, em agroindústrias familiares que processam alimentos e os comercializam em feiras locais e escolas. A maioria dos alimentos processados era de origem vegetal.

O trabalho foi desenvolvido na Zona da Mata de Minas Gerais e realizado em três etapas: 1) Elaboração de Instrumento em formato de listas de verificação; 2) Aplicação do Instrumento elaborado e classificação dos empreendimentos em relação às condições higiênico-sanitárias e infraestrutura de acordo com a pontuação obtida e; 3) Comparação do Instrumento elaborado com *check list* já existentes (**Figura 1**). O projeto obteve aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa (3.113.696) e os voluntários participaram mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

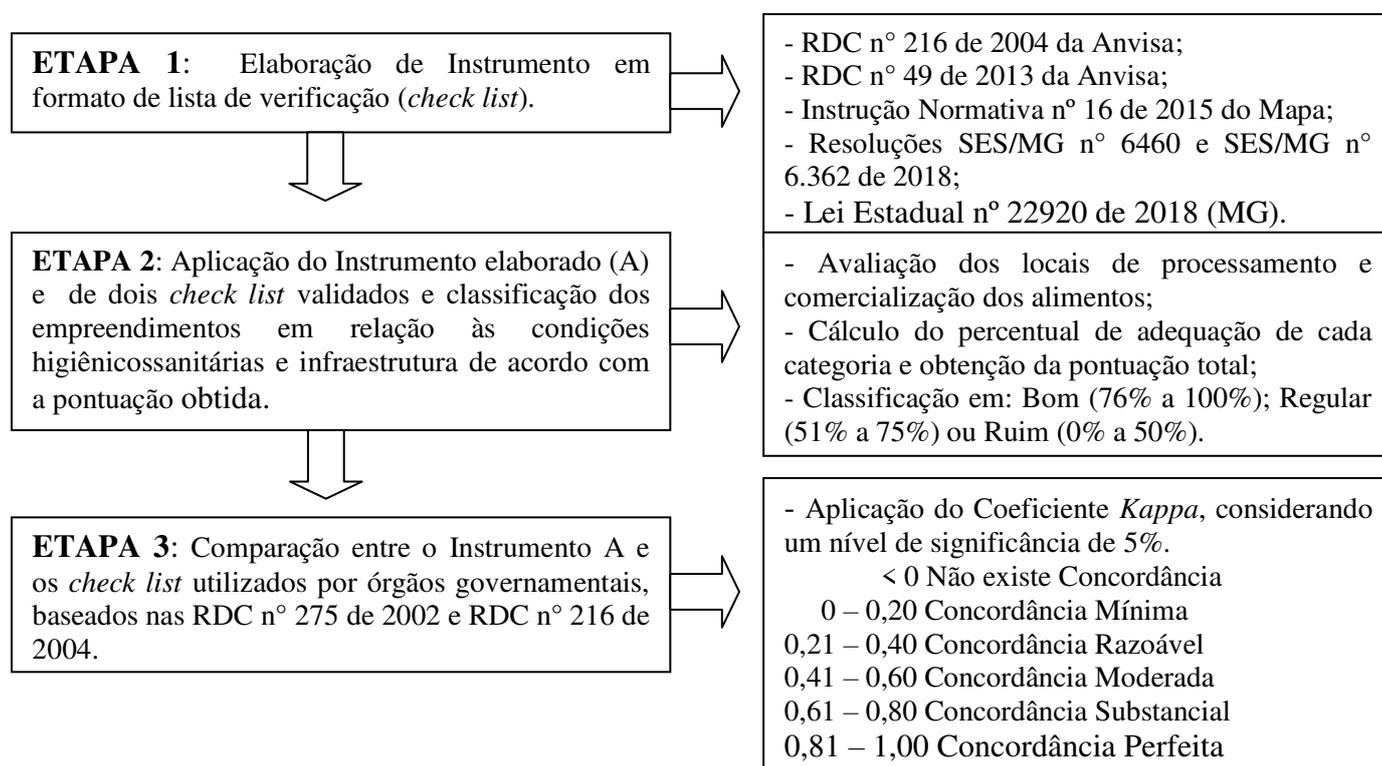


Figura 1 - Esquema das etapas do estudo

Elaboração do Instrumento

Para a elaboração do Instrumento foi realizada análise documental em sites dos órgãos oficiais do governo brasileiro, como a Anvisa e Mapa sobre legislações e listas de verificação de não conformidades voltadas para produção artesanal de alimentos em pequena escala de origem vegetal e animal. As normativas utilizadas foram: RDC nº 216 de 2004 e RDC nº 49 de 2013 da Anvisa; Instrução Normativa nº 16 de 2015 do Mapa; Resoluções da Secretaria de

Estado de Saúde de Minas Gerais (SES/MG) n° 6460 de 2018 e SES/MG n° 6.362 de 2018 e a Lei Estadual de Minas Gerais n° 22920 de 2018.

A partir dessas normativas, criou-se uma matriz de dados voltada para as condições higiênicossanitárias e infraestrutura, contendo itens de verificação possíveis de serem aplicados às agroindústrias familiares de pequeno porte.

Seguindo as normativas, criou-se o Instrumento A (**Apêndice C**), composto por 66 questões e dividido em cinco categorias: Infraestrutura^a; Higiene Ambiental^b; Água e Matéria Prima^c; Manipuladores^d e Processamento^e. A estas categorias foram atribuídos pesos (k) baseados no manual da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2006) com o título de “*As Cinco Chaves para uma alimentação segura*”, que oferece cinco melhores práticas básicas para evitar a contaminação de alimentos durante sua preparação e armazenamento (OMS, 2006).

Dessa forma, no Instrumento A, aos 16 itens que abordavam a categoria Infraestrutura foi dado peso (k=10); aos 16 itens sobre Higiene Ambiental (k=15); aos 18 itens sobre Água e Matéria Prima (k=20); aos 7 itens sobre os Manipuladores (k=25) e aos 9 itens sobre o Processamento (k=30). O peso (k) consistiu em valor cujo somatório resultou em 100, e atuou como multiplicador nas categorias, dando maior pontuação aos itens considerados de maior risco.

Aplicação dos Instrumentos e Classificação dos empreendimentos

Na etapa 2, foram avaliados treze empreendimentos com o auxílio do Instrumento A. Realizaram-se visitas agendadas às agroindústrias para verificação da existência de possíveis não conformidades que favoreciam a produção insegura de alimentos. Cada item de verificação aplicado pelo Instrumento A, continha as opções: Adequado (AD), Inadequado (IN) e Não se aplica (NA). Os dados foram digitados e tabulados com auxílio de planilhas eletrônicas no *Microsoft Excel*®, versão 2010.

Para determinar a pontuação total de cada categoria (C), a fórmula adaptada de Stedefeldt *et al.* (2013), foi utilizada: $C = T / (\sum TP - \sum NA) \times k$. Sendo T total de pontos obtidos, $\sum TP$ total de pontos possíveis, $\sum NA$ total de pontos atribuídos a itens de verificação “Não se aplica”; e k é o peso atribuído a cada categoria ($\sum k = 100$). Para o cálculo da pontuação final (PF) dos empreendimentos avaliados, foi feito o somatório da pontuação obtida nas cinco categorias ($PF = C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5$). Este somatório foi utilizado para classificação final da infraestrutura e condições higiênicossanitárias dos empreendimentos. Estes foram classificados em: Bom (76 a 100 % de adequação dos itens), Regular (51 a 75 %

de atendimento dos itens) e Ruim (0 a 50 % de atendimento dos itens), baseando nos critérios de pontuação da Resolução RDC nº 275 de 2002 (BRASIL, 2002).

Além disso, foram aplicados outros dois *check list* utilizados nos instrumentos governamentais a fim de compará-los quanto à concordância na avaliação dos treze empreendimentos.

O primeiro, composto por 165 itens, faz parte da RDC nº 275 de 2002 e foi cedido pela Vigilância Sanitária do município de Viçosa-MG, onde a maioria dos empreendimentos está estabelecida, e o segundo, composto por 38 itens, baseado na RDC nº 49 de 2013 da Anvisa, cedido pela Diretoria de Vigilância em Alimentos de Belo Horizonte-MG.

Comparação entre os Instrumentos

Após aplicação do Instrumento A e dos dois *check list* utilizados nos instrumentos governamentais, estes foram comparados em relação à sua capacidade de identificar inadequações de acordo com as especificidades da produção artesanal de alimentos em pequena escala. Para isso, foi utilizado o Coeficiente *Kappa*, cujos valores adotados para interpretação dos resultados foram: < 0 (não existe concordância); 0 – 0,20 (concordância mínima); 0,21 – 0,40 (concordância razoável); 0,41 – 0,60 (concordância moderada); 0,61 – 0,80 (concordância substancial) e 0,81 – 1,00 (concordância perfeita). O nível de significância estabelecido foi de 5%.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos pela aplicação do Instrumento A na classificação dos treze empreendimentos avaliados, mostraram que 15,38% (n=2) foram classificados como Bom; 69,2% (n=9) como Regular e 15,38% (n=2) como Ruim (**Tabela 1**).

Tabela 1. Adequação de agroindústrias familiares da Zona da Mata de Minas Gerais, quanto à infraestrutura e condições higiênico-sanitárias de acordo com a aplicação do Instrumento A e classificação segundo grupo, 2020.

(EP)	Categoria de produtos	% Adequação (Instrumento A)	Classificação
EP 1	Panificados	61,46	G2
EP 2	Panificados	67,63	G2
EP 3	Panificados	53,11	G2
EP 4	Mel	63,48	G2
EP 5	Panificados	73,85	G2
EP 6	Laticínios	73,02	G2
EP 7	Lanchonete	59,75	G2
EP 8	Confeitaria	53,94	G2
EP 9	Frutas e Doces	62,24	G2
EP 10	Panificados	41,07	G3

EP 11	Conservas	48,54	G3
EP 12	Geleia Fruta	56,01	G2
EP 13	Doces	51,45	G2

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). **EP** (Empreendimento); **Grupo: G1:** Bom (76% a 100% de adequação); **G2:** Regular (51% a 75% de adequação); **G3:** Ruim (0% a 50% de adequação).

Tabela 2. Média de adequação de treze agroindústrias familiares da Zona da Mata de Minas Gerais, de acordo com a pontuação obtida por categoria avaliada após aplicação do Instrumento A, 2020.

Categorias avaliadas	% Média de adequação	Nº de itens avaliados
Infraestrutura¹	62,50	16
Higiene Ambiental²	62,50	16
Água e Matéria Prima³	59,38	18
Manipuladores⁴	56,04	7
Processamento⁵	54,66	9

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). **Infraestrutura¹:** condições físicas da edificação, instalação, equipamentos, móveis e utensílios; **Higiene Ambiental²:** higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios e controle de lixo e pragas; **Água e Matéria Prima³:** origem, potabilidade, controle microbiológico e higienização dos reservatórios de água e procedência, prazo de validade e acondicionamento da matéria prima; **Manipuladores⁴:** higiene pessoal, exames periódicos de saúde e capacitação; **Processamento⁵:** cuidados nas etapas de processamento, transporte e exposição dos produtos para venda.

A categoria Processamento foi a que obteve menor porcentagem de adequação (54,66%), em relação aos cuidados dos manipuladores nas etapas de processamento, transporte e exposição nas feiras, sendo considerada pelo Instrumento A, a de maior risco, cujo peso atribuído foi (k=30).

Ao avaliar a temperatura de exposição dos produtos por empreendimento, cujos valores adequados de acordo com Favarin *et al.* (2019) deveriam ser para os resfriados (até 10°C), 100% (n=1) dos empreendimentos estavam inadequados, sendo a temperatura média observada de 13°C. Aqueles que serviam alimentos quentes, prontos para o consumo, onde as temperaturas deveriam ser superiores a 60°C, também constatou-se inadequação em 100% (n=3) dos empreendimentos, tendo como média 52°C.

O manual da OMS sobre as “*Cinco Chaves para uma alimentação segura*” enfatiza a importância da higiene adequada das mãos e dos utensílios durante as etapas do processamento, bem como o cozimento apropriado dos alimentos e manutenção das temperaturas indicadas para conservação sob refrigeração ou cocção, sendo o principal objetivo dessas práticas evitar a contaminação cruzada, vinculada às Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (OMS, 2006).

A categoria Água e Matéria Prima apareceu com a porcentagem de adequação (59,38%), e o principal problema encontrado foi em relação à água utilizada no processamento dos alimentos. Dos treze empreendimentos avaliados, 76,9% (n=10)

utilizavam água de poços artesianos e 23,1% (n=3) do abastecimento público, para processar alimentos; 69,2% (n=9) não tratavam a água e 84,6% (n=11) não faziam a limpeza da caixa d'água a mais de um ano.

A água pode ser fonte de contaminação e estar associada às DTA, por isso, deve ser potável e ter sua qualidade atestada através de controles microbiológicos e teor de cloro residual (BRASIL, 2017).

No Instrumento A, buscou-se aprofundar a análise em relação à categoria Água e Matéria Prima, verificando a existência de nascentes protegidas próximas às agroindústrias, o acesso à água tratada para o processamento dos alimentos e os cuidados com água, como periodicidade, execução e materiais utilizados na limpeza da caixa d'água.

O Instrumento A mostrou-se uma ferramenta útil para avaliar, por categoria, pontos críticos durante as etapas de processamento e comercialização dos alimentos. Essas informações são importantes para promoção de ações educativas direcionadas, capazes de contribuir para mudanças de atitudes dos manipuladores de alimentos a fim de promover a inclusão produtiva com segurança sanitária.

Com o intuito de comparar dois *check list* utilizados nos instrumentos governamentais, em relação à sua capacidade de identificar inadequações de acordo com as especificidades da produção artesanal de alimentos em pequena escala, os mesmos foram aplicados aos treze empreendimentos (**Tabela 3**).

Tabela 3. Adequação de agroindústrias familiares da Zona da Mata de Minas Gerais, quanto à infraestrutura e condições higiênico-sanitárias segundo aplicação de *check list* validados e classificação de acordo com o grupo, 2020.

(EP)	Categoria de produtos	% Adequação ¹ (RDC 275/02)	Classificação ¹	% Adequação ² (RDC 49/13)	Classificação ²
EP 1	Panificados	49,18	G3	70,27	G2
EP 2	Panificados	59,83	G2	83,78	G1
EP 3	Panificados	39,34	G3	60,00	G2
EP 4	Mel	65,54	G2	81,81	G1
EP 5	Panificados	72,95	G2	91,42	G1
EP 6	Laticínios	83,60	G1	85,71	G1
EP 7	Lanchonete	40,16	G3	63,15	G2
EP 8	Confeitaria	52,72	G2	68,57	G2
EP 9	Frutas e Doces	61,47	G2	76,47	G1
EP 10	Panificados	31,96	G3	41,66	G3
EP 11	Conservas	36,06	G3	52,94	G2
EP 12	Geleia Fruta	45,08	G3	58,82	G2
EP 13	Doces	38,52	G3	52,94	G2

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). EP (Empreendimento); Grupo: G1: Bom (76% a 100% de adequação); G2: Regular (51% a 75% de adequação); G3: Ruim (0% a 50% de adequação).

Percebe-se, que quando aplicada a lista de verificação específica para a agroindústria familiar, baseada na RDC n° 49/13, assim como o Instrumento A, a classificação dos empreendimentos em “Bom” (G1); “Regular” (G2) ou “Ruim” (G3), foi muito diferente em relação à da lista pautada na RDC n° 275/02, comumente aplicada a esses empreendimentos, apesar de não ser específica.

Esse fato evidencia, que quando utilizadas ferramentas inadequadas, que não levam em consideração a realidade encontrada, como a RDC 275/02, composta por 165 itens, dos quais 45,45% (n=75) estão relacionados apenas à infraestrutura, ou seja, pensadas para as indústrias de médio e grande porte. Há o risco de classificação errada do empreendimento, levando à marginalização do mesmo, uma vez que algumas exigências feitas pelos órgãos fiscalizadores, principalmente em relação à infraestrutura, são de custo elevado e inviável para o empreendimento que permanece na completa informalidade institucional perante os aspectos sanitários.

Do total de empreendimentos avaliados segundo a RDC n° 49/13, 38,46% (n=5) foram classificados como Bom; 53,84% (n=7) como Regular e 7,70% (n=1) Ruim. Ao contrário daqueles cuja análise apoiou-se na RDC n° 275/02, em que 7,70% (n=1) foi Bom, 38,46% (n=5) Regular e 53,84% (n=7) Ruim.

Para avaliar o nível de concordância na classificação dos empreendimentos em relação aos conjuntos de dados obtidos, foi utilizado o Coeficiente *Kappa*, considerando um nível de significância de 5%.

A comparação entre o Instrumento A e o *check list* baseado na RDC 49/13, resultou em *Kappa* = 0,54 IC de 95% [0,15, 0,93], mostrando que houve uma concordância moderada entre as ferramentas. Já a comparação do Instrumento A e o *check list* baseado na RDC 275/02, *Kappa* = 0,31 IC de 95% [-0,12, 0,73], indicando uma concordância razoável.

Por último, quando comparados entre si os *check list* baseados nas RDC 275/02 e RDC 49/13 respectivamente, o valor obtido foi *Kappa* = - 0,15 IC de 95% [-0,51, 0,20], ou seja, menor que zero o que significa que não existe concordância entre eles.

Com a aprovação da RDC n° 49/13 da Anvisa, com foco na harmonização de procedimentos de formalização e regularização, a fim de evitar duplicidade de exigências, razoabilidade quanto às imposições aplicadas, natureza prioritariamente orientadora da fiscalização e regularização automática para atividades de baixo risco, é importante discutir sobre como padronizar os processos para que de fato garantam a segurança sanitária dos alimentos que chegam ao consumidor.

Apesar de ser um avanço importante, a RDC n° 49/13 ainda precisa ser regulamentada em alguns estados e municípios do Brasil. Por isso, vale a pena ser analisada quanto a sua eficácia em classificar os empreendimentos adequadamente quanto aos riscos sanitários para que não causem danos à saúde do consumidor.

No estado de Minas Gerais, a lista de verificação das não conformidades, contém 38 itens, e pode ser aplicada pelo próprio responsável pelo empreendimento, quando a atividade for considerada de baixo risco, conforme estabelecido pela Resolução SES/MG n°6460/2018, que dota a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para as atividades econômicas sujeitas ao controle sanitário e estabelece sua classificação de risco para fins de licenciamento sanitário e dispõe sobre a responsabilidade de licenciamento do estado e dos municípios (BRASIL, 2018a).

Nesse sentido, a ausência de padronização nas ações das equipes de VISA municipais em relação à aplicação da norma às agroindústrias familiares e orientação aos responsáveis pelo processamento dos alimentos pode ser justificada pela falta de uma legislação nacional devidamente regulamentada que balize as ações de fiscalização nesses empreendimentos de forma satisfatória e que preze pela qualidade do produto final e saúde do consumidor.

Diante do exposto, fica evidente a necessidade de se implementar ações sistemáticas e efetivas, para classificação compatível quanto às necessidade de adequação à infraestrutura e condições higiênicossanitárias e qualificação da produção, comercialização e regularização de agroindústrias familiares e empreendimentos da economia solidária. São esses grupos, os principais responsáveis pela produção de alimentos saudáveis, como os agroecológicos, fortalecendo as cadeias curtas comercialização (PADILHA; GONÇALVES; VARGAS, 2019).

Por fim, tanto ou mais importante que exigir aos empreendimentos infraestrutura adequada, é capacitar todos os envolvidos com o processamento dos alimentos, por meio de acompanhamento das condições de saúde, da qualidade da água e matéria prima utilizadas na produção, orientação e ações educativas, a fim de incentivar a conscientização dos mesmos durante as etapas do processamento de alimentos e promover a segurança sanitária.

Conclusão

O Instrumento A pode se constituir ferramenta viável para classificar apropriadamente as agroindústrias familiares quanto ao grau de adequação à infraestrutura e condições higiênicossanitárias, ao mostrar que é possível avaliar os empreendimentos de forma mais ampla. Possibilita conhecer a realidade do empreendimento de acordo com suas

especificidades e identificar as principais necessidades de adequação conforme as legislações vigentes específicas para produção artesanal de alimentos em pequena escala e as dificuldades em cumpri-las.

Dessa forma, valoriza-se a qualidade associada a todas as etapas da produção, o que torna possível a discussão focada não apenas em infraestrutura, mas em todo o processo, gerando dados importantes para elaboração de ações educativas que possam contribuir para maior inclusão produtiva de agricultores e agricultoras familiares e empreendimentos da economia solidária com segurança sanitária.

Referências Bibliográficas

BRASIL, Resolução nº 275 de 21 de outubro de 2002. **Aprova o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados e a lista de verificação.** Diário Oficial [Da] União 2002.

BRASIL. Resolução Diretoria Colegiado, RDC nº 49 de 31 de outubro de 2013. **Inclusão Produtiva com segurança sanitária - Norma comentada.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília, DF, 2014. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33856/2846016/Inclus%C3%A3o+produtiva+com+seguran%C3%A7a+sanit%C3%A1ria++RDC+49+de+2013++norma+comentada/e1afdb25-f1fa-49db-afdd-0d974d46bdd6>>. Acesso em: 16 Set. 2019.

BRASIL, Resolução SES/MG nº 6.362, de 08 de agosto de 2018. **Estabelece procedimentos para o licenciamento sanitário do microempreendedor individual, do empreendimento familiar rural e do empreendimento econômico solidário, que exercem atividades de baixo risco sanitário na área de Alimentos.** Secretaria do Estado de Saúde, Governo de Minas Gerais, 2018a.

BRASIL, Resolução SES/MG nº 6460, de 06 de novembro de 2018. **Adota a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE – para as atividades econômicas sujeitas ao controle sanitário, estabelece sua classificação de risco para fins de licenciamento sanitário e dispõe sobre a responsabilidade de licenciamento sanitário do Estado e dos Municípios no âmbito do estado de Minas Gerais.** Secretaria do Estado de Saúde, Governo de Minas Gerais, 2018b.

BRASIL, Lei nº 22920 de 12 de janeiro de 2018. **Altera a Lei nº 19.476, de 11 de janeiro de 2011, que dispõe sobre a habilitação sanitária de estabelecimento agroindustrial rural de pequeno porte no Estado e dá outras providências.** Governo de Minas Gerais, 2018c.

BRASIL. Instrução Normativa nº 16 de 23 de junho de 2015. **Estabelece, em todo o território nacional, as normas específicas de inspeção e a fiscalização sanitária de produtos de origem animal, referente às agroindústrias de pequeno porte.** Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Diário Oficial [Da] União, DF, 23 jun. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial [Da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 16 set. 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>> Acesso em: 03 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas por Alimentos**. 2017.

CONSELHO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. Exposição de Motivos n. 03/2018 - **Regulação sanitária para inclusão produtiva na perspectiva da soberania e segurança alimentar e nutricional**. 23pp. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/eventos/plenarias/exposicoes-demotivos/2018/em_03_2018_consea-1.pdf>. Acesso em: 13 Dez. 2019.

CRUZ, F. T.; SCHNEIDER, S. Qualidade dos alimentos, escalas de produção e valorização de produtos tradicionais. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 5, n. 2, p. 22-38, 2010.

DIAS, J.; CHIFFOLEAU, M.; CINTRÃO, R.P., SCHOTTZ, V.; CASEMIRO, J. Por normas sanitárias mais justas e inclusivas – em defesa da Comida como Patrimônio e da Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional. **Agriculturas**, v. 14, n. 2, p.1-7; novembro, 2018.

Disponível em:

<http://aspta.org.br/files/2019/02/Agriculturas_V14N2_PorNormasSanitariasJustasEInclusivas.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

EMATER. Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural de Minas Gerais. **Relatório de julho de 2018**. Sistema Safra Agroindústria-EMATER-MG, 2018, 39p.

FAVARIN, S. K. *et al.* Elaboration and application of the evaluation list based on the five keys for safe feeding. **Higiene Alimentar**, v. 33, n.288/289, p.360-364, abr./mai. 2019.

Disponível em: <https://www.higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Anais-Higienistas-2019_web-2.pdf>. Acesso em: 21 Fev. 2020.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S.; BRUNORI, G. Family Agroindustries: A Comparative Study between Regions of Brazil and Italy. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 20, n. 1, p. 30-48, 2018.

GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. Conhecimentos, produção de novidades e transições sociotécnicas nas agroindústrias familiares. **Organizações Rurais & Agroindustriais**. Lavras, v. 17, n. 2, p. 179-194, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário de 2017**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em:

<https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/agricultura_familiar.pdf>. Acesso em: 10 Jul. 2019.

MARTINELLI, M. A. **O Codex Alimentarius e a inocuidade dos alimentos**. Ponencias FODEPAL, UNICAMP, Campinas, 16p, 2003.

MATOS, J.C.; BENVINDO, L.R.S., SILVA, T.O. *et al.* Hygienic-sanitary conditions of street markets: integrative review. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 06, n. 03, p. 2884-93, 2015. Disponível em:

<http://gestaoesaude.unb.br/index.php/gestaoesaude/article/view/1405/0>>. Acesso em: 04 Mar. 2020.

NOLETO, R. **A Produção brasileira de alimentos e as dificuldades enfrentadas para sua regularização sanitária**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza, p. 1-7, 2016. Disponível em: <<http://www.ispn.org.br/a-producao-brasileira-de-alimentos-e-as-dificuldadesenfrentadas-para-sua-regularizacao-sanitaria/>>. Acesso em: 02 de Fev. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Cinco chaves para inocuidade dos alimentos 2006**. Disponível em: <<http://www.paho.org/English/AD/DPC/VP/fos-5-claves-manual.htm>>. Acesso em: 04 Jan. 2020.

PADILHA, A. F.; GONÇALVES, L. M.; VARGAS, T. O. Feira de Produtos Orgânicos da UTFPR/PB: Fortalecimento das Cadeias Curtas de Comercialização e Saudabilidade em Pauta. **Cadernos de Agroecologia**, v. 14, n.1, 2019. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/2619>>. Acesso em: 09 Jan. 2020.

PREZOTTO, L. L. Uma concepção de agroindústria rural de pequeno porte. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, n. 31, p. 133-153, Jan.2002.

STEDDEFELDT, E.; CUNHA, D. T.; SILVA JÚNIOR, E. A. *et al.* Instrumento de avaliação das Boas Práticas em Unidades de Alimentação e Nutrição Escolar: da concepção à validação. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 947-953, Apr. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232013000400006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 04 Mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000400006>.

5.2. Artigo Original 2: Perfil socioeconômico e compreensão da segurança sanitária por famílias agricultoras e membros de empreendimentos da economia solidária que processam alimentos e os comercializam nos circuitos curtos da Zona da Mata-MG.

Resumo: O processamento de alimentos é uma das alternativas para o fortalecimento da agricultura familiar, pois estimula a inserção produtiva de jovens e mulheres no campo na construção de um projeto alternativo de desenvolvimento rural. Entretanto, existem muitas dificuldades que precisam ser superadas no que diz respeito a esta atividade. O objetivo do estudo foi caracterizar o perfil socioeconômico e a compreensão da segurança sanitária de agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária que processam alimentos e os comercializam nos circuitos curtos da Zona da Mata-MG. Trata-se de estudo transversal, realizado com 24 pessoas, de treze agroindústrias familiares de pequeno porte. Realizaram-se visitas aos empreendimentos e utilizando entrevista direta aplicou-se questionário semi-estruturado com perguntas referentes à renda, sexo, raça, escolaridade, faixa etária, entre outros, onde foi possível fazer a caracterização socioeconômica dos manipuladores de alimentos. Além de questões referentes à compreensão dos manipuladores em relação à segurança sanitária no processamento dos alimentos, abrangendo as Boas Práticas de Fabricação (BPF). Verificaram-se as condições de saneamento, bem como a qualidade da água utilizada no processamento dos alimentos, por meio de análises microbiológicas e química. Quanto ao estado de saúde dos manipuladores, realizaram-se exames clínicos. Constatou-se que 76,92% (n=10) das agroindústrias encontravam-se na zona rural e em 69,23% (n=9) o trabalho era informal; 15,38% (n=2) possuíam o selo de Serviço de Inspeção Municipal (SIM) e 15,38% (n=2), estavam com o alvará sanitário vencido. Eram mulheres, 67% (n=16) dos manipuladores; 50% (n=12) tinham até 39 anos e possuíam maior grau de escolaridade, realizando o trabalho majoritário nas agroindústrias. Em relação à capacitação em Boas Práticas de Fabricação (BPF), 79,2% (n=19), afirmaram nunca ter participado e 20,8% (n=5) participaram apenas uma vez. A maioria das agroindústrias pesquisadas enfrentam desafios para a produção segura de alimentos, como falta de saneamento básico, informalidade na produção e pouco acesso a capacitações relacionadas às Boas Práticas de Fabricação (BPF). Ao avaliar a compreensão dos manipuladores sobre as BPF para garantir a segurança sanitária no processamento de alimentos, o número de respostas corretas em 63,63% (n=7) das questões foi baixo. Sobretudo, em relação àquelas relacionadas ao processo de contaminação dos alimentos. A maioria das agroindústrias pesquisadas enfrentam desafios para a produção segura de alimentos, como falta de saneamento básico, informalidade na produção e pouco acesso a capacitações relacionadas às Boas Práticas de Fabricação (BPF). Por isso é importante que sejam pensadas ações educativas periódicas direcionadas que auxiliem na qualificação do processamento de alimentos e contribuam para inclusão produtiva e geração de renda para essas famílias.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, Alimentos Processados, Circuitos Curtos de Comercialização, Segurança Sanitária.

Introdução

O processamento de alimentos é uma das alternativas para o fortalecimento da agricultura familiar, pois estimula a inserção produtiva de jovens e mulheres no campo na construção de um projeto alternativo de desenvolvimento rural e permite agregação de valor ao produto final para a comercialização (PREZOTTO, 2005).

Outro segmento importante envolvido no processamento de alimentos são os empreendimentos da economia solidária, organizações de caráter associativo que realizam atividades econômicas de produção de bens, comercialização e consumo solidário, cujos participantes são trabalhadores do meio urbano ou rural e exercem democraticamente a gestão das atividades e a alocação dos recursos (BRASIL, 2010).

As práticas de comercialização pelos circuitos curtos de comercialização, que se manifestam em feiras livres, mercados locais, organização de grupos de consumo e de redes de comercialização solidária, indicam que quanto mais se aproximam produtores e consumidores, mais possibilidades existem de apoiar a produção de alimentos saudáveis e comercialização sem exploração (DUBEUX, BATISTA, 2017).

Além disso, segundo Darolt *et al.* (2016), uma das mais importantes características dos circuitos curtos é permitir ao consumidor saber onde foi produzido (lugar), por quem (produtor) e de que forma (sistema de produção), diferente do modelo de agricultura industrial e alimentação padronizada, caracterizada por Ploeg (2008) como “impérios alimentares”, cuja lógica comercial é controlar toda a cadeia alimentar para obter lucro máximo. Entretanto, existem muitas dificuldades que precisam ser superadas no que diz respeito à produção, distribuição e consumo nessas redes alimentares alternativas ao modelo agroalimentar industrial (DAROLT *et al.* 2016).

Para a inclusão produtiva com segurança sanitária dos produtos artesanais processados em unidades familiares, os manipuladores de alimentos precisam estar atentos aos fatores intrínsecos que contribuem para a melhoria da qualidade de seus produtos como: matéria-prima de boa procedência, adequação às Boas Práticas de Fabricação, qualidade da água utilizada no processamento, boas condições de saúde dos manipuladores; além das tendências de mercado e exigências das legislações vigentes (NICHELE, VAQUIL, 2011; EMATER, 2018).

O objetivo deste estudo foi caracterizar o perfil socioeconômico e a compreensão da segurança sanitária de agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e

empreendedoras da economia solidária que processam alimentos e os comercializam nos circuitos curtos da Zona da Mata-MG.

Metodologia

Trata-se de estudo transversal, realizado na Zona da Mata de Minas Gerais. A coleta de dados ocorreu em maio de 2019, em treze agroindústrias familiares de pequeno porte, compostas por agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária, sendo 30,76% (n=4) das agroindústrias, constituídas por mais de uma família. Participaram vinte e quatro pessoas, de dezenove famílias, que processam e comercializam alimentos em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata de Minas Gerais, Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), cestas de produtos, mercados locais e escola da rede privada de ensino.

Todos os empreendimentos foram visitados, e utilizando entrevista direta aplicou-se questionário semiestruturado com perguntas referentes à renda, sexo, raça, escolaridade, faixa etária, entre outros, onde foi possível fazer a caracterização socioeconômica dos manipuladores de alimentos.

Para obtenção de dados referentes à compreensão dos manipuladores em relação à segurança sanitária no processamento dos alimentos, utilizou-se questionário composto por 11 quesitos abrangendo as Boas Práticas de Fabricação (BPF).

Verificaram-se as condições de saneamento, bem como se havia presença de microrganismos indicadores de contaminação na água utilizada no processamento dos alimentos. Esta se deu por meio de análises microbiológicas, utilizando-se testes qualitativos de Coliformes Totais e de *Escherichia coli*, assim como Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas. Também foi feita análise química de cloro residual na água. Quanto ao estado de saúde dos manipuladores e seus familiares, foram realizados em laboratório conveniado o hemograma completo e o exame parasitológico de fezes.

Os dados foram digitados e tabulados com auxílio de planilhas eletrônicas no *Microsoft Excel®*, versão 2010. O projeto obteve aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa (3.113.696) e os voluntários participaram mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados e Discussão

Do total de agroindústrias acompanhadas, 76,92% (n=10) encontravam-se na zona rural. Em 69,23% (n=9) o trabalho era informal, uma vez que estas não possuíam habilitação sanitária.

Dentre as agroindústrias que processavam alimentos de origem animal como mel e derivados do leite (manteiga, requeijão e queijos diversos), 15,38% (n=2), possuíam o selo de Serviço Inspeção Municipal (SIM). Das que processavam produtos de origem vegetal (panificados, produtos de confeitaria, doces, geleias e conservas), 15,38% (n=2), estavam com o alvará sanitário vencido.

Essa é a realidade de grande parte das agroindústrias familiares de pequeno porte no Brasil, que, muitas vezes, deixam de acessar mercados formais devido às exigências sanitárias não cumpridas. Segundo dados da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (Emater-MG), no estado de Minas Gerais, do total de 11.548 agroindústrias familiares, 1.202 (10,4%) estavam conforme o estipulado pelas legislações (EMATER, 2018).

Na tabela 1, foram analisadas as condições socioeconômicas das 24 pessoas que compõem as treze agroindústrias e manipulam alimentos para comercialização, sendo que 30,76% (n=4) das agroindústrias eram constituídas por mais de uma família.

Tabela 1. Caracterização socioeconômica dos manipuladores de alimentos que compoem agroindustrias familiares e comercializam em Feiras de Agricultura Familiar da Zona da Mata-MG, 2020.

Variável	N	%
Sexo		
Feminino	16	66,7
Masculino	8	33,3
Idade (anos)		
Até 39	12	50,0
40-49	5	20,8
≥ 50	7	29,2
Raça¹		
Negro	2	08,3
Pardo	5	20,9
Branco	17	70,8
Estado civil²		
Solteiro	8	33,3
Casado	16	66,7
Escolaridade³		
Até ensino fundamental completo	6	25,0
Até ensino médio completo	12	50,0
Até ensino superior completo	6	25,0
Renda per capita SM⁴		
> ¼ - ½ de SM	3	12,5
> ½ - 1 de SM	13	54,2

> 1 de SM	8	33,3
Acesso à internet		
Sim	22	91,7
Não	2	08,3
Acesso à coleta de esgoto		
Sim	10	41,7
Não	14	58,3
Acesso à água tratada		
Sim	9	37,5
Não	15	62,5
Atestado de saúde atualizado		
Sim	3	12,5
Não	21	87,5
Tempo que processa alimentos para venda (anos)		
Até 3	6	25,0
4-10	9	37,5
> 10	9	37,5
Capacitação em Boas Práticas de Fabricação (BPF)		
Nunca	19	79,2
Uma vez	5	20,8

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). ¹Raça autodeclarada; ²Estado civil para indivíduos maiores de 18 anos; ³Escolaridade; ⁴Renda *per capita*, segundo o salário mínimo vigente R\$ 1.045,00. N= número.

Na tabela 1 é possível observar que 67% (n=16) dos manipuladores de alimentos eram mulheres; 50% (n=12) tinham até 39 anos, 20,8% (n=5) entre 40 e 49 anos e 29,2% (n=7) acima de 50 anos.

A renda *per capita* de 54,2% (n=13) era maior que um salário mínimo, de 33,3% (n=8) entre meio e um salário mínimo e de 12,5% (n=3) de até meio salário mínimo. É considerada situação de pobreza, quando a renda *per capita* encontra-se abaixo de meio salário mínimo, sendo 12,5% (n=3) dos participantes incluídos nessa situação, cabe ressaltar que cada um deles compõe um núcleo familiar. Destes, 2 eram mulheres negras, com ensino fundamental e médio completo, respectivamente. Elas eram as principais responsáveis pela renda familiar. Nesse sentido, é importante destacar a contribuição da atividade de processamento dos alimentos para geração de renda, devendo ser incentivada, principalmente, no que diz respeito às unidades familiares de pequeno porte, que são as mais prejudicadas pela falta de acesso e/ou conhecimento das legislações específicas para sua atividade, sendo, muitas vezes, marginalizadas.

O maior grau de escolaridade foi das mulheres, em que 25% (n=4) possuíam ensino superior, 43,75% (n=7) ensino médio completo e 31,25% (n=5) ensino fundamental. Os dados obtidos referentes a sexo e escolaridade são semelhantes ao encontrado no trabalho de Devides, Maffei e Catanozi (2014), onde foi estudado o perfil socioeconômico e profissional

de manipuladores de alimentos em Araraquara-SP, cuja maioria era do sexo feminino (63,0%) e 55,0% informaram possuir 2º grau completo (DEVIDES, MAFFEI, CATANOZI, 2014).

Nas agroindústrias pesquisadas, o trabalho é realizado majoritariamente por mulheres. Dos treze empreendimentos, 84,61% (n=11) representa a principal fonte de renda das famílias que os compõem, sendo 53,84% (n=7) geridos somente por mulheres, 30,76% (n=4) por homens e mulheres e 15,4% (n=2) apenas por homens. Foi possível perceber o receio de algumas mulheres em falar que sua contribuição monetária era igual ou maior que a do seu companheiro, chegando até 80% da renda mensal da família, o que representa o protagonismo destas na manutenção das famílias.

Esses dados demonstram a importância da renda dessas mulheres para manutenção das famílias, advinda da agroindústria por meio do processamento artesanal e comercialização dos alimentos em feiras, Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), além de cestas domiciliares, mercados locais, eventos e escola da rede privada de ensino, mesmo que, às vezes, considerado um trabalho invisível, ou menos valorizado que o dos homens.

Dados semelhantes foram observados em estudo realizado por Loli, Lima e Silochi (2020) em Francisco Beltrão-PR, onde foi constatado que a participação das mulheres nas atividades produtivas e de comercialização de produtos artesanais da agroindústria em feiras da cidade, promove renda e, conseqüentemente contribui para a segurança alimentar e nutricional de sua família (LOLI, LIMA, SILOCHI, 2020).

A participação das mulheres em atividades fora da propriedade, como nas feiras, contribuiu para sua autonomia e empoderamento, pois, geralmente, tem que tirar habilitação para dirigir, fator importante na sua atuação nas atividades de gestão da propriedade. Por isso, é importante a conscientização das mulheres agricultoras do seu real papel e importância na unidade produtiva, incentivando-as a criar mais possibilidades de manter-se em plena atividade, diminuindo, assim, a dependência masculina.

Em relação ao acesso à internet, 8,3% (n=2) não tinham e, eram também, os que possuíam menor nível de escolaridade (ensino fundamental). Segundo Carvalho, Santos e Carvalho (2015), no Brasil já existem plataformas destinadas à comercialização agrícola familiar, sendo uma ferramenta útil, pois permite auxiliar nas vendas, facilitando a comunicação direta com os consumidores e reduzindo custos de transação (CARVALHO, SANTOS, CARVALHO, 2015). Porém, aqueles que não têm acesso, perdem mais oportunidades, uma vez que esse tipo de comunicação com os consumidores fica limitado.

Atualmente, em decorrência da pandemia mundial da doença causada pelo novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, o acesso à internet é importante para que produtores

tenham como vender seus produtos durante o isolamento social, necessário para frear o avanço da doença. Entretanto, Oliveira, Abranches e Lana (2020) apontam a urgência da discussão sobre o quadro brasileiro de segurança alimentar nesse difícil período, uma vez que são escassas as orientações quanto à produção, distribuição, comercialização ou preparo domiciliar dos alimentos, podendo agravar a situação de vulnerabilidade socioeconômica da população, e conseqüentemente, levar à insegurança alimentar (OLIVEIRA, ABRANCHES, LANA, 2020).

Quanto ao acesso à água tratada, 37,5% (n=9) relataram possuir e 62,5% (n=15) não, sendo todos aqueles que não possuíam residentes na zona rural, mostrando-se um desafio para o processamento seguro dos alimentos nas agroindústrias. De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) deverá ser utilizada somente água tratada para manipulação de alimentos, sendo observado, inclusive, se esta é clorada (BRASIL, 2004).

No que se refere à coleta do esgoto, 48,7% (n=10) tinham acesso e os 51,3% (n=14) que não, residiam na zona rural. Daqueles que possuíam apenas uma pessoa residia na zona rural e fazia o uso da fossa evapotranspiradora como alternativa de tratamento do esgoto doméstico, já os demais residiam na zona urbana.

Essa situação insegura foi demonstrada neste trabalho ao ser investigada a qualidade da água utilizada pelas famílias para suas atividades diárias e no processamento dos alimentos, por meio de análises microbiológicas, em que 69,24% (n=9) das agroindústrias encontravam-se inadequadas, com a presença de um ou mais microrganismos indicadores de contaminação fecal ou excesso de matéria orgânica.

Os dados corroboram com os encontrados no estudo de Resende, Ferreira e Fernandes (2018), que retratam a carência de saneamento básico da população rural do Brasil.

Apenas 33,4% dos domicílios rurais no país estão ligados a redes de abastecimento de água com ou sem canalização interna e em 66,6%, é captada de cursos de água sem nenhum tipo de tratamento ou de outras formas inadequadas para consumo humano.

Em relação ao esgotamento sanitário, os dados comprovam maior agravamento quando comparado ao abastecimento de água. Em domicílios localizados em áreas rurais, somente 5,1 % possuem coleta de esgoto ligada à rede geral e 26,2 % fossa séptica (ligada ou não à rede coletora) (RESENDE, FERREIRA, FERNANDES, 2018).

Para que seja assegurada a qualidade do alimento, o manipulador não deve ser portador de doença infecciosa ou parasitária, uma vez que pode levar à contaminação dos alimentos quando não seguidas de forma adequada às Boas Práticas de Fabricação (BPF) (BRASIL, 2004).

Nesse estudo foi observado que 12,5% (n=3) dos manipuladores de alimentos estavam com atestado de saúde atualizado e 87,5% (n=23) não. Ao realizarem hemograma completo e exame parasitológico de fezes, constatou-se existência de anemia em membros de 46,15% (n=6) dos empreendimentos, alterações na série branca de 53,84% (n=7) e presença de cistos de *Giardia lamblia*, associada à enteroparasitoses, em todos os membros da família de um dos empreendimentos, 7,69% (n=1).

Todas as pessoas que apresentaram alterações nos exames foram encaminhadas para atendimento por profissional especializado e, quando necessário, fez-se repetição dos exames, custeada pelo projeto.

Verificando-se o tempo que os participantes processam alimentos ao longo da vida para comercialização, a média foi de 9,2 anos, demonstrando considerável experiência na atividade. Entretanto, 79,2% (n=19), afirmaram nunca ter participado de qualquer tipo de capacitação em Boas Práticas de Fabricação (BPF), e 20,8% (n=5) participou apenas uma vez.

No que diz respeito à capacitação em BPF, os dados corroboram com trabalho de Ferreira e Fogaça (2018), realizado com manipuladores de alimentos de uma feira livre em Vitória da Conquista-Bahia, onde 25% dos manipuladores participaram de algum tipo de curso.

Ao avaliar a compreensão dos manipuladores sobre as BPF para garantir a segurança sanitária no processamento de alimentos, o número de respostas corretas em 63,63% (n=7) das questões foi baixo. Sobretudo, em relação àquelas relacionadas ao processo de contaminação dos alimentos conforme demonstrado no tabela 2.

Tabela 2 – Avaliação da compreensão sobre segurança sanitária no processamento de alimentos, 2020.

Perguntas feitas aos manipuladores: Tem conhecimento sobre ou Qual a importância de	Respostas corretas	
	n°	%
Uso de jaleco, sapato fechado, touca para processar os alimentos?	17	70,8
Temperatura adequada de transporte, exposição e armazenamento dos alimentos?	10	41,6
Higienização completa das mãos para manipular os alimentos?	22	91,6
Transporte adequado dos produtos para os locais de venda?	10	41,6
Procedimentos de higienização de utensílios, equipamentos e local de produção?	15	62,5
Microrganismos que deterioram os alimentos?	8	33,3
Manipulação e descarte correto do lixo gerado no processamento dos alimentos?	12	50,0
Doenças transmitidas por alimentos?	5	20,8
Contaminação cruzada?	4	16,6
Contaminação química, física e biológica dos alimentos?	3	12,5
Higienização de embalagens e alimentos <i>in natura</i> antes do processamento?	16	66,6

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). N=24. Adaptado de Schiavo, França e Nascimento (2015).

No que diz respeito à qualidade sanitária do produto final, os manipuladores foram questionados se já haviam percebido aspectos indesejados, o que poderia ter sido a causa, se houve reclamação do consumidor e quais as atitudes tomadas a respeito. O aparecimento de ranço, gosto amargo, azedo e mofo nos produtos, considerado um dos tipos de contaminação biológica, foi citado por oito empreendimentos e a presença de cabelo, e prego - contaminação física - foi relatada por dois empreendimentos.

Dos nove empreendimentos que expuseram os problemas, 44,44% (n=4) atribuíram a causa a falhas na manipulação; 22,22% (n=2) à matéria prima de má qualidade e 33,33% (n=3) não souberam. Em todos os casos apresentados, houve reclamação dos clientes após a compra. A atitude de cinco dos nove empreendimentos foi fazer a troca do produto ou devolver o dinheiro aos clientes; dois não fizeram nada; um parou de vender o produto e um não concordou com a reclamação.

Esses resultados mostraram que o baixo nível de conhecimento dos manipuladores sobre questões que atendam às condições higiênico-sanitárias adequadas ao processamento, constitui uma barreira para produção e comercialização de alimentos livres de qualquer tipo de contaminação de natureza física, química ou biológica, capaz de causar doença ou outro tipo de dano ao organismo.

É importante ressaltar que uma das exigências da Vigilância Sanitária (VISA) para a concessão de alvará sanitário aos estabelecimentos que produzem alimentos para venda, é a obrigatoriedade do treinamento dos manipuladores em BPF (BRASIL, 2004). Entretanto deve ser levado em consideração o acesso dessas famílias aos treinamentos e a disponibilidade das VISA municipais em realizar essas ações, inclusive de maneira que atenda às necessidades desse público específico, com metodologias e linguagem adequadas.

Estudos demonstram que a capacitação de manipuladores de alimentos, além de ser um ponto positivo no que diz respeito ao cumprimento da legislação, também traz benefícios para a qualidade do produto final e, conseqüentemente, maior segurança para os consumidores (DAVIDES, MAFFEI, CATANOZI, 2014; ALVES *et al.*, 2019). Ao estabelecerem uma relação de confiança com os produtores, a fidelização do consumidor ao produto contribui para o aumento das vendas, seja por indica-lo para outras pessoas, ou por estabelecer hábito de compra constante, agregando outros valores ao produto, cooperando para melhoria de renda das famílias produtoras.

Conclusão

A maioria das agroindústrias pesquisadas enfrentam desafios para a produção segura de alimentos, como falta de saneamento básico, informalidade na produção e pouco acesso a capacitações relacionadas às Boas Práticas de Fabricação (BPF). A avaliação da compreensão dos manipuladores de alimentos sobre segurança sanitária foi importante para conhecer os principais pontos que demandam maior necessidade de ação.

Por isso é importante que sejam pensadas ações educativas periódicas direcionadas que auxiliem na qualificação do processamento de alimentos, visto que a maioria dos manipuladores, apesar de nunca terem participado, veem como positiva a capacitação em BPF. Muitos deles desejam adequar seus empreendimentos às normas da VISA para que possam escoar seus produtos em outros mercados e aumentar a renda familiar.

Referências Bibliográficas

ALVES, N. D.; OLIVEIRA, J. M. S.; BARRETO, A. G.; PRAXEDES, C. I. S. Evaluation of hygienicosanitary quality control in food and training services in good manufacturing practices for food manipulators in the municipality of Valença, RJ. **Higiene Alimentar**, v. 33, p. 390-393, 2019. Disponível em: <https://www.higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Anais-Higienistas-2019_web-2.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 11. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 16 set. 2004. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>> Acesso em: 03 abr. 2018.

BRASIL. Decreto nº 7.358, de 17 de novembro de 2010. **Institui o Sistema Nacional do Comércio Justo e Solidário - SCJS, cria sua Comissão Gestora Nacional, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7358.htm>. Acesso em: 06 nov. 2019.

CARVALHO, C. O.; SANTOS, A. C.; CARVALHO, G. R. Rede Brasil Rural: Inovação no Contexto da Agricultura Familiar. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v.8, n.1, p. 79-94, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281770379_Rural_brazil_net_work_Innovation_within_the_family_agriculture_context>. Acesso em: 26 Mar. 2020. Doi: 10.17765/2176-9168.2015v8n1p79-94.

DAROLT, M. R. *et al*. Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 1-22, jun. 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414753X2016000200002&lng=e>

n&nrm=iso>. Acesso em 05 fev. 2020.
<https://doi.org/10.1590/18094422ASOC121132V1922016>.

DEVIDES, G. G.G.; MAFFEI, D. F.; CATANOZI, M. P. L. M. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. **Brazilian Journal of Food Thecnology**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 166-176, abr./jun. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198167232014000200009&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 03 mar. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/bjft.2014.014>

DUBEUX, A.; BATISTA, M.P. Agroecologia e Economia Solidária: um diálogo necessário à consolidação do direito à soberania e segurança alimentar e nutricional. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v.22, n.2, 2017. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/9340/pdf>>. Acesso em: 05 out. 2019. Doi: 10.17058/redes.v22i2.9340

EMATER. Empresa de Assistência Técnica de Extensão Rural de Minas Gerais. Relatório de julho de 2018. Sistema Safra Agroindústria-EMATER-MG, 2018, 39p.

FERREIRA, Y. G. S.; FOGAÇA, L. C. S. Levantamento do nível de conhecimento dos manipuladores de serviços de alimentação em feiras livres sobre Boas Práticas de Fabricação, na Cidade de Vitória da Conquista - BA. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 12, n.40, p.1093-1104, 2018 ISSN: 1981-1179. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/1180>>. Acesso em: 17 mar. 2020. <https://doi.org/10.14295/idonline.v12i40.1180>

LOLI, D. A.; LIMA, R. DE S.; SILOCHI, R. M. H. Q. Mulheres em contextos rurais e Segurança Alimentar e Nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 27, p. 1-13, e020008, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8656151/21722>>. Acesso em: 12 mar. 2020. <https://doi.org/10.20396/san.v27i0.8656151>

OLIVEIRA, T. C.; ABRANCHES, M. V.; LANA, R. M. (In)Segurança alimentar no contexto da pandemia por SARS-CoV-2. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, e00055220, Mar. 2020. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1022/insegurana-alimentar-no-contexto-da-pandemia-por-sars-cov-2>. Acesso em 02 Abr. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00055220>.

PAGOTTO, H. Z. *et al.* 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. 293-305, maio 2018. ISSN 2238-913X. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/30528>>. Acesso em: 30 mar. 2020. <https://doi.org/10.12957/demetra.2018.30528>.

PLOEG, J.D. van der. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre (RS): Editora da UFGRS, 2008.

PREZOTTO, L.L. A sustentabilidade da agricultura familiar, Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2005.167p.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, p. 129-150, jan./mar. 2018. Disponível em: <<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/1027>>. Acesso em: 30 mar. 2020. <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181027>.

5.3 Artigo Original 3: Uso de metodologias participativas e o impacto de ações educativas no processamento artesanal de alimentos e na segurança sanitária e nutricional

Resumo: A pesquisa tem como objetivo analisar o impacto do uso de metodologias participativas no processamento artesanal de alimentos e na segurança sanitária e nutricional. Trata-se de um estudo baseado na avaliação de ações participativas, desenvolvido em três etapas com manipuladores de treze empreendimentos compostos por agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária, que processam artesanalmente alimentos e os comercializam em feiras de agricultura familiar, da Zona da Mata de Minas Gerais. Na primeira etapa foi realizado diagnóstico das fases do processamento, desde a obtenção da matéria prima até a comercialização do produto final com aplicação de questionários semiestruturados referentes à compreensão dos manipuladores em relação à segurança sanitária no processamento dos alimentos e Instrumento A (*check list* composto por 66 questões, divididas em seis categorias relacionadas à infraestrutura; higiene ambiental; água e matéria prima; manipuladores; processamento e exposição dos alimentos). Na etapa 2, realizou-se Ações Educativas utilizando-se de metodologias participativas, divididas em cinco oficinas. Na última etapa, reaplicou-se o Instrumento A, para se avaliar o impacto das referidas Ações Educativas, considerando-se a análise exploratória qualitativa, proveniente das entrevistas relacionadas à percepção dos participantes em relação ao processo educativo. Após o diagnóstico, observou-se que as categorias que obtiveram menores índices de adequação foram as referentes ao processamento e exposição dos alimentos, manipuladores e água e matéria prima. As oficinas foram construídas utilizando-se metodologias voltadas para o público participante, contribuindo para a participação, compreensão, e assimilação dos conteúdos. A maioria dos manipuladores de alimentos demonstrou bom nível de compreensão ao participar das oficinas, gerando discussões e ampliação do debate. Quando questionados sobre a importância de atividades como essas, 100% (n=24) relataram serem importante, destacando o aprendizado e a troca de experiência com os demais participantes. Antes dos manipuladores de alimentos participarem das oficinas, 15,38% (n=2) dos empreendimentos foram classificados como “Ruim” e 84,62 (n=11) como “Regular”. Após participação nas oficinas com ações educativas direcionadas, a classificação dos empreendimentos teve uma melhora, pois 38,46% (n=5) foram classificados como “Bom” e 61,54% (n=8) como “Regular”, não havendo mais nenhum empreendimento classificado como “Ruim” e cinco empreendimentos avançaram de “Regular” para “Bom”. As ações educativas direcionadas com utilização de metodologias participativas demonstraram resultados positivos em relação às mudanças de atitudes dos manipuladores, tanto em relação à segurança sanitária e nutricional dos alimentos processados artesanalmente, quanto à infraestrutura dos empreendimentos.

Palavras-chave: Manipulador de Alimentos; Ações Educativas; Segurança Sanitária; Segurança Nutricional; Metodologias Participativas; Qualidade Ampla.

Introdução

Ao longo dos anos tem-se observado a evolução de conceitos e padrões de segurança alimentar no mundo e, ao ser tratada de maneira ampla, tem sido discutida com base em cinco eixos: saúde, higiene, autenticidade, meio ambiente e solidariedade. Dessa forma, o envolvimento de produtores e consumidores em associações, cooperativas e redes de articulação de interesses comuns é elemento estruturante na construção da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) (ALMEIDA, *et al.*, 2016).

A perspectiva da qualidade ampla dos alimentos envolve aspectos normatizados, como: adequação às legislações, segurança sanitária, características organolépticas, composição nutricional, rotulagem; bem como aspectos não exigidos por lei, como sua origem e modo de produção com adoção de práticas agroecológicas e solidárias. Estes últimos cada vez mais demandados pelos consumidores, seja por motivações individuais, engajamentos políticos, defesa de tradições e culturas locais, ou aspirações por justiça social e conservação ambiental (PREZOTTO, 2005).

Dessa forma, as condutas adotadas pelos manipuladores de alimentos⁵ durante as etapas de processamento são decisivas para a qualidade do produto final, sendo o processo formativo de incentivo às Boas Práticas de Fabricação (BPF), considerado alternativa de baixo custo e importante para a consolidação de práticas seguras de produção que garantam a SAN (COSTA, *et al.*, 2012).

Para a realização de capacitações eficientes, que instruem os manipuladores de alimentos a reconhecer as causas da contaminação e as formas de prevenção na produção de alimentos seguros, é necessário conhecer e, conseqüentemente, trabalhar com o perfil dessas pessoas, assim como a condição higiênico-sanitária onde o alimento é processado (ALVES *et al.* 2019).

De acordo com Garcia *et al.* (2014), as capacitações devem ocorrer continuamente, com estratégias voltadas à realidade do público em questão. Além dos aspectos mencionados, as autoras ressaltam que os processos de educação continuada, devem possibilitar que cada indivíduo adquira a capacidade de auto conduzir seu processo formativo.

O processo educacional, proposto por Paulo Freire, aborda que o educador não apenas transfira seu conhecimento, mas crie as possibilidades para a sua produção, reprodução ou a

⁵ Neste trabalho, o termo “manipulador de alimentos” é utilizado para indicar qualquer pessoa que tenha entrado em contato com o alimento, seja no plantio, colheita, preparo, produção e distribuição ou comercialização do mesmo. Portanto, pessoas envolvidas no processo de produção e manipulação de alimentos devem estar conscientes sobre as normas de higiene, principalmente lavagem correta das mãos, para que não ocorra contaminação dos alimentos (MARTELO, LUZIA, 2010, p.67).

sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender, ou seja, a educação é contínua e traz uma dialética inerente ao processo (FREIRE, 2019).

Mesmo com vários conceitos, é possível afirmar que a elaboração de uma nova didática de capacitação para manipuladores de alimentos seria não somente fornecer novas informações, mas, sim fazer entender como ocorrem os processos de contaminação alimentar, por descuidos simples, que podem ser facilmente corrigidos e evitados em linguagem acessível e com práticas comprometidas com a realidade (LEITE *et al.*, 2011).

As metodologias participativas pressupõem o emprego de métodos e técnicas que possibilitem aos integrantes de um grupo a vivência dos sentimentos e percepções sobre determinados fatos ou informações, a reflexão sobre eles e a ressignificação de seus conhecimentos e valores, percebendo, assim, as possibilidades de mudanças (QUEIROZ, COUTO, 2015). Dessa forma, podem ser vistas como propostas motivadoras na perspectiva, emancipatória dos participantes, uma vez que promove necessárias mudanças no contexto educacional. A participação ativa do sujeito no processo é fundamental para que as transformações genuínas aconteçam (GATTO *et al.*, 2018).

Diante dessas considerações, o objetivo deste trabalho foi analisar o impacto do uso de metodologias participativas no processamento artesanal de alimentos e na segurança sanitária e nutricional.

Metodologia

Este estudo constituiu-se na investigação de ação participativa, cujo desafio é gerar conhecimento com os atores sociais de uma realidade para que estes assumam o poder de transformá-la (STAMATO, MOREIRA, 2017).

Foi desenvolvido em três etapas com responsáveis de treze empreendimentos compostos por agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária que processam alimentos artesanalmente e os comercializam em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata de Minas Gerais.

Na primeira etapa foi realizado diagnóstico das fases do processamento, desde a obtenção da matéria prima até a comercialização do produto final. Para isso utilizou-se o caderno de campo, ferramenta que permitiu registrar as práticas higiênico-sanitárias adotadas pelos manipuladores de alimentos, observadas *in loco* durante visitas aos empreendimentos e acompanhamento contínuo nas feiras, bem como aplicação de questionários semiestruturados sobre a compreensão dos manipuladores referente à segurança sanitária no processamento dos alimentos. Também aplicou-se o Instrumento A (*check list* composto por 66 questões,

divididas em seis categorias relacionadas à infraestrutura; higiene ambiental; água e matéria prima; manipuladores; processamento e exposição dos alimentos, respectivamente). Foi construído para classificação dos empreendimentos em relação à adequação às condições higiênico-sanitárias e infraestrutura, baseado em legislações e listas de verificação de não conformidades voltadas para produção artesanal de alimentos de origem animal e vegetal em pequena escala no Brasil.

Na etapa 2, realizou-se Ações Educativas, divididas em cinco oficinas, sendo quatro com duração de duas horas cada e uma com duração de quatro horas. Algumas oficinas foram repetidas visando atender as particularidades dos empreendimentos em relação ao tipo de alimento processado. Para sua realização foram traçadas estratégias metodológicas e seus respectivos planos de ação (ferramenta que possibilita o direcionamento, organização e clareza dos objetivos, facilitando o método avaliativo do processo de mudança do grupo) (BRASIL, 2016). Ao final de cada oficina, os participantes eram convidados a avaliar individualmente o conteúdo e a metodologia utilizada, por meio de escala hedônica visual, onde havia figuras relacionadas às opções: “adorei”, “gostei”, “indiferente” e “não gostei”, que deveriam ser assinaladas com um “x” (para que sua identidade não fosse revelada) e depositadas em uma caixa.

Na última etapa, avaliou-se o impacto das Ações Educativas, por meio da reaplicação do Instrumento A e análise exploratória, qualitativa, baseada na análise de conteúdo (BARDIN, 2012), a partir das entrevistas relacionadas à percepção dos participantes em relação ao processo educativo.

Os dados foram digitados e tabulados em planilhas eletrônicas no *Microsoft Excel*®, versão 2010. O projeto obteve aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa (3.113.696) e os voluntários participaram mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados e Discussão

Após o diagnóstico realizado na etapa 1, observou-se que as categorias que obtiveram menores índices de adequação foram as referentes ao processamento e exposição dos alimentos, manipuladores, água e matéria prima (Tabela 1).

Destaca-se que os itens mais relevantes avaliados como inadequados não estavam relacionados efetivamente com demanda de grande investimento financeiro, para reparação de equipamentos e instalações, mas sim com as atitudes dos manipuladores e à sua compreensão dos aspectos inerentes à produção de alimento seguro.

Tabela 1. Adequação média por categoria avaliada, de treze agroindústrias familiares da Zona da Mata de Minas Gerais, de acordo com aplicação do Instrumento A, 2020.

Categorias avaliadas	% Média de adequação	Itens avaliados
Infraestrutura	62,50	Condições físicas da edificação, instalações elétricas, equipamentos, móveis e utensílios.
Higiene Ambiental	62,50	Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios e controle de lixo e pragas.
Água e Matéria Prima	59,38	Origem, potabilidade, controle microbiológico e higienização dos reservatórios de água e qualidade, procedência, prazo de validade e acondicionamento da matéria prima.
Manipuladores	56,04	Higiene pessoal, exames periódicos de saúde e participação em cursos de capacitação em Boas Práticas de Fabricação (BPF).
Processamento e Exposição	54,66	Cuidados nas etapas de processamento, transporte e adequação das embalagens dos alimentos para exposição e comercialização.

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

Alves *et al.* (2019), apontaram dados semelhantes em estudo realizado com manipuladores de alimentos de restaurantes, onde os menores índices de conformidade foram referentes às práticas inadequadas dos manipuladores na preparação dos alimentos e à ausência de documentação dos estabelecimentos. Nesse caso, a capacitação dos funcionários em Boas Práticas de Fabricação resultou em impacto positivo nas condições higiênico-sanitárias.

As ações baseadas na observação *in loco* e diálogo durante o diagnóstico situacional permitiu estabelecer relação de proximidade e confiança com os participantes da pesquisa, favorecendo a identificação das particularidades de cada empreendimento. Assim, a organização das informações contribuiu para estabelecer os temas a serem trabalhados durante o processo, a familiarização de metodologias e, principalmente, clareza dos objetivos.

De acordo com Stamato e Moreira (2017), apesar de haver inúmeros avanços nas metodologias participativas, é crucial que se criem processos que permitam a ação em rede e o real diálogo de saberes. Nesse sentido, visando à construção dos conhecimentos a partir da valorização e do resgate da experiência de vida e de trabalho dos atores sociais envolvidos nesse estudo, as oficinas foram construídas em linguagem acessível, contribuindo para a participação, compreensão, e assimilação dos conteúdos (quadro1).

Quadro 1. Ações educativas sobre segurança sanitária e nutricional em formato de oficinas, segundo título, objetivo e metodologia utilizada, 2020

Título e Objetivo das Oficinas	Metodologia Utilizada
<p>1- <u>Qualidade da Água e Saúde</u></p> <p>Estimular a discussão coletiva das possíveis causas associadas ao alto índice de contaminação microbiológica da água utilizada no processamento dos alimentos e a busca por alternativas para melhorar sua qualidade.</p>	<p><u>Grupo Focal com auxílio do modelo causal</u></p> <p>Baseia-se em estimular e analisar a interação ativa entre participantes com a ajuda de tópicos específicos e direcionados que os permita apresentarem experiências ou perspectivas variadas para que seja possível compreender o processo de construção das suas percepções e atitudes (GONDIM, 2003). Aliado a esta metodologia utilizou-se o modelo causal, ferramenta de simplicidade gráfica, flexível e dinâmica, pautada na construção coletiva para compreensão de diferentes mecanismos de determinação de uma situação problema, através do encadeamento lógico de hipóteses (PRIORE <i>et al.</i>, 2014).</p>
<p>2- <u>Clorador de Baixo Custo</u></p> <p>Construir um clorador caseiro e encorajar a sua utilização e manutenção pelos empreendimentos, como estratégia para melhorar a qualidade microbiológica da água utilizada no processamento dos alimentos e as condições de saneamento básico.</p> <p>3- <u>Padronização de Receitas e Identidade dos Produtos</u></p> <p>Adequar e estimular o desenvolvimento de receitas saudáveis, o uso apropriado das unidades de medida para a construção das suas respectivas fichas técnicas e a identificação dos produtos com informações corretas.</p>	<p><u>Exposição dialogada associada à estratégia prática.</u></p> <p>Consiste em preparar um roteiro com os conteúdos a serem abordados, onde busca-se ampliar o assunto através de questionamentos que tragam reflexões acerca da temática, possibilitando a emergência de questões que ao final se estrutura em uma síntese dos principais pontos ressaltados. A estratégia prática assume importante papel, na medida em que a demonstração permite ao sujeito aprender fazendo, uma vez que coloca ênfase na sua participação ou proposição de soluções, estimulando à consciência crítica e o debate de ideias (RIBEIRO, RIBEIRO, 2011). Esta abordagem contribui para o empoderamento e cooperação simultânea na construção e consolidação da informação trabalhada, cada sujeito tem papel único e dele surge vivências e práticas que podem ser utilizadas e exemplificadas pelo grupo (COTTA <i>et al.</i>, 2013).</p>
<p>4- <u>Matéria Prima e Qualidade do Alimento</u></p> <p>Apresentar os graus de processamento dos alimentos segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) e estimular a discussão coletiva sobre os impactos da origem da matéria prima na qualidade do produto final e na saúde dos consumidores.</p>	<p><u>Problematização</u></p> <p>Possibilita a participação ativa dos sujeitos, uma vez que considera o cenário no qual está inserido, a sua história e experiências, onde o sujeito é levado a se voltar para a realidade que o cerca, refletir sobre ela e indagar as razões daquilo que lhe parece problemático. Portanto, destaca-se como estratégia inovadora, por estimular a discussão e análise crítica dos temas apresentados. Tem como referência o Método do Arco de Charles Maguerez, que traz como ponto de partida a observação da realidade, de maneira ampla, atenta, em que se busca identificar o que precisa ser trabalhado, investigado, corrigido e aperfeiçoado (BORILLE, <i>et al.</i>, 2012).</p>
<p>5- <u>Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação</u></p> <p>Estimular os participantes a discutirem coletivamente sobre as Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação de alimentos e sua importância para produção de alimentos seguros do ponto de vista higiênicossanitário.</p>	<p><u>Instalação Artístico-Pedagógica (IAP)</u></p> <p>Configura-se como espaço metodológico, criativo e dinamizador de diálogos e socializações que provocam os sentidos para determinado tema que será o ponto de partida para a discussão. Com esta metodologia, criam-se cenários com elementos da realidade e uma ambiência problematizadora e suscitadora da reflexão, com o objetivo de promover processos educativos a partir do diálogo sobre experiências vividas. A IAP traz consigo a beleza do ensinar e aprender, a partir da ética e da estética, consideradas dimensões fundamentais do ato educativo (CASAS, <i>et al.</i>, 2019).</p>

Ao avaliarem individualmente cada oficina, logo após o término da mesma, 85% dos participantes assinalaram a opção “adorei” e 15% “gostei”, em nenhuma das oficinas foram assinaladas as opções: “indiferente” e “não gostei”. Responderam ao questionário final de avaliação de todo o processo educativo de acordo com sua participação em cada oficina 100% (n=24) dos participantes. Assim, foi possível obter a percepção individual e geral sobre a eficácia das metodologias propostas através das falas relatadas como descrito na figura 1.

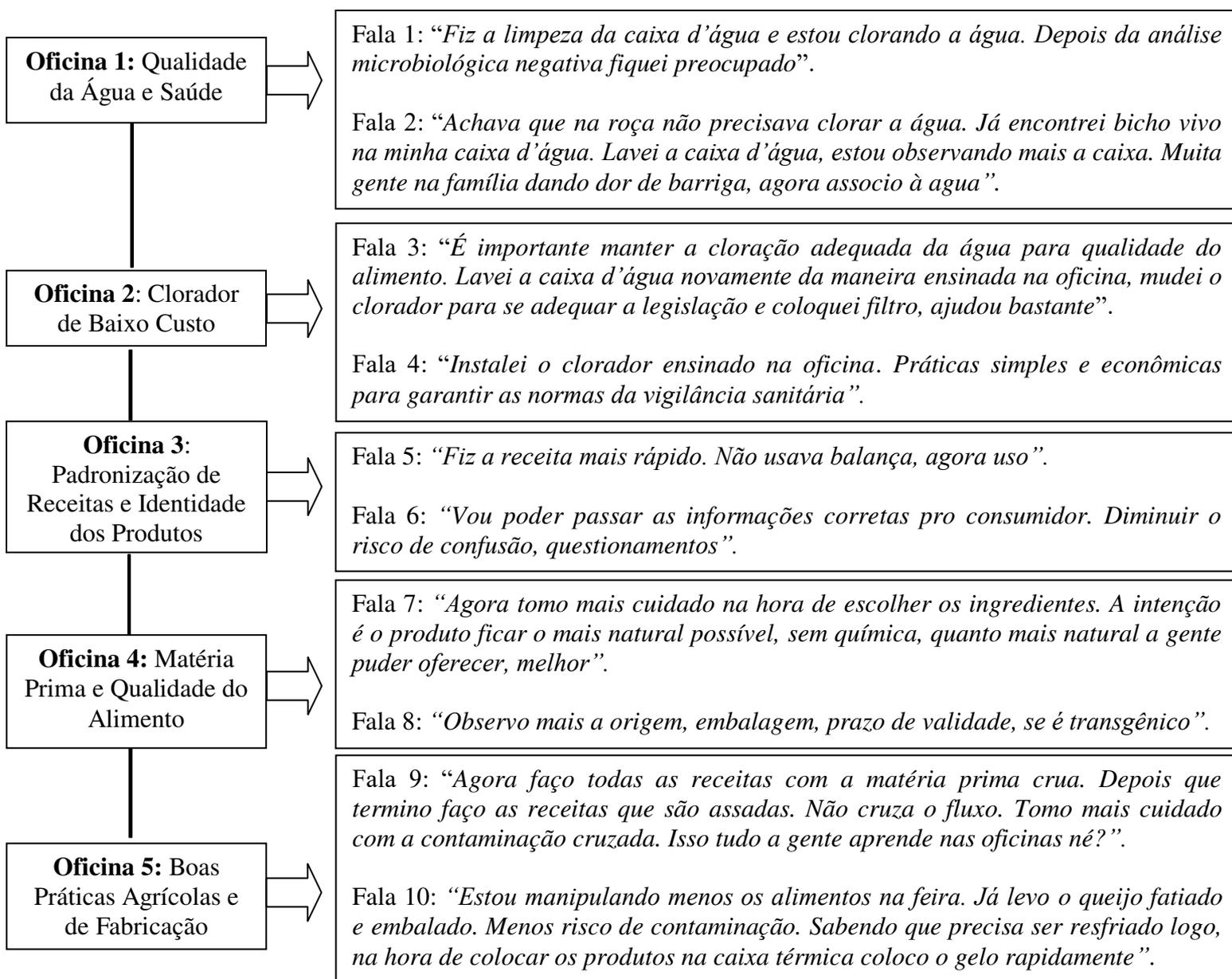


Figura 1 – Falas dos participantes sobre as mudanças de atitude após participação nas oficinas.

Observando as falas da figura 1, é possível estabelecer uma relação com o conceito de qualidade ampla dos alimentos, uma vez que alguns participantes atribuíram as mudanças de atitude à preocupação em atender às legislações (falas 3, 4 e 10), enquanto outros ao desejo de oferecer ao consumidor um produto que satisfaça suas expectativas (6, 7, 8 e 9) ou mudar sua realidade e, conseqüentemente, melhorar sua condição de vida e saúde (1, 2 e 5).

Sobre estar compartilhando os aprendizados com outras pessoas, como colegas que também expõem em feiras, familiares, vizinhos e amigos, 70,83% (n=17), disseram que sim, sendo algumas falas destacadas na figura 2.



Figura 2 – Falas dos participantes sobre o que eles têm compartilhado de aprendizados das oficinas.

Nesse estudo, a maioria dos manipuladores de alimentos mostrou bom nível de compreensão ao participarem das oficinas, gerando discussões interessantes e ampliação do debate para outros espaços. Quando questionados sobre a importância de atividades como essas, 100% (n=24) acharam importantes, destacando o aprendizado e a troca de experiência com os demais participantes.

Segundo Queiroz e Couto (2015) na perspectiva das metodologias participativas, as reuniões privilegiam experiências de diálogo, em que novos sentidos são criados, fazendo

com que, no grupo, o sujeito sinte-se empoderado a buscar sua cidadania e a transformação de sua realidade social.

Para Alpizar (2016), a participação é uma necessidade humana e quando ela é promovida, as possibilidades de transformação individual e coletiva são fortalecidas, gerando níveis crescentes de autonomia e independência para a melhoria abrangente das condições de vida. Dessa forma, a metodologia participativa de intervenção social está intimamente relacionada a todos os momentos dos processos de aprendizagem, e sua eficácia, unidade e abrangência permitem impacto real na vida das pessoas que aprendem (ALPIZAR, 2016).

Ao reavaliar os empreendimentos foram destacadas as mudanças de atitudes relatadas pelos manipuladores de alimentos, relacionadas aos temas abordados nas oficinas (tabela 2). A adesão média de participação dos empreendimentos foi de 86,15%, considerada satisfatória para estimular processos de mudanças de atitudes (BARBOUR, 2009).

Tabela 2 - Distribuição de frequências de mudanças de atitudes relatadas após o processo educativo com expositores de feiras de agricultura familiar da Zona da Mata (MG), 2020.

OF	Participação dos EP nas OF		Mudanças de atitudes relatadas divididas de acordo com a temática abordada em cada oficina	Adesão dos EP às mudanças	
	N	%		N	%
1	11	84,61	Limpeza da caixa d'água	12	92,00
			Utilização de filtro	2	15,38
			Lavagem adequada do filtro	1	7,69
			Limpeza dos canos da caixa d'água	1	7,69
2	11	84,61	Construção e instalação do clorador ensinado na oficina	5	38,46
			Adequação do clorador que possuía	1	7,69
3	11	84,61	Segue sempre a mesma receita	9	69,23
			Uso de balança de precisão	6	46,15
			Uso de medidores graduados (mL e g)	4	30,76
			Inserção de mais informações sobre os produtos nas etiquetas	4	30,76
			Melhora na embalagem do produto final	2	15,38
			Padronização do peso das porções vendidas	2	15,38
4	10	76,92	Uso de ingredientes mais naturais (sem corantes/conservantes)	8	61,53
			Observação da origem da matéria prima na hora da compra	6	46,15
			Compra de produtores locais, de procedência conhecida	6	46,15
			Troca de ingrediente convencional por orgânico ou agroecológico	4	30,76
			Observação da embalagem (rasgo, furo, ferrugem, amassado)	4	30,76
			Leitura atenta dos rótulos na hora de comprar a matéria prima	4	30,76
			Evita o uso de ingredientes com corantes	3	23,07
			Evita o uso de ingredientes transgênicos	3	23,07
			Observação do prazo de validade	3	23,07
			Uso de mais ingredientes que produz na propriedade	3	23,07
			5	13	100
Sanitização com solução clorada dos alimentos <i>in natura</i>	6	46,15			
Mais cuidado ao manusear o alimento na hora da venda	6	46,15			
Higienização com solução clorada dos utensílios e equipamentos	5	38,46			
Alteração na infraestrutura do local de processamento	5	38,46			
Percepção de aumento da durabilidade do alimento processado	5	38,46			
Uso do álcool gel nas feiras	4	30,76			
Organização e separação dos ingredientes antes do processamento	4	30,76			

Higienização diária do local de produção	4	30,76
Lavagem adequada das mãos	3	23,07
Melhoria no transporte dos produtos para o local de venda	3	23,07
Separação dos utensílios para usar somente na agroindústria	3	23,07
Cuidado com a contaminação cruzada	3	23,07
Uso de touca, jaleco, máscara, sapatos fechados	2	15,38
Controle de temperatura de armazenamento do produto final	2	15,38
Substituição do guardanapo de pano por papel toalha	2	15,38
Mais organização e higiene na produção	2	15,38
Esterilização dos potes de vidro	2	15,38
Organização dos ingredientes na geladeira	2	15,38
Cuidado com o lixo	2	15,38
Menos tempo de manipulação dos alimentos nas feiras	2	15,38
Uso da lixeira de pedal no local de processamento do alimento	1	7,69
Mais cuidados com a barba, unhas e cabelos	1	7,69
Limpeza dos pontos cegos	1	7,69
Higienização das bancadas antes de expor os produtos à venda	1	7,69
Eliminação do uso de agrotóxico no controle de vetores	1	7,69

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). **OF:** Oficina. **OF 1:** Qualidade da água e saúde. **OF 2:** Clorador de baixo custo. **OF 3:** Padronização e Identidade. **OF 4:** Origem da matéria prima e qualidade do alimento. **OF 5:** Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação. **EP:** Empreendimento. N= número de empreendimentos.

Para avaliar a adequação dos empreendimentos quanto à infraestrutura e condições higiênico-sanitárias antes e após as ações educativas participativas, foi aplicado o Instrumento A (tabela 3).

Tabela 3. Adequação de empreendimentos familiares da Zona da Mata de Minas Gerais, quanto à infraestrutura e condições higiênico-sanitárias antes e após participação dos manipuladores de alimentos em ações educativas direcionadas, 2020.

(EP)	Categoria de produtos	% Adequação pré-ações educativas	Classificação T1	% Adequação pós-ações educativas	Classificação T2
EP 1	Panificados	61,41	Regular	73,02	Regular
EP 2	Panificados	67,63	Regular	85,89	Bom
EP 3	Panificados	53,11	Regular	71,78	Regular
EP 4	Mel	63,48	Regular	77,17	Bom
EP 5	Panificados	73,85	Regular	82,15	Bom
EP 6	Laticínios	73,02	Regular	83,40	Bom
EP 7	Lancheonete	59,75	Regular	78,00	Bom
EP 8	Confeitaria	53,94	Regular	68,46	Regular
EP 9	Frutas e Doces	62,24	Regular	71,36	Regular
EP 10	Panificados	41,07	Ruim	70,12	Regular
EP 11	Conservas	48,54	Ruim	61,82	Regular
EP 12	Geleia Fruta	56,01	Regular	70,95	Regular
EP 13	Doces	51,45	Regular	66,80	Regular

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). **EP** (Empreendimento). **T1:** pré-ações educativas. **T2:** pós-ações educativas. **Grupo: G1:** Bom (76% a 100% de adequação); **G2:** Regular (51% a 75% de adequação); **G3:** Ruim (0% a 50% de adequação).

Ao avaliar a porcentagem de adequação dos empreendimentos quanto à infraestrutura; higiene ambiental; água e matéria prima; manipuladores e processamento e exposição (tabela 3), é possível observar que antes dos manipuladores de alimentos participarem das ações

educativas direcionadas, 15,38% (n=2) dos empreendimentos foram classificados como “Ruim” e 84,62 (n=11) como “Regular”.

Após participação em ações educativas direcionadas, a classificação dos empreendimentos teve uma melhora significativa, uma vez que 38,46% (n=5) foram classificados como “Bom” e 61,54% (n=8) como “Regular”, não havendo mais nenhum empreendimento classificado como “Ruim” e cinco empreendimentos avançaram de “Regular” para “Bom”.

A formação adequada dos manipuladores de alimento refletiu positivamente nos aspectos diretamente dependentes do seu grau de conscientização e comprometimento, como os cuidados relacionados à segurança sanitária e nutricional no processamento artesanal dos alimentos. Além disso, ao atuar na reflexão de valores e princípios, promovendo troca de saberes e construção de boas práticas agrícolas e de fabricação, favoreceu a qualidade ampla dos alimentos produzidos.

Os resultados obtidos nesse estudo corroboram com os do trabalho realizado por Prestes de Souza *et al.* (2014), cujo objetivo foi adaptar e testar uma metodologia participativa para promover e avaliar as mudanças de percepção e de atitude de agricultores com relação às práticas de manejo sanitário da ordenha. Dentro de uma perspectiva emancipatória, foi eficaz para promover, em curto prazo, mudanças de percepção e comportamentos nos agricultores, uma vez que houve melhoria de vários indicadores, conforme a avaliação dos participantes.

Como forma de retorno aos participantes, ao final das atividades, foi entregue aos responsáveis de cada empreendimento, um manual impresso, com conteúdo relacionado às Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação, com ênfase em questões inerentes ao processo de transição agroecológica.

Conclusão

As ações educativas direcionadas com utilização de metodologias participativas, ainda que demandassem maior disponibilidade de tempo, criatividade e flexibilidade, demonstraram resultados positivos em relação às mudanças de atitudes dos manipuladores tanto em relação à segurança sanitária e nutricional dos alimentos processados artesanalmente quanto à infraestrutura dos empreendimentos. A busca pela qualidade ampla dos alimentos durante todas as etapas do processamento deve ser permanente e a continuidade dos programas de capacitação é um importante mecanismo nesse processo.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L., PAULILLO, L., MAIORANO, A., LOUZADA, F.. Índice UFSCar de segurança alimentar para agricultores familiares. **Revista de Política Agrícola**, v.24, n.4,

p.82-96, mar. 2016. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1057/982>>. Acesso em 17 Abr. 2020.

ALPIZAR, F. A. La metodología participativa para la intervención social: reflexiones desde la práctica. **Ensayos Pedagógicos**, v. 11, n. 1, p. 87-109, junho de 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ensayospedagogicos/article/view/8470/9719>>. Acesso em 04 abr. 2020.

ALVES, N. D.; OLIVEIRA, J. M. S.; BARRETO, A. G.; PRAXEDES, C. I. S. Evaluation of hygienicosanitary quality control in food and training services in good manufacturing practices for food manipulators in the municipality of Valença, RJ. **Higiene Alimentar**, v. 33, p.390-393, 2019. Disponível em: <https://www.higienealimentar.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Anais-Higienistas-2019_web-2.pdf>. Acesso em: 09 jan. 2020.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2012. p. 279.

BORILLE, D. C. *et al*. A aplicação do método do arco da problematização na coleta de dados em pesquisa de enfermagem: relato de experiência. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 1, p. 209-216, mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010407072012000100024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 21 mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000100024>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Universidade Federal de Minas Gerais. **Instrutivo: metodologia de trabalho em grupos para ações de alimentação e nutrição na atenção básica**. Brasília, 168 p., 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed. – Brasília, 2014. 156 p.

CASAS, N. A. C. *et al*. Os tesouros escondidos da terra revelados a partir da metodologia das instalações artístico pedagógicas. **Revista ELO - Diálogos em Extensão**, v.8. n. 2, p. 56-61, dezembro 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338001451_Os_tesouros_escondidos_da_terra_rev_elados_a_partir_da_metodologia_das_instalacoes_artistico_pedagogicas>. Acesso em 04 abr. 2020.

COSTA, T. S. *et al*. Oficinas de boas práticas de fabricação: construindo estratégias para garantir a segurança alimentar. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 15, n. spe, p. 64-68, mai. 2012.

COTTA, R.M.M. *et al*. Debates atuais em humanização e saúde: quem somos nós? **Ciência e Saúde Coletiva**, v.18, n.1, p. 171-179, 2013.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 59º ed. Rio de Janeiro/São Paulo. Paz e Terra, 2019.

GARCIA, P. P. C. *et al*. A eficácia do treinamento de manipuladores de alimentos: o modelo transteórico em foco. **Revista CRN 1**, v. 8, n. 19, p. 10-13, 2014. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/0B3U2MUaY2hjvMGdMWFZtNnkWmk0/view>>. Acesso em 09 mai. 2019.

GATTO, J.R. Júnior; SOUSA, L.A.; PESCE, S., FORTUNA, C.M. A participação em pesquisas com metodologias participativas: Reflexão sobre experiências. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v.31, p. 1-10, nov. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/8643>>. Acesso em: 20 fev. 2020. <http://dx.doi.org/10.5020/18061230.2018.8643>

GONDIM, S. M. G. Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos. **Paidéia**, v. 12, n. 24, p. 149-161, 2003.

LEITE, C.L; CARDOSO, R.C.V.; GÓES, J.A.W.; FIGUEIREDO, K.V.N.A.; SILVA, E.O.; BEZERRIL, M.M.; VIDAL JÚNIOR, P.O.; SANTANA, A.A.C. Formação para merendeiras: uma proposta metodológica aplicada em escolas estaduais atendidas pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar, em Salvador, Bahia. **Revista de Nutrição**, v. 24, n.2, p.275-285, 2011.

MARTELO, S.; LUZIA, D. M. M. Importância do treinamento para manipuladores de alimentos em restaurante industrial. **Revista Higiene Alimentar**, v. 24, n. 183, p. 66-69, 2010.

PRESTES DE SOUZA, A; HONORATO, L. A.; GOMEZ, C. U.; CARDOSO, C. S.; HÖTZEL, M. J. Construção e uso de indicadores para avaliação do manejo da ordenha: uma proposta metodológica participativa. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 5, p. 911-917, maio 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782014000500024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 abr. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0103-84782014000500024>.

PREZOTTO, L.L. **A sustentabilidade da agricultura familiar. Implicações e perspectivas da legislação sanitária para a pequena agroindústria**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, Instituto de Assessoria para o desenvolvimento humano, 2005, 167p.

PRIORE, S. E.; SPERANDIO, N.; FERIA, F. R.; DUTRA, L. V. Cap. 1: Epidemiologia Nutricional, p.9-22. **Nutrição Social**. Viçosa: Editora UFV, 2014. 156 p. (Didática).

QUEIROZ, A. G.; COUTO, A. C. P. Metodologia participativa, subjetividade individual e social: facilitando o encontro de residentes de residências terapêuticas. **Pesquisas e Práticas Psicossociais**, São João del-Rei, v. 10, n. 1, p. 170-176, junho de 2015. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180989082015000100014&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 abr. 2020.

RIBEIRO, V. M. B.; RIBEIRO, A. M. B. A aula e a sala de aula: um espaço-tempo de produção de conhecimento. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 38, n.1, p. 71-76, 2011.

STAMATO, B.; MOREIRA, R. M. Metodologias Participativas em Agroecologia: redes, processos e estratégias rumo a uma Pedagogia do Alimento. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v. 22, n. 2, p. 152-173, abr. 2017. ISSN 1982-6745. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/9347>>. Acesso em 20 fev. 2020. <https://doi.org/10.17058/redes.v22i2.9347>.

5.4 Artigo Original 4: Ações educativas e uso de tecnologias sociais na promoção da segurança sanitária no processamento artesanal de alimentos comercializados em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata

Resumo

Este trabalho objetivou avaliar o impacto de ações educativas e do uso de tecnologias sociais na promoção de segurança sanitária no processamento artesanal de alimentos comercializados, em feiras de agricultura familiar. Participaram agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária que processam alimentos artesanalmente em agroindústrias familiares de pequeno porte e os comercializam em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata de Minas Gerais. Avaliaram-se treze empreendimentos em relação às condições higiênico-sanitárias adotadas durante o processo produtivo. Foram feitos testes qualitativos de Coliformes Totais, de *Escherichia coli*, Contagem Padrão de Bactérias Heterotróficas em amostras de água e análises microbiológicas dos alimentos após o processamento; bem como, avaliou-se as condições de saúde dos manipuladores. Realizaram-se ações educativas que abordaram Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação e a construção e uso de dois modelos de clorador de baixo custo. Em treze empreendimentos, 76,92% (n=10), a água utilizada era de poços artesianos; 69,24% (n=09) não era tratada e 84,61% (n=11) não faziam a limpeza da caixa d'água a mais de um ano. A qualidade microbiológica da água estava inadequada em 69,24% (n=9). Em relação ao estado de saúde dos manipuladores, 22,85% (n=8) apresentaram anemia e alterações na série branca e 20% (n=7) enteroparasitoses. Todas as amostras de alimentos analisadas estavam em conformidade com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação brasileira de alimentos. Após participarem das ações, responsáveis por 92,30% (n=12) dos empreendimentos relataram mudanças de atitudes em relação aos cuidados com a água, limpeza da caixa d'água e a utilização de filtros ou adesão às tecnologias sociais de construção e utilização de clorador. Em relação às novas análises microbiológicas da água feitas após as intervenções educativas em todos os empreendimentos, 76,92% (n=10) apresentaram-se satisfatórias. Daqueles que não faziam qualquer tipo de tratamento da água, 55,55% (n=5) passou a utilizar o clorador, destes 80,0% (n=4), atingiram a concentração adequada de cloro na água. Do total de análises químicas do cloro residual nos 13 empreendimentos avaliados, 53,84% (n=7) estavam adequados. As análises estatísticas mostraram que houve diferença para cloro residual livre antes (T1) e após (T2) as ações educativas ($p=0,012$). Conclui-se que ações educativas e o incentivo ao uso de tecnologias sociais são ferramentas que contribuem com condições higienicosanitárias e promovem a segurança alimentar e nutricional.

Palavras-chave: Qualidade dos Alimentos; Microbiologia; Segurança Sanitária; Tecnologias Sociais; Saúde; Segurança Alimentar e Nutricional.

Introdução

É considerado alimento seguro aquele que, ao ser consumido, não cause doença ou qualquer outro tipo de dano ao organismo. As formas de contaminação dos alimentos podem ser por agentes de natureza física, química ou microbiológica, sendo estes últimos os principais causadores de Doenças Transmitidas por Alimentos (DTA) (BRASIL, 2017a).

As DTA são obtidas a partir da ingestão de água e/ou alimentos contaminados, sendo que a maioria destas pode ser causada por bactérias e suas toxinas, vírus e parasitas (BRASIL, 2016). Dentre as bactérias mais comuns que podem levar à ocorrência de DTA, encontra-se a *Bacillus cereus*, microrganismo presente em locais diversificados, como solo, vegetação, água e pelos de animais e a *Escherichia coli*, encontrada no trato gastrointestinal de humanos e outros animais endotérmicos, considerada indicador de qualidade de água e de alimentos (COELHO *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2018).

Geralmente, as DTA de origem biológica são associadas às bactérias, contudo, em 70,5% dos casos, estas são causadas por agentes desconhecidos ou não identificados, desta forma, não se deve ignorar a contaminação por helmintos e protozoários. Assim, o diagnóstico clínico nem sempre é suficiente, sendo necessária a utilização do laboratorial, para discriminar qual é o agente etiológico responsável pela DTA (BRASIL, 2018).

Existem fatores que podem ser relacionados à contaminação microbiológica, como a água utilizada na irrigação de culturas e lavagem de utensílios, ou mesmo os próprios alimentos, seja na etapa de beneficiamento, manuseio, processamento, acondicionamento, distribuição e/ou preparo para o consumo (SOUSA, 2006). Assim, fica evidente que a contaminação microbiológica dependerá, principalmente, das práticas de produção adotadas durante toda a cadeia produtiva e das condições ambientais (FERREIRA, ALVARENGA, SÃO JOSÉ, 2015).

Outro fator que requer controle para garantir a segurança dos alimentos é a higiene pessoal adequada do manipulador. Sendo doente, portador assintomático e/ou por apresentar hábitos higiênicos inadequados é responsável por até 26% dos surtos de enfermidades bacterianas veiculadas por alimentos (COELHO *et al.*, 2010; COLLI, 2013).

Neste sentido, a realização periódica de exames parasitológicos de fezes em manipuladores de alimentos, contribui com a investigação e a identificação de protozoários e helmintos que possam estar envolvidos nas DTA, bem como o encaminhamento destes profissionais aos serviços de saúde, possibilitando a quebra da cadeia de transmissão, uma vez que a perpetuação de enteroparasitos aos alimentos pode se dar principalmente através de mãos contaminadas por material fecal (MOURA; AVELAR, 2013).

Da mesma forma, a qualidade microbiológica de um alimento pode ser determinada utilizando-se como parâmetro, microrganismos indicadores de contaminação fecal, como os do grupo coliforme. A preservação desta qualidade contribui para garantir o fornecimento de produtos seguros, do ponto de vista higienicosanitário (JESUS *et al.*, 2017).

Como estratégia de prevenção da contaminação no processamento de alimentos, foram estabelecidos pelos órgãos gestores de saúde as Boas Práticas Agrícolas (BPA) e Boas Práticas de Fabricação (BPF). Esse compilado de normas e procedimentos é requisito essencial para a manutenção da qualidade sanitária da matéria-prima e do produto final. Devem ser adotadas pelos manipuladores de alimentos e aplicadas em todas as etapas do processo produtivo (BRASIL, 2004; FELTES, ARISSETTO-BRAGOTTO, BLOCK, 2017).

Estudos mostram que uma das maneiras de incentivar a produção de alimentos seguros é o investimento em técnicas de manipulação adequadas e a capacitação periódica dos manipuladores de alimentos. Ações educativas embasadas em estratégias práticas podem contribuir para maximizar a segurança do manipulador no manuseio de alimentos e ampliar suas perspectivas educacionais (SOUSA, 2006; COSTA, 2012; SOARES, 2016).

Além disso, em um contexto político e social em que emergem interesses na elaboração de políticas sociais inclusivas, os processos, técnicas e metodologias desenvolvidos na interação com a população representam uma alternativa para facilitar a inclusão social e a melhoria na qualidade de vida (CHRISTOPOULOS, 2011).

O objetivo desse estudo é avaliar o impacto de ações educativas e do uso de tecnologias sociais na promoção da segurança sanitária no processamento artesanal de alimentos comercializados em feiras de agricultura familiar.

Metodologia

Trata-se de um estudo de intervenção realizado em três etapas, no período de maio a novembro de 2019, com ações educativas coletivas referentes à segurança sanitária, relacionadas às etapas de diagnóstico, antes, durante e após o processamento artesanal de alimentos. Participaram agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária de treze agroindústrias familiares de pequeno porte que processavam artesanalmente alimentos e os comercializavam em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata de Minas Gerais. O projeto obteve aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa (3.113.696) e os voluntários participaram mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Etapa 1 - diagnóstico

Foram feitas visitas aos locais de processamento e aplicados *check list* a fim de conhecer as condições higienicossanitárias adotadas durante todas as etapas do processo, desde a da produção matéria prima (alimentos produzidos na propriedade) até a qualidade sanitária do produto final. Também foram observadas as condições de exposição dos alimentos nas feiras onde eram comercializados. O estado de saúde dos manipuladores, por meio da coleta de materiais biológicos, foram processados e analisados em laboratório credenciado para análises clínicas.

Exames de saúde dos manipuladores

Foram realizados 35 exames parasitológicos de fezes e 35 hemogramas completos. Para o diagnóstico de presença de ovos nas fezes, de cistos de protozoários e larvas de helmintos, foi utilizado o método de sedimentação espontânea Faust - Hoffmann, Pons e Jane (1934). O hemograma completo foi analisado conforme método automatizado do laboratório.

Análises Químicas e Microbiológicas de Água e Alimentos

Para as análises microbiológicas, foram feitos testes qualitativos de coliformes totais e de *Escherichia coli* em água, segundo o método SMEWW 9221 D, cuja avaliação é a presença ou ausência em 100 mL. Na contagem padrão de Bactérias Heterotróficas, foi utilizado o método APHA 08:2015 em que o valor máximo permitido é de $5,0 \times 10^2$ UFC/mL - Unidade Formadora de Colônia por Mililitro.

A análise química de cloro residual livre foi baseada no método SMEWW. 21 2005 - 4500 Cl G, em que os valores podem variar 0,2 mg/L a 2 mg/L (HUNT, 2012; BRASIL, 2017b).

As coletas de amostras de água foram realizadas nas torneiras dos locais onde os alimentos eram processados, seguindo todas as recomendações técnicas a fim de evitar qualquer tipo de contaminação. As torneiras foram higienizadas com solução de etanol a 70% e flambadas, quando o material era resistente ao fogo, deixando-a totalmente aberta para água fluir por 2 a 3 minutos e limpar a tubulação. Para coletar a amostra sem respingos para fora do recipiente estéril o fluxo foi reduzido. As amostras continham 300 mL e foram acondicionadas em caixas térmicas com temperatura entre 2 e 10°C para transporte imediato ao local das análises (HUNT, 2012; BRASIL, 2017b).

As amostras dos alimentos processados foram coletadas nas feiras onde eram vendidos, durante o período de exposição, sendo estes frutas desidratadas, queijos, mel, pães, bolos, biscoitos, salgados, congelados, sucos, caldos, doces e geléias. Foram escolhidos para análise microbiológica, os mais propícios à contaminação de acordo com o grau de manipulação, bem como aqueles que os agricultores consideravam mais vendidos.

Realizaram-se análises microbiológicas referentes à presença de Coliformes Termotolerantes; *Salmonella sp*; *Estafilococos coagulase positiva*; *Bacillus cereus Presuntivo*; Bolores e Leveduras; *Listeria monocytogenes* e Coliformes Totais (BRASIL, 2001).

Os responsáveis pela coleta das amostras utilizaram luvas e acondicionaram os alimentos em sacos plásticos adequados, disponibilizados por laboratório credenciado. Os sacos plásticos foram fechados, identificados e transportados logo em seguida em caixas isotérmicas até o laboratório de análise. As amostras foram mantidas a temperatura de 7 ± 1 °C por no máximo 24 horas até o momento das análises. Foi considerada unidade amostral cerca de 200 g de alimento. Foram coletadas, conforme critérios de escolha, 46 amostras, sendo 20 de produtos de panificação; 2 de mel; 4 de derivados de leite; 4 de doces; 4 de doces de fruta; 2 de sucos; 2 de caldos; 4 de salgados congelados; 2 de frutas desidratadas; 2 de granola.

Etapa 2 - intervenção

Foram realizadas ações educativas, que foram organizadas em cinco encontros com oficinas participativas e coletivas nas quais abordaram-se questões relacionadas à qualidade da água e de saúde bem como tecnologias sociais; Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação de alimentos (**Quadro 1**).

Como a produção e o processamento de alimentos era diversificada, houve a necessidade de subdividir os grupos de acordo com as especificidades da cadeia de produção. As oficinas referentes às BPA e BPF foram feitas com grupos menores, sendo o *grupo 1*: produtos de panificação e confeitaria; *grupo 2*: derivados de leite e o *grupo 3*: doces, geléias e compotas.

Cada oficina teve duração de 2 horas, sendo realizados encontros consecutivos com os *grupos 1, 2 e 3*. O local de realização foi estabelecido de acordo com as necessidades de atender às ações específicas de acordo com o tema, sendo realizadas na cozinha experimental da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), em uma das feiras onde os agricultores comercializavam seus produtos e em laboratórios da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Cada oficina teve a participação de uma moderadora (nutricionista) e duas relatoras (estudantes de graduação) devidamente treinadas.

Quadro 1. Programa de ações educativas e coletivas referentes à segurança sanitária, segundo temática, título, objetivo e metodologia de ação com expositores de feiras de agricultura familiar da Zona da Mata-MG, 2020.

OF	Temática	Título	Objetivos	Metodologia de Ação
1	Contaminação Microbiológica da Água	Qualidade da Água e Saúde	Estimular a discussão coletiva das possíveis causas associadas ao alto índice de contaminação microbiológica da água utilizada no processamento dos alimentos e a busca por	Grupo Focal com auxílio do modelo causal.

			alternativas para melhorar sua qualidade.	
2	Tecnologia Social	Clorador de Baixo Custo	Construir um clorador caseiro e encorajar a sua utilização e manutenção pelos empreendimentos, como estratégia para melhorar a qualidade microbiológica da água utilizada no processamento dos alimentos e as condições de saneamento básico.	Exposição dialogada associada à estratégia prática.
3	Produção e Manipulação de Alimentos Seguros	Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação	Estimular os participantes a discutirem coletivamente sobre as Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação de alimentos e sua importância para produção de alimentos seguros do ponto de vista higiênicossanitário.	Instalação Artístico Pedagógica (IAP).

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). *OF= Oficina. Adaptado de Lopes, (2017).

Quadro 2. Programa de ações educativas e coletivas referente à segurança sanitária, segundo mensagem, meio, material de apoio e eixos de avaliação da mudança com expositores de feiras de agricultura familiar da Zona da Mata-MG, 2020.

Mensagem ¹	Meio ²	Material de apoio ³	Eixos de Avaliação das Mudanças
“Água contaminada prejudica a saúde e contamina os alimentos”	Comunicação interpessoal	Uso de tarjetas coloridas para construção coletiva de um modelo causal; pincéis coloridos; quadro negro; material impresso com o passo a passo para limpeza da caixa d’água.	-Higiene ambiental; -Proteção de nascentes; -Higiene da caixa d’água; -Higiene do filtro; -Fazer exames de saúde periodicamente.
“Clorar a água previne contaminação e doenças”	Comunicação interpessoal	Pastilhas de cloro; cola branca, tesoura, garrafa PET; canos, PVC; linha de nylon.	-Adesão às tecnologias sociais; -Construção do clorador de baixo custo; -Manutenção do clorador de baixo custo.
“Higiene é fundamental para produção de um alimento seguro”	Comunicação interpessoal	Utensílios utilizados no processamento de alimentos (balança, medidores, colheres, etc), jaleco, touca, luvas, máscara, cartolina, tarjetas coloridas, fita adesiva, figuras coloridas das etapas de processamento de alimentos; placas de <i>petri</i> com cultura de fungos e bactérias; alimentos mofados; tinta colorida; cola; purpurina colorida; produtos de limpeza; embalagens de alimentos.	-Higiene pessoal; -Lavagem adequada das mãos; -Limpeza adequada dos utensílios; -Sanitização dos alimentos antes do processamento; -Uso de touca, jaleco, calçado fechado; -Cuidados com o lixo; -Limpeza do local de processamento de alimentos; -Cuidados com animais no local de processamento.

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). ¹Mensagem é a formulação de uma ideia ou conceito a ser transmitida a uma população específica; ²Meio é o canal de comunicação através do qual se transmite as mensagens; ³Materiais de apoio são os recursos utilizados para a transmissão das mensagens (FAO, 1999). Adaptado de Lopes, (2017).

Etapa 3 - reavaliação

Após 60 dias de finalização das ações educativas os empreendimentos foram reavaliados e novas análises microbiológicas da água realizadas, assim como a análise química de cloro residual livre, baseada no método SMEWW 21 2005 - 4500 Cl G, em que os valores podem variar 0,2 mg/L a 2 mg/L.

Os manipuladores que tiveram alterações nos seus exames laboratoriais foram encaminhados para estratégia saúde da família e acompanhados pelo pesquisador via telefone e visita, para saber se estes estavam em processo de tratamento. Para aqueles que não possuíam condições de repetir os exames após tratamento, foi custeado pelo projeto novos exames.

Os dados foram digitados e tabulados com auxílio de planilhas eletrônicas no *Microsoft Excel®*, versão 2010. Para análise estatística utilizou o software *Statistical Program for Social Science* (SPSS) versão 20.0, onde realizou-se o teste de *Wilcoxon* para comparação de amostras dependentes antes e após a realização das ações educativas. Foi considerado nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Dos treze empreendimentos avaliados, 76,92% (n=10), utilizavam para processar os alimentos água de poço artesiano ou semi-artesiano; e em 69,24% (n=09) não havia qualquer tipo de tratamento da água e 84,61% (n=11) nunca tinham feito ou não faziam a limpeza da caixa d'água a mais de um ano. Em 69,24% (n=9), a qualidade microbiológica da água estava inadequada, com a presença de um ou mais microrganismos indicadores de contaminação fecal ou excesso de matéria orgânica.

Estudo de Resende, Ferreira e Fernandes (2018), mostrou que o acesso a serviços de saneamento como esgoto e água tratada na zona rural brasileira é escasso, com reflexos negativos na saúde da população, contribuindo direta ou indiretamente para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, como infecções microbianas, diarreia e parasitoses.

De acordo com a (Tabela 1), das 35 pessoas que fizeram o hemograma completo, 22,85% (n=8) apresentaram anemia, sendo a maior prevalência em mulheres adultas 14,28% (n=5), seguido por homens adultos 8,57% (n=3). Esses valores são maiores do que os obtidos pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) no Brasil entre 2013-2014 com amostra de 8.060 indivíduos entre 18 e 101 anos, em que 52,9% dos participantes eram do sexo feminino, cuja prevalência de anemia foi de 7,2% em homens e 12,3% em mulheres (MACHADO, *et al.* 2019).

Em relação à série branca (leucograma), onde se avalia a contagem dos leucócitos, bem como a morfologia dos neutrófilos, linfócitos e monócitos, foram identificadas alterações em 22,85% (n=8) dos manipuladores. Notou-se aumento nos níveis de monócitos (n=1), leucócitos (n=2) e eosinófilos (n=5), ambos são células de defesa do organismo, atuando contra vírus e bactérias. No Brasil, as eosinofílias são causadas, principalmente, por infestações parasitárias (NAOUM, 2006).

Tabela 1. Resultados dos exames de sangue e fezes de manipuladores de alimentos que comercializam em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata-MG, 2020.

Hemograma	n	%
Presença de Anemia	8	22,85
Ausência de Anemia	29	77,15
Total	35	100

Leucograma	n	%
Presença de alteração na série branca	8	22,85
Ausência de alteração na série branca	29	77,15
Total	35	100

Parasitológico de fezes	n	%
Presença de cistos de <i>Giardia lamblia</i>	7	20,00
Ausência de cistos de <i>Giardia lamblia</i>	28	80,00
Total	35	100

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

A prevalência de enteroparasitoses nos manipuladores de alimentos nos diversos municípios brasileiros é variável. Estudo de revisão realizado em 2013-2017 mostrou prevalência média de 33% de manipuladores de alimentos processados infectados no Brasil (ANDRADE JÚNIOR *et al.*, 2018).

No presente estudo, notou-se a existência de cistos de *Giardia lamblia* em 20% dos manipuladores. A giardíase é a infecção no intestino delgado, causada pela ingestão de cistos do protozoário presente em alimentos contaminados por fezes e água sem tratamento. A ingestão do parasita também pode ocorrer por falta de higiene, ao não lavar as mãos adequadamente (BRASIL, 2017a; FARIAS DA SILVA, 2018). Os dados desse estudo mostraram que os avaliados apresentaram menor prevalência do que a média nacional de manipuladores em geral.

O fato de essas famílias residirem na zona rural, onde a contaminação microbiológica da água utilizada em suas residências atingiu nível elevado, devido à presença de indicadores de contaminação fecal, pode ser considerado fator de risco para condições negativas de saúde dessa população.

Ao repetir o exame parasitológico de fezes de membro de um dos empreendimentos, devido ao fato do exame na etapa 1 ter apontado presença de enteroparasitose, observou-se que, mesmo após o tratamento medicamentoso, a doença permaneceu. Quando o empreendimento foi reavaliado, notou-se que ele foi o único que não aderiu às tecnologias sociais para o uso do clorador de baixo custo e nem fez a limpeza da caixa d'água. Por meio das análises químicas e microbiológicas da água, constatou-se que a mesma não estava clorada e continuava contaminada por Coliformes totais, Bactérias Heterotróficas e *E. coli*.

Assim, destaca-se a importância da aplicação de medidas preventivas e de saneamento básico como protetoras da qualidade de vida e saúde, além de ações educativas contínuas, para que o processo produtivo seja feito de forma consciente e responsável e não implique em danos à saúde dos manipuladores e dos consumidores e nem comprometa a fonte de renda das famílias que dependem da venda dos produtos.

Nas análises microbiológicas dos alimentos não foram detectadas irregularidades, de acordo com os padrões estabelecidos pela RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) (BRASIL, 2001). Porém, em relação à nova Instrução Normativa nº 60 de 23 de dezembro de 2019 de padrões microbiológicos de alimentos do Ministério da Saúde e da Anvisa, não foi possível avaliá-las, uma vez que, de acordo com as categorias específicas dos alimentos, diferentes testes foram incorporados e ou substituídos (BRASIL, 2019).

Cabe ressaltar que das amostras analisadas, 26,08% (n=12) não passaram por nenhum tipo de cocção ou congelamento, ou seja, maiores chances de apresentarem risco de contaminação quando comparadas com aquelas que foram expostas a altas temperaturas, 65,23% (n=30) e ao congelamento, 8,69% (n=4).

De acordo com Sousa (2006), microrganismos associados à matéria prima constituem a microbiota de um alimento e podem tornar-se potenciais contaminantes durante as etapas de processamento. Entretanto, é possível controlar os níveis de contaminação e manter a microbiota aceitável pela legislação vigente, investindo em técnicas de manipulação adequadas através da capacitação dos manipuladores, sendo esses esforços importantes para a prevenção das DTA (SOUSA, 2006).

As tecnologias sociais podem ser definidas como método ou instrumento capaz de solucionar problemas sociais, que tenha baixo custo, seja simples, de fácil aplicabilidade e que gere impacto social, esse tipo de tecnologia se origina de um processo de inovação resultante do conhecimento criado coletivamente pelos atores interessados no seu emprego (CHRISTOPOULOS, 2011).

Segundo Otenio *et al.* (2014), o clorador de pastilhas, desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), cujo objetivo é forçar a passagem da água por um depósito de pastilhas de cloro quando instalado no ponto de chegada da água encanada ao local de uso, é um aparelho muito simples, barato e de fácil instalação para clorar a água do reservatório das residências rurais. Nesse trabalho, foi montado a partir de peças de cano e registros de policloreto de vinila (PVC) cujo custo aproximado foi R\$ 45,00. Já o construído com garrafa de Polietileno tereftalato (PET) e linha de nylon, deve ser instalado dentro do reservatório de água, e utilizado pastilhas de cloro, o valor aproximado foi R\$5,00.

Observou-se nesse estudo, que as tecnologias sociais apresentadas aos participantes permitiram a troca de experiências entre eles, inclusive os incentivou a testarem outras maneiras de construir o clorador de baixo custo e compartilhar os aprendizados com pessoas próximas, como vizinhos e familiares.

Houve participação de pelo menos um membro de cada empreendimento em mais de 80% das ações educativas, adesão considerada satisfatória no processo educativo (BARBOUR, 2009). Esse fato pode ser evidenciado ao serem relatadas mudanças de atitudes em relação aos cuidados com a água, com a limpeza da caixa d'água, utilização de filtros ou adesão às tecnologias sociais e construção e utilização do clorador caseiro por membros de 92,30% (n=12) dos empreendimentos.

Em relação às análises microbiológicas da água, realizadas em todos os empreendimentos, após as ações educativas, 76,92% (n=10) apresentaram-se satisfatórias. Sobre as análises químicas de cloro residual na água, dos 13 empreendimentos avaliados, 53,84% (n=7) estavam adequados. Daqueles que não faziam qualquer tipo de tratamento da água, 55,55% (n=5) passou a utilizar o clorador de baixo custo, destes 80,0% (n=4), atingiram a concentração adequada de cloro e 20,0% (n=1) abaixo do recomendado, conforme apresentado na (Tabela 2).

Tabela 2. Análises químicas e microbiológicas da água utilizada em empreendimentos no processamento de alimentos, antes e após participação dos manipuladores em ações educativas, 2020.

EP	Cloro residual livre (mg/L)		Coliformes Totais (ausência ou presença)		Bactérias Heterotróficas (UFC/mL)		<i>Escherichia coli</i> (ausência ou presença)	
	T1	T2	T1	T2	T1	T2	T1	T2
1	0,49	2	A	A	<1,0x10 ⁰	<1,0x10 ⁰	A	A
2	-	-	A	A	3,6x10 ²	1,3x10 ²	A	A
3	-	-	A	A	6,2x10 ¹	4,1x10 ¹	A	A
4	-	-	P	P	2,2x10 ³	1,7x10 ³	P	P
5	-	0,62	P	A	<1,0x10 ⁰	<1,0x10 ⁰	P	A
6	-	0,20	P	A	<1,0x10 ⁰	<1,0x10 ⁰	A	A
7	-	0,11	P	A	<1,0x10 ⁰	<1,0x10 ⁰	P	A
8	0,42	0,46	P	A	<1,0x10 ⁰	<1,0x10 ⁰	A	A
9	-	0,32	A	A	2,7x10 ¹	1,6x10 ¹	A	A
10	-	-	P	P	3,7x10 ³	3,4x10 ³	P	P
11	-	-	P	P	1,1x10 ³	1,3x10 ³	P	P
12	-	1,10	P	A	<1,0x10 ⁰	<1,0x10 ⁰	P	A
13	0,20	0,24	P	A	<1,0x10 ⁰	<1,0x10 ⁰	A	A

N=13

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). **EP:** Empreendimento. **T1:** Antes das Ações Educativas. **T2:** Após Ações Educativas. **A:** Ausente. **P:** Presente. **UFC:** Unidade Formadora de Colônia. **N=** número de empreendimentos.

A análise estatística mostrou que houve diferença para cloro residual livre antes (T1) e após (T2) as ações educativas (p=0,012). Também foi observada correlação no T2 entre a

utilização do clorador de baixo custo e a contagem padrão de Bactérias Heterotróficas, sendo uma relação inversa, em que ao aumentar a concentração de cloro residual livre na água utilizada no processamento de alimentos, diminuíram-se as Bactérias Heterotróficas, tornando a água de melhor qualidade do ponto de vista microbiológico, entretanto não foi estatisticamente significativa.

Estas análises foram importantes para que os manipuladores de alimentos pudessem ter controle desses valores, ou seja, aquele que não atingiu a concentração mínima do cloro na água teve a oportunidade de adequá-la. O cloro usado na proporção correta combate a contaminação da água por germes e microrganismos e não é prejudicial à saúde (OTENIO, 2014).

A Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para o consumo humano e seu padrão de potabilidade, determina valores máximos permitidos de todos os parâmetros que devem ser acompanhados pelas entidades responsáveis por armazenamento e distribuição de água no Brasil.

Nesse caso, o valor máximo permitido é de 5 mg/L e não coincide com o valor recomendado pela norma, que é de até 2 mg/L. Esse fato diz respeito à importância que cada um desses números representa: a partir de 2 mg/L, é possível perceber o cloro residual livre pelo consumidor, pois desperta seus estímulos sensoriais, como por exemplo seu sabor e odor, ou seja, ultrapassar esse limite significa que a água está fora do padrão organoléptico, mesmo que não necessariamente isso implique risco à saúde humana. No entanto, a partir de 5 mg/L, a concentração desse parâmetro passa a não só afetar a aceitação para consumo como também oferece danos à saúde (BRASIL, 2011).

As ações educativas aliadas ao incentivo de tecnologias sociais tiveram resultados satisfatórios em relação à qualidade química e microbiológica da água utilizada no processamento de alimentos, contribuindo para que as condições higiênico-sanitárias adotadas pelos manipuladores durante as etapas de processamento dos alimentos não ofereçam riscos à saúde do consumidor.

Além disso, configuraram-se como alternativas de baixo custo e eficazes para a conscientização e comprometimento dos agricultores e agricultoras e empreendedores e empreendedoras da economia solidária durante as etapas da produção, levando ao processamento de alimentos de melhor qualidade sanitária, em conformidade com a Segurança Alimentar e Nutricional.

O uso de tecnologias sociais para mudanças de hábitos é importante ferramenta incentivada na pesquisa em Agroecologia, pois permite o acesso às diferentes classes sociais,

sendo os agricultores e agricultoras familiares, mais propensos à insegurança alimentar, devido também às condições precárias de saneamento básico. Estas devem ser aliadas a políticas públicas que ampliem o acesso ao saneamento através da educação sanitária, visando um impacto social positivo na saúde e qualidade de vida dessa população.

Conclusão

Os resultados positivos após as ações educativas com metodologias participativas associadas à aplicação de tecnologias sociais mostraram que estas, são um dos caminhos para o desenvolvimento sustentável, uma vez que foram eficientes para mudanças de hábitos higiênico-sanitários aliados às BPA e BPF durante as etapas de processamento dos alimentos. Essas mudanças interferem diretamente na saúde dos produtores e dos consumidores, que terão acesso a alimentos mais seguros do ponto de vista sanitário, essencial para promoção e manutenção da Segurança Alimentar e Nutricional. Portanto, essas ações devem ser estimuladas e oferecidas periodicamente.

Referências Bibliográficas

ANDRADE JÚNIOR, F. P. *et al.* Enteroparasitos em manipuladores de alimentos no Brasil: uma revisão sistemática. *In: ONE, G. M. C.; PORTO, M. L. S. Saúde: os desafios do mundo contemporâneo.* 1 ed. João Pessoa: IMEA, 2018. cap.4, p. 74-93, 2018.

BARBOUR, R. Grupos Focais. *In: Desafios analíticos na pesquisa com grupos focais.* Porto Alegre, Artmed, 2009, 216p.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 10. Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001. Dispõe sobre regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br>> Acesso em 03 abr. 2018

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 11. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, 16 set. 2004. Disponível em:<<http://portal.anvisa.gov.br/>> Acesso em 03 abr. 2018.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil,** DOU nº 249. Brasília, DF, 26 dez. 2019. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/4660474/IN_60_2019_.pdf/8b764b8f-5172-4bfc-a855-bc73972ee96f>. Acesso em 03 abr. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Transmitidas por Alimentos.** 2017a.

BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO nº 5, de 28 de setembro de 2017. **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde.** Anexo XX. Cap. V, Seção II, Art. 129. p. 37, 2017b. Disponível em:

<<https://saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolidacao-de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em 18 mar. 2019.

_____. **Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil**. 2016. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/janeiro/17/Apresentacao-Surtos-DTA-2018.pdf>>. Acesso em: 09 abr. 2018.

CHRISTOPOULOS, T. P. Tecnologias sociais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 109, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475902011000100011&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 01 Mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/S0034-75902011000100011>.

COELHO, A. I. M. *et al.* Contaminação microbiológica de ambientes e de superfícies em restaurantes comerciais. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 1597-1606, 2010.

COLLI, C. M. *et al.* Prevalence and risk factors for intestinal parasites in food handlers, southern Brazil. **International Journal of Environmental Health Research**, v. 24, n. 5, p. 450-458, 2013.

COSTA, T. S. *et al.* Oficinas de boas práticas de fabricação: construindo estratégias para garantir a segurança alimentar. **Brazilian Journal Food Technology**, Campinas, v. 15, n. spe, p. 64-68, 2012. Disponível em: <<http://portals.saude.gov.br/saude-de-a-z/doencastransmitidas-por-alimentos>>. Acesso em: 23 mar. 2018.

SILVA, D. F. *et al.* Análise coproparasitológica de manipuladores de alimentos em restaurantes especializados em gastronomia japonesa. **Arquivos de Ciências da Saúde**, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 29-34, 2018. ISSN 2318-3691. Disponível em: <<http://www.cienciasdasaude.famerp.br/index.php/racs/article/view/918>>. Acesso em: 05 fev. 2020. <https://doi.org/10.17696/2318-3691.25.1.2018.918>.

FELTES, M. M. C.; ARISSETO-BRAGOTTO, A. P.; BLOCK, J. A. Qualidade alimentar, doenças transmitidas por alimentos e segurança alimentar na indústria alimentícia brasileira. **Qualidade e Segurança Alimentar**, v. 1, n. 1, p.13-27, mar. 2017. Disponível em: <<https://academic.oup.com/fqs/article/1/1/13/4791724>>. Acesso em 11 fev. 2020. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyx003>.

FERREIRA, A. B., ALVARENGA, S.H.F., SÃO JOSÉ, J.F.B. Qualidade de frutas e hortaliças orgânicas comercializadas em feiras livres. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 74, n.4, p. 410-419, 2015.

HOFFMANN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L.. **Sedimentation concentration method in schistosome**. Porto Rico, 1934.

HUNT, M.E. **Microbiological examination**. In: RICE, E.W., BAIRD, R.B., EATON, A.D & CLESCERI, L.S. (Eds), Standard Methods for the Examination of Water & Wastewater, 22nd Ed. Washington, D.C.: American Public Health Association (APHA), American Water Works Association (AWWA) & Water Environment Federation (WEF). Part 9060^a, 2012.

JESUS, C. R. R. *et al.* Research of total and thermotolerant coliforms in fresh orange juice and correlation with the hygienic sanitary conditions of the producer establishment. **Higiene Alimentar**, v. 31, n.270/271, p. 55-59, 2017.

LOPES, S. O. **Impactos de ações de nutrição e saúde no incentivo à produção para autoconsumo na situação de (In)segurança alimentar e nutricional em agricultores familiares no município de Viçosa-MG.** Universidade Federal de Viçosa. Dissertação (Mestrado em Agroecologia), 272p., 2017.

MACHADO, I. E. *et al.* Prevalência de anemia em adultos e idosos brasileiros. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 22, supl. 2, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415790X2019000300404&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 01 Mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190008.supl.2>.

MOURA, A.C.C.; AVELAR, D. M. Enteroparasitos em manipuladores de alimentos de algumas escolas públicas das cidades de Luz e Dores do Indaiá, Minas Gerais, Brasil. **Science in Health**, v.4, n.3, p.138-146, 2013.

NAOUM, F.A.; NAOUM, P.C. **Hematologia Laboratorial.** Leucócitos. Editora Academia de Ciência e Tecnologia, S.J. Rio Preto, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO (FAO). **Guia Metodológico de Comunicação Social em Nutrição.** Roma, v.1, 1999. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/003/T0807P/T0807P00.htm#TOC>>. Acesso em: 27 set. 2019.

OTENIO, M. H. *et al.* **Como montar e usar o clorador de pastilhas em residências rurais: cartilhas adaptadas ao letramento do produtor.** Brasília, DF: Embrapa, 2014, 36 p.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, p. 129-150, jan./mar. 2018. Disponível em: <<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/1027>>. Acesso em 30 mar. 2020. <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181027>.

SOARES, L. S.; ALMEIDA, R. C. C.; LARROZA, I. N. Conhecimento, atitudes e práticas de manipuladores de alimentos em segurança dos alimentos: uma revisão sistemática. **Higiene Alimentar**, v.30, n. 256/257, p.1-6, 2016.

SOUSA, C. P. Food security and food-borne diseases: utilization of the coliform group as one indicator of food quality. **Revista Atenção Primária a Saúde**, v.9, n.1, p. 83-88, jun. 2006. Disponível em: < <http://www.ufjf.br/nates/files/2009/12/Seguranca.pdf>>. Acesso em 28 jun. 2019.

5.5 Artigo original 5: Impacto de Ações de Educação Alimentar e Nutricional na sustentabilidade da produção, processamento e consumo de alimentos comercializados em circuitos curtos

Resumo: Estudo transversal realizado entre maio e dezembro de 2019 com agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária em que se objetivou caracterizar o processamento de alimentos pelos manipuladores de empreendimentos que expõem nos circuitos curtos de comercialização bem como avaliar o impacto de ações de Educação Alimentar e Nutricional. Realizaram-se visitas agendadas aos empreendimentos onde questionários pré-estruturados foram aplicados, visando qualificar o sistema de produção de alimentos; a quantificação do uso de ingredientes agroecológicos como matéria prima e a percepção sobre a qualidade dos seus produtos. Observou-se que 61,55% (n=08) dos empreendimentos caracterizaram seus produtos como agroecológico, devido ao não uso de agrotóxicos e adubos sintéticos na produção da matéria prima e a produção ser artesanal. Ao contrário, 30,76% (n=4) não consideram seus produtos agroecológicos, visto que os ingredientes utilizados no processamento não são agroecológicos ou orgânicos e parte da matéria prima é comprada em supermercados. Por fim, 7,69% (n=1) caracterizou seu produto como SAT (Sem Agrotóxicos). Em relação à qualidade dos produtos que processam, 100% (n=13) dos empreendimentos consideraram seus produtos melhores que os semelhantes vendidos nos supermercados. Ao quantificar-se o uso de ingredientes agroecológicos utilizados no processamento artesanal dos alimentos, constatou-se que dos 78 produtos avaliados 14,10% (n=11) continham 95% ou mais de ingredientes agroecológicos; 19,23% (n=15) entre 70% e 95% de ingredientes agroecológicos e 66,67% (n=52), abaixo de 70%. A partir do diagnóstico encontrado, realizaram-se ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN) com uso de metodologias participativas. Para avaliar o impacto das ações de EAN, foram avaliadas as fichas técnicas das receitas construídas durante as oficinas e aplicados aos participantes questionários pré-estruturados com perguntas relacionadas às mudanças de atitudes por eles incorporadas após o processo educativo. Além disso, realizaram-se testes de aceitabilidade com uso de escala hedônica para avaliação dos consumidores de dois produtos desenvolvidos. As principais mudanças observadas foram a padronização das receitas, possibilitando a construção das fichas técnicas e rótulos completos com tabela nutricional e lista de ingredientes; o aumento do uso de ingredientes agroecológicos produzidos na propriedade em substituição aos convencionais antes utilizados no processamento dos alimentos e diminuição do uso de sódio, açúcar e lipídios. O teste de aceitabilidade demonstrou 100% de aceitação. As ações de EAN proporcionaram aos participantes motivação, reflexão, e aprendizado conceitual e prático na associação entre sustentabilidade na produção, processamento e consumo dos alimentos, promovendo o fortalecimento da Soberania, Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA).

Palavras-chave: Agroecologia; Alimentação Sustentável; Economia Solidária; Segurança Alimentar e Nutricional; Educação Alimentar e Nutricional.

Introdução

Os sistemas agroalimentares referem-se ao conjunto de processos que compreendem todos os aspectos da produção, processamento, distribuição, abastecimento, comercialização, preparação e consumo dos alimentos. Desse modo, para aborda-lo de maneira ampla, é necessário considerar as relações estabelecidas entre os diferentes atores dessa cadeia: produtores e consumidores (MARTINELLI, CAVALLI, 2019).

A percepção do sistema agroalimentar como um campo de relações no qual coexistem diferentes tendências, desafios e potencialidades, é importante para restabelecer os vínculos da produção e do consumo de alimentos com seu entorno socioambiental. Como exemplo, o crescimento das redes de comércio justo e de agricultura de base ecológica e o fortalecimento da agroecologia contribuíram para a politização das relações entre produtores e consumidores, atribuindo novos significados aos chamados mercados locais (SCHIMITT, 2011).

As práticas de comercialização pela organização dos circuitos curtos de comercialização, que se manifestam em feiras livres, organização de grupos de consumo e de redes de comercialização solidária, indicam que esta é uma estratégia capaz de contribuir para o alcance do direito a uma alimentação saudável, tanto para aqueles que produzem como para a sociedade em geral (DUBEUX, BATISTA, 2017).

A alimentação saudável constitui-se um dos pilares imprescindíveis da promoção da saúde e, para que esta seja praticada de forma adequada deve-se pensar no conjunto de fatores capazes de contribuir efetivamente para realização desse direito, levando em consideração as relações humanas e o meio ambiente. Assim, ao se considerar uma alimentação saudável e sustentável, esta deve ser baseada em alimentos produzidos e processados localmente, por agricultores e agricultoras familiares, de maneira agroecológica, fundamentada na comercialização justa que fortaleça as relações entre produtores e consumidores (NAVOLAR, RIGON, PHILIPPI, 2010; MARTINELLI, CAVALLI, 2019).

Ao longo dos anos, as modificações na agricultura tem ganhado espaço no que diz respeito à alimentação e nutrição, e esse elo é ferramenta essencial para promoção da Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (SSAN) no Brasil. A agricultura sensível à nutrição por meio de experiências de agroecologia na promoção do acesso a uma dieta não custosa, diversificada e adequada em termos nutricionais, fortalece a construção dos mercados agroecológicos que estreitam os laços entre produtores e consumidores, representando espaços educacionais para o intercâmbio de conhecimentos e cultura alimentar (MALUF *et al.* 2015).

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) é uma das principais estratégias para a construção conjunta de processos permanentes e contínuos para aprimorar a produção, a

distribuição, a seleção e o consumo de alimentos de forma adequada, saudável e segura (CERVATO-MANCUSO, VINCHA, SANTIAGO, 2016).

Em 2012 foi publicado o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas, que definiu o termo EAN como:

“[...] no contexto da realização do Direito Humano à Alimentação Adequada e da garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN), é um campo de conhecimento e de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional que visa promover a prática autônoma e voluntária de hábitos alimentares saudáveis. A prática da EAN deve fazer uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais, considerando todas as fases do curso da vida, etapas do sistema alimentar e as interações e significados que compõem o comportamento alimentar” (BRASIL, 2012, p.23).

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi caracterizar o processamento de alimentos pelos manipuladores de empreendimentos que expõem nos circuitos curtos de comercialização bem como avaliar o impacto de ações de Educação Alimentar e Nutricional.

Metodologia

Trata-se de um estudo transversal realizado entre maio e dezembro de 2019 com membros de treze empreendimentos que processam artesanalmente bolos, biscoitos, pães, queijos, doces, conservas, salgados, geleias, frutas secas e mel e os escoam nos circuitos curtos de comercialização através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), cestas domiciliares e em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata de Minas Gerais.

Caracterização dos produtos e percepção de qualidade pelos empreendimentos

Realizaram-se visitas agendadas aos empreendimentos onde foi possível conhecer o sistema de produção adotado pelos manipuladores de alimentos; a quantificação do uso de ingredientes agroecológicos como matéria prima e a percepção dos mesmos sobre a qualidade dos seus produtos. Para isso, aplicou-se questionário pré-estruturado, composto por onze questões referentes a origem da matéria prima utilizada no processamento dos alimentos; a percepção dos manipuladores sobre a qualidade de seus produtos e como eles classificam o produto final (Quadro 1).

Quadro 1. Caracterização dos produtos artesanais comercializados em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata-MG e percepção de qualidade pelos manipuladores, 2020.

1. Quais matérias primas utilizadas no processamento dos alimentos são produzidas na propriedade?
2. Como é o sistema de produção da matéria prima que você produz (insumos utilizados)?
3. Pra você o que é um alimento orgânico? É agroecológico?
4. Acha que os produtos orgânicos e os agroecológicos são melhores que os convencionais? Por quê?
5. O que observa na escolha da matéria prima quando precisa comprar em supermercados ou feiras?
6. Sabe o que é um alimento transgênico? Tem algum exemplo?
7. Em relação aos alimentos processados, o que você considera ser um produto de qualidade?
8. Acha que os que você processa se diferenciam dos demais produtos do mercado? Por quê?

9. Quais são as qualidades que você acha que eles têm? Mudaria alguma coisa neles? O quê?
10. Quando o consumidor da alguma sugestão para melhorar seu produto, você segue? Por quê?
11. Classificaria os alimentos que processa em convencional, orgânico ou agroecológico? Por quê?

Fonte: Dados da pesquisa, (2020).

Educação Alimentar e Nutricional

A partir dos dados obtidos sobre a caracterização dos produtos e percepção de qualidade pelos manipuladores de alimentos, foram realizadas ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), através de duas oficinas, com duração entre duas e quatro horas cada, houve repetição da oficina “Padronização de Receitas e Identidade dos Produtos” para se adequar às especificidades de cada empreendimento.

As mesmas foram realizadas nas dependências da Universidade Federal de Viçosa (UFV), sendo uma delas realizada no Laboratório de Técnica Dietética do Departamento de Nutrição e Saúde da UFV, uma vez que o local apresentava a infraestrutura adequada aos objetivos propostos.

Utilizaram-se metodologias participativas (quadro 2), visando atender aos princípios das ações de EAN, que reforçam a necessidade do uso de abordagens e recursos educacionais problematizadores e ativos que favoreçam o diálogo junto a indivíduos e grupos populacionais (BRASIL, 2012).

Quadro 2. Programa de ações de EAN com metodologias participativas, segundo temática, título, objetivo e metodologia de ação com expositores de feiras de agricultura familiar da Zona da Mata, 2020.

OF	Temática	Título	Objetivos	Metodologia de Ação
1	Sistemas Agroalimentares Sustentáveis	Matéria Prima e Qualidade do Alimento	Apresentar os graus de processamento dos alimentos segundo o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) e estimular a discussão coletiva sobre os impactos da origem da matéria prima na qualidade do produto final e na saúde dos consumidores.	Problematização
2	Segurança Alimentar e Nutricional	Padronização de Receitas e Identidade dos Produtos	Adequar e estimular o desenvolvimento de receitas saudáveis, o uso apropriado das unidades de medida para a construção das suas respectivas fichas técnicas e a identificação dos produtos com informações corretas.	Exposição dialogada associada à estratégia prática.

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). *OF= Oficina. Adaptado de Lopes, (2017).

Avaliação das Ações de EAN

Visando avaliar o impacto das ações de EAN, foram avaliadas as fichas técnicas das receitas construídas durante as oficinas e aplicados aos participantes questionários pré-estruturados com perguntas relacionadas às mudanças de atitudes por eles incorporadas após o processo educativo.

Com o objetivo de apresentar aos consumidores os novos produtos, após modificações nas receitas, realizaram-se testes de aceitabilidade, estes, analisam quanto o provador gosta ou desgosta de um produto, sendo baseados no método sensorial afetivo. Este método não necessita de provadores treinados, pois avalia somente a aceitação e a preferência pelos produtos (MINIM, 2018). Os testes foram realizados com a presença de uma nutricionista e de duas graduandas em nutrição, durante as feiras de agricultura familiar onde os alimentos eram comercializados.

Para isso, utilizou-se como ferramenta a escala hedônica de avaliação, composta por nove alternativas, sendo a opção 1 (desgostei muitíssimo) e a opção 9 (gostei muitíssimo). Os itens analisados foram: cor, aroma, textura, sabor e impressão global.

Os dados foram digitados em duplicata e tabulados com auxílio de planilhas eletrônicas no *Microsoft Excel*®, versão 2010. O projeto obteve aprovação no Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa (3.113.696) e os voluntários participaram mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Resultados e Discussão

Caracterização dos produtos e percepção de qualidade pelos empreendimentos

Os empreendimentos participantes desse estudo produziam aproximadamente 78 tipos de alimentos de origem vegetal e animal, sendo 9% (n=7) minimamente processados e 91% (n=71) processados. De acordo com o Guia Alimentar para População Brasileira, alimentos minimamente processados são aqueles *in natura* que foram submetidos a processos de limpeza, remoção de partes não comestíveis ou indesejáveis e processos similares que não envolvam agregação de sal, açúcar, óleos, gorduras ou outras substâncias ao alimento original. Já os processados são produtos relativamente simples fabricados essencialmente com a adição de sal ou açúcar (ou outra substância de uso culinário como óleo ou vinagre) a um alimento *in natura* ou minimamente processado (BRASIL, 2014).

Dos treze empreendimentos avaliados, 69,23% (n=9), utilizavam no processamento dos alimentos de 20 a 95% de ingredientes produzidos por eles em suas propriedades, como leite, manteiga, queijo, ovos, frutas, vegetais, temperos (salsa, cebola, cebolinha, alho poro) e mel. Os demais empreendimentos, 30,77% (n=4), adquiriam toda a matéria prima usada em supermercados, de vizinhos, feiras ou através de compras coletivas, visando melhor preço.

Em relação ao sistema de produção destes ingredientes, 55,55% (n=5) consideravam sua produção agroecológica; 33,33% (n=3) em processo de transição agroecológica, sendo um deles certificado pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) como SAT (Sem

Agrotóxicos), uma vez que a produção era sem qualquer uso de agrotóxicos. Entretanto, não pode ser considerado agroecológico nem orgânico, pois no sistema de produção SAT, é permitido o uso de adubos sintéticos. E apenas 11,11% (n=1) consideravam que sua produção era convencional.

No que diz respeito à compreensão sobre o que é um alimento orgânico e agroecológico, para 61,53% (n=8) dos empreendimentos não existia diferença entre os termos, sendo, segundo eles, aqueles produzidos sem utilização de agrotóxicos e adubos sintéticos, em solo fértil e com higiene. Para 38,47% (n=5) existia diferença. O alimento orgânico foi considerado aquele isento de produtos químicos, como agrotóxicos, adubos sintéticos e antibióticos (no caso dos animais) e o agroecológico aquele produzido em casa pelo pequeno agricultor, gerido pela família, com uso de esterco de boi ou galinha, que preserva a água e tem destino adequado para os dejetos animais.

Ao serem questionados se consideram os alimentos orgânicos e agroecológicos melhores do que os convencionais, 92,30% (n=12) dos empreendimentos responderam que sim, atribuindo essa condição ao fato da não utilização de agrotóxicos; serem melhores para saúde; mais naturais; terem mais sabor; uso de insumos locais e geração de renda familiar, contemplando as questões ambiental, social e econômica. E 7,70% (n=1), respondeu que não necessariamente, usando como justificativa a importância da utilização de antibióticos, caso um animal adoença, por exemplo.

No Brasil, de acordo com a Lei Federal nº 10.831/03, considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que são adotadas técnicas específicas, como a não utilização de insumos artificiais como agrotóxicos, hormônios, antibióticos, adubos químicos, drogas veterinárias e organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, além de incluir ações de conservação dos recursos naturais, e considerar aspectos éticos nas relações sociais internas da propriedade e no trato com os animais (BRASIL, 2003).

Já a Agroecologia pode ser definida por um modelo de produção de alimentos que minimiza os impactos negativos ao meio ambiente e à sociedade, com foco na justiça social, fortalecimento das ações locais e identidade e autonomia do agricultor e agricultora familiar, respeitando suas raízes culturais (WARMLING, MORETTI-PIRES, 2017). Além disso, é reconhecidamente uma estratégia para garantia da SAN devido à priorização do manejo ecológico dos recursos naturais, contribuindo para o desenho de agroecossistemas produtivos e, ao mesmo tempo, sustentáveis e que assegurem o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), especialmente aos grupos sociais mais vulneráveis (NAVOLAR, RIGON, PHILIPPI, 2010; CARNEIRO *et al.* 2015).

Dessa forma, a agricultura orgânica é considerada um sistema produtivo que trabalha com diferentes segmentos sociais e não abrange a mesma responsabilidade com a sociedade e o meio ambiente que a agroecologia, que tem como foco a agricultura familiar e valoriza o DHAA, a Soberania e SAN (AZEVEDO, PELICIONI, 2011).

A opinião da maioria dos empreendimentos sobre a qualidade superior dos alimentos orgânicos e agroecológicos em detrimento dos convencionais corrobora com o estudo de revisão realizado em 2019, que aborda o fato desses alimentos serem isentos de contaminantes físicos, biológicos ou químicos que causem malefícios a todos os envolvidos, de maneira aguda ou crônica. Além disso, alimentos cultivados em sistemas de produção de base ecológica mostraram superioridade da qualidade nutricional quando comparados aos convencionais, uma vez que contêm maior nível absoluto e conteúdo total de micronutrientes, maior teor de polifenóis, ácidos fenólicos, isoflavonas, estilbeno e antocianinas (MARTINELLI, CAVALLI, 2019).

Para escolha da matéria prima utilizada no processamento dos alimentos, 100% (n=13) dos manipuladores dos empreendimentos observavam o aspecto; 53,7% (n=7) a origem ou quem produzia; 30,46% (n=5) davam preferência àquelas que eram certificadas como orgânicas; 15,38% (n=2) observavam se era transgênico e 7,69% (n=1) se havia glutamato em sua composição.

Sobre o conhecimento do termo transgênico, 69,23% (n=9) responderam ser um alimento geneticamente modificado, sendo o milho e a soja os principais exemplos citados e 30,77% (n=4), não sabiam. Apenas 15,38% (n=2) dos empreendimentos fizeram alusão ao impacto desses alimentos à saúde. Entretanto, dos cinco empreendimentos que utilizavam óleo vegetal em suas receitas, 60% (n=3) relataram não usarem aqueles que apresentavam a letra “T” nas embalagens, fazendo a substituição pelo de girassol ou canola.

O consumo de transgênicos geram efeitos incompatíveis com a SAN e o DHAA, ferindo os direitos fundamentais dos cidadãos, como a sua segurança e vida, uma vez que a própria ciência desconhece todos os efeitos destes à saúde humana (EFING, GREGÓRIO, 2017).

Ao serem abordados sobre o que é um alimento de qualidade, os termos que apareceram com maior frequência foram relacionados à higiene; saúde; sem agrotóxicos; natural; matéria prima de qualidade; rotulagem adequada; ser artesanal e ter boa aparência, respectivamente.

Em relação à qualidade dos produtos que processavam, 100% (n=13) dos empreendimentos consideraram seus produtos melhores que os semelhantes vendidos nos supermercados, destacando, principalmente, o fato de serem artesanais (n=7); sem

conservantes ou aditivos químicos (n=5); orgânico ou agroecológico (n=4); uso de ingredientes de qualidade (n=3); receita familiar/original (n=2); mais saudável (n=2); embalagem de qualidade (1) e comercializados nos circuitos curtos (n=1).

Esses termos podem ser associados a um dos cinco eixos da SAN, o da autenticidade, cujos ideais do saber fazer se referem aos valores naturais e tradicionais da produção agroalimentar, bem como à valorização da origem dos produtos e às especificações dos processos produtivos agrícolas e agroindustriais – desde o uso da terra até a forma de processamento (ALMEIDA *et al.*, 2016).

Quando perguntados se mudariam algo em seus produtos, a maioria dos manipuladores dos empreendimentos, 69,23% (n=9), mudaria para obter um produto de melhor qualidade, como, por exemplo, o uso integral de farinha de trigo, aveia e óleo vegetal orgânico. Entretanto, foi colocado como principal dificuldade o custo elevado desses ingredientes, aumentando o preço do produto final. Em 92,30% (n=12) dos empreendimentos, a opinião do consumidor é sempre levada em consideração, sendo alguns de seus produtos modificados ao longo do tempo, baseado nessas trocas de experiências.

A relação de proximidade entre consumidor e produtor é fundamental, uma vez que estimula mudanças de hábitos alimentares e novas construções sobre qualidade dos produtos comercializados; incentiva a organização e mobilização de consumidores em campanhas por uma alimentação saudável (contra agrotóxicos e transgênicos, por exemplo), impulsionada pela crescente preocupação dos mesmos com a procedência dos alimentos (DAROLT *et al.* 2016).

Ao caracterizarem seu produto final, ou seja, após o processamento, 61,55% (n=08) dos empreendimentos os caracterizaram como agroecológico. A justificativa mais usada foi o não uso de agrotóxicos e adubos sintéticos na produção da matéria prima, seguida da produção ser artesanal. Dois empreendimentos citaram além desses, o uso reduzido de ingredientes convencionais, a mão de obra ser local e o trabalho baseado nos princípios da economia solidária. Ao contrário, 30,76% (n=4) não consideram seus produtos agroecológicos, visto que os ingredientes utilizados no processamento não são agroecológicos ou orgânicos e parte da matéria prima é comprada em supermercados. Por fim, 7,69% (n=1) caracterizou seu produto como SAT.

Apesar de ser uma das principais características considerada pelos empreendimentos, o fato de o processamento ser artesanal, não qualifica um produto como orgânico ou agroecológico. No Brasil, para fins de informação da qualidade orgânica, nos termos legais, a qual deve estar estampada na parte frontal do rótulo, a Instrução Normativa nº19/2009 prevê termos específicos. “Orgânico” ou “produto orgânico” para aqueles com 95% ou mais de

ingredientes orgânicos; e “produto com ingredientes orgânicos” para produtos com 70% a 95% de ingredientes orgânicos, entre mais variantes (BRASIL, 2009; EFING, GREGÓRIO, 2017).

Já na Lei 10.831/03, o conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial amplia-se, abrangendo termos como ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos pela lei, sem diferenciação específica no texto, permitindo o uso desses termos como equivalentes a orgânico (BRASIL, 2003; MACHADO, 2015).

De acordo com os dados coletados sobre a caracterização dos produtos processados, foi possível agrupa-los segundo sua qualidade orgânica. Dentre os treze empreendimentos avaliados, dois não estavam processando alimentos no momento da classificação, por isso são apresentados dados referentes a onze (tabela 1).

Tabela 1. Classificação dos alimentos processados segundo sua qualidade orgânica, 2020.

(EP)	Categoria de produtos	Classificação segundo os EP	Classificação segundo a IN n°19/2009 e Lei n°10.813/03		
			Orgânico	Com ingredientes Orgânicos	Convencional
1	Panificados	Agroecológico	0	5	1
2	Panificados	Agroecológico	0	1	14
3	Panificados	Convencional	1	0	5
4	Mel e Outros*	Agroecológico	1	0	2
5	Panificados	Convencional	0	0	3
6	Laticínios	Convencional	0	0	9
7	Lanchonete	Agroecológico	5	3	0
8	Chocolateria**	Agroecológico	--	--	--
9	Frutas e Doces	Permacultura	4	1	0
10	Panificados	Convencional	0	0	1
11	Conservas**	Agroecológico	--	--	--
12	Geleia Fruta	SAT	0	0	1
13	Doces	Agroecológico	0	5	16
Total de produtos processados			11	15	52

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). EP (Empreendimento). SAT (Sem Agrotóxicos). *Pão de mel e bala de mel. **Sem produção. N=78.

Ao quantificar-se o uso de ingredientes agroecológicos utilizados no processamento artesanal dos alimentos, constatou-se que dos 78 produtos avaliados 14,10% (n=11) continham 95% ou mais de ingredientes agroecológicos; 19,23% (n=15) entre 70% e 95% de ingredientes agroecológicos e 66,67% (n=52), abaixo de 70%, variando de 0% a 60%.

Além disso, verificou-se que em nenhum dos empreendimentos que classificaram seus produtos como agroecológicos, possuía todos os produtos com 95% ou mais de ingredientes agroecológicos. Ao avaliar os rótulos utilizados nos produtos processados em relação ao uso de termos relacionados à organicidade dos produtos, em três desses empreendimentos em alguns de seus produtos, havia os termos “produtos agroecológicos”; “SAT” e “frutos da

agrofloresta”. Entretanto, a utilização dos termos para fins de venda estava inadequada em 18% dos casos.

A rotulagem cumpre o papel de apresentar ao consumidor a constituição nutricional e outras informações essenciais ao produto ao qual ele tem acesso. Da mesma forma, a rotulagem ambiental, se propõe a demonstrar as qualidades ambientais do produto. Por isso, para orientar um potencial consumidor consciente, e incentivar escolhas que promovam a saúde e a proteção ao meio-ambiente, é de extrema importância que a informação entregue a ele seja verídica, seguindo princípios de proteção do consumidor e a legislação vigente (EFING, GREGÓRIO, 2017).

Por serem compostos por agricultores e agricultoras familiares e empreendedores e empreendedoras da economia solidária, todos os empreendimentos comercializavam seus produtos em feiras e outras redes cujos princípios são baseados nos preceitos da Agroecologia e Economia Solidária, onde são valorizadas a Soberania, a SAN e o DHAA a partir da democracia econômica.

Mesmo assim, para a maioria, o não uso de agrotóxico e adubo sintético foi suficiente para definir alimentos orgânicos e agroecológicos. Inclusive para aqueles que consideravam diferença entre eles, as relações de trabalho, levando em consideração a inclusão produtiva de jovens e mulheres, o trabalho justo, a solidariedade, autogestão, contexto democrático e cidadão e estrutura não hierárquica que convergem com os princípios da economia solidária (LEAL, RODRIGUES, 2018) e da agroecologia, foram pouco relatados. Assim como os aspectos relacionados à Soberania e a SAN.

Educação Alimentar e Nutricional

A alimentação e a nutrição são questões relevantes para a saúde pública, que no cenário contemporâneo têm mobilizado iniciativas que visem à garantia e a efetivação do DHAA, tendo como foco ações em SAN nas suas diversas dimensões: disponibilidade, acesso, consumo, produção e utilização biológica dos alimentos (GUERRA *et al.* 2019).

Iniciativas de economia solidária e agroecologia, especialmente as que estão articuladas e organizadas em redes e circuitos de produção, comercialização e consumo, fortalecem a economia e a cultura local, enfrentando a desterritorialização e as desigualdades inerentes ao atual padrão hegemônico de produção e distribuição agroalimentar (DUBEUX, BATISTA, 2017).

Nesse sentido as ações de EAN realizadas nesse estudo com os manipuladores de alimentos, priorizaram os princípios da agroecologia e da economia solidária e sua intersetorialidade com a promoção de saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ao estimular

a utilização de matérias primas de base ecológica, de melhor qualidade nutricional e sanitária e com baixo grau de processamento. Discutiu-se o uso consciente de sódio, lipídios e açúcar de adição nas receitas, além da valorização dos produtos locais, respeitando a sazonalidade e cultura alimentar regional.

O Guia Alimentar para População Brasileira foi instrumento fundamental, uma vez que, ao estimular mudanças efetivas no padrão de consumo da população, recomenda a utilização de óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos e criar preparações culinárias, visto que seu excesso pode ser prejudicial à saúde, como aumento do risco de doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes e outras Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) (BRASIL, 2014).

A adesão média de participação dos empreendimentos nas ações de EAN foi de 81%, considerada satisfatória para mudanças de atitudes (BARBOUR, 2009). As principais mudanças observadas foram a padronização das receitas, possibilitando a construção das fichas técnicas e rótulos completos com tabela nutricional e lista de ingredientes; o aumento do uso de ingredientes agroecológicos produzidos na propriedade em substituição aos convencionais antes utilizados no processamento dos alimentos e diminuição do uso de sódio, açúcar e lipídios.

Tabela 2. Mudanças no processamento dos alimentos e produto final após participação em oficinas de EAN, 2020.

(EP)	Categoria	Modificações no processamento e produto final
1	Panificados	Padronização das receitas. Uso de ingredientes com melhor qualidade.
2	Panificados	Padronização das receitas. Uso de ingredientes com melhor qualidade.
3	Panificados	Padronização das receitas e substituição da farinha de trigo convencional pela orgânica.
4	Mel e outros*	Padronização das receitas.
5	Panificados	Padronização das receitas e elaboração de novo produto mais saudável com ingrediente produzido na propriedade (batata doce) e eliminação do uso de gordura hidrogenada, representando uma queda de 40% do teor total de lipídios.
6	Laticínios	Padronização das receitas.
7	Lanchonete	Padronização das receitas e modificação do preparo de uma receita, substituindo a versão frita pela assada, o que diminuiu em 40 kcal por porção.
8	Chocolateria**	-----
9	Frutas Secas e Doces	Padronização das receitas e elaboração de três novos produtos agroecológicos e saudáveis, usando matéria prima produzida na propriedade (açai juçara, banana e inhame).
10	Panificados	Padronização e adaptação da receita, com diminuição de 10% no uso de sódio e lipídios.
11	Conservas**	-----
12	Geleia de Fruta	Padronização, adaptação e elaboração de nova receita. A primeira com diminuição em 67% do uso de açúcar, sendo o açúcar convencional substituído pelo mascavo agroecológico, houve diminuição de 90 kcal por porção. Na segunda receita, eliminou-se totalmente o uso de açúcar, substituído por suco integral de maçã orgânico.
13	Doces	Padronização das receitas. Aumento da variedade de doces de frutas, com utilização da matéria prima produzida na propriedade.

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). **EP** (Empreendimento). *Pão de mel e bala de mel. **Não estava processando alimentos.

Após a modificação das receitas, houve um aumento dos alimentos agroecológicos (95% ou mais de ingredientes agroecológicos presentes em sua composição), passando de 11 para 14 produtos. O mesmo foi observado nos produtos com ingredientes agroecológicos (entre 70% e 95% ingredientes agroecológicos presentes em sua composição), de 15 para 17. Já aqueles com menos de 70% de ingredientes agroecológicos em sua composição tiveram uma queda de 52 para 47 itens.

Os produtos agroindustriais da agricultura orgânica ou de base agroecológica, são potencialmente mais competitivos, cujas características como o sistema de produção associado ao conhecimento tradicional dos agricultores, têm conquistado cada vez mais consumidores. Além disso, nas compras governamentais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), ocorre o pagamento de até 30% a mais (BORSATO, 2015).

Dos onze empreendimentos que estavam ativos no processamento de alimentos, 54,54% (n=6), além de padronizarem suas receitas, também readaptaram ou criaram novos produtos com auxílio de uma nutricionista, cuja principal motivação foi produzir alimentos mais saudáveis e, conseqüentemente, de melhor qualidade.

Um dos produtos foi um biscoito de polvilho com batata doce, que além de ser uma receita diferente, onde priorizou-se o uso da batata doce produzida pela família, eliminou-se completamente o uso de gordura hidrogenada nessa e nas demais receitas desse empreendimento.

Assim, a gordura *trans* foi reduzida pela metade, sendo um ponto positivo, uma vez que esta é classificada como a mais nociva de todas as gorduras, relacionada à elevação do nível de colesterol total e do colesterol LDL (colesterol ruim); redução dos níveis de colesterol HDL (colesterol bom); enfraquecimento do sistema imunológico ao afetar a estrutura e a função protetora da membrana celular; aumento de atividade de citocinas marcadoras de atividade inflamatória e inibição dos tipos anti-inflamatórios entre outros prejuízos (ARENHART, 2016).

A segunda receita foi uma geleia de morango, em que foi possível reduzir em 66% a quantidade de açúcar utilizado, sendo o açúcar convencional substituído pelo mascavo agroecológico, o que além de ser fator protetivo para o risco de DCNT, permitiu a compra desse ingrediente de outra família de agricultores da região, fortalecendo os mercados locais e a produção agroecológica.

Para apresentar estes dois novos produtos desenvolvidos durante as oficinas de EAN junto aos empreendimentos e estimular o consumo saudável e sustentável, foram realizados

dois testes de aceitabilidade com participação de trinta e duas pessoas em cada um, sendo estas convidadas a degustarem uma amostra do produto e ao final pontua-lo (tabela 3).

Optou-se pela realização nas feiras onde os empreendimentos já expunham outros produtos, uma vez que esses espaços foram considerados mais apropriados pelos expositores, facilitando à logística, bem como oportunizando surpreender seus clientes.

Tabela 3. Teste de aceitabilidade, com utilização de escala hedônica realizada com consumidores em feiras de agricultura familiar da Zona da Mata-MG, 2020.

Aspectos relacionados à cor, aroma, textura e sabor	Biscoito de Polvilho com batata doce		Geleia de Morango com açúcar mascavo	
	N	%	N	%
Escala				
(9) Gostei muitíssimo	14	43,76	23	71,88
(8) Gostei muito	16	50,00	8	25,00
(7) Gostei moderadamente	1	3,12	1	3,12
(6) Gostei ligeiramente	1	3,12	0	0
(5) Não gostei nem desgostei	0	0	0	0
(4) Desgostei ligeiramente	0	0	0	0
(3) Desgostei moderadamente	0	0	0	0
(2) Desgostei muito	0	0	0	0
(1) Desgostei muitíssimo	0	0	0	0
Total	32	100	32	100
Impressão global	93,76% gostaram muito ou muitíssimo		96,88% gostaram muito ou muitíssimo	

Fonte: Dados da pesquisa, (2020). N = número de participantes do teste de aceitabilidade.

Os testes de aceitabilidade foram bem recebidos pelos consumidores, sendo a impressão global sobre os dois produtos, considerada positiva, com aceitabilidade de 100%. Esse tipo de iniciativa nas feiras foi considerado importante pelos expositores, inclusive foi associada ao aumento das vendas dos novos produtos, uma vez que esse é um ambiente favorável para fortalecer os princípios como a reciprocidade entre produtores e consumidores, devido ao contato direto entre eles.

As opiniões dos consumidores ao avaliarem os novos produtos, expressaram essa interação, conforme explicitado com algumas falas abaixo.

Biscoito de polvilho com batata doce:

Fala 1: “*Levíssimo, crocante, notas adocicadas ao fundo*”.

Fala 3: “*Amei mesmo! Leve, crocante, pouco sal, e muito sabor*”.

Fala 4: “*Sal no ponto, sem exagero, muito bom*”.

Geleia de morango com açúcar mascavo:

Fala 5: “*Menos doce e mais gostoso*”.

Fala 6: “*O morango é muito bom, ficou ótimo com menos açúcar*”.

Fala 7: “*Ótimo! Mais azeda, mas eu gosto*”.

Dos seis empreendimentos que alteraram ou elaboraram novas receitas, 83,33% (n=5) relataram aumento das vendas e acesso a novos mercados, como lojas de produtos naturais, pousadas, escola para crianças de 0 a 5 anos e mercados de cidades vizinhas que buscavam produtos mais saudáveis. Esse aumento de demanda pelos produtos contribui para o aumento da renda familiar e, conseqüentemente, para melhoria da qualidade de vida. Esses resultados apontam que estratégias como essas, devem ser incentivadas.

Ao instrumentalizar os consumidores e influencia-los no comportamento de escolha por alimentos mais saudáveis, é possível diminuir o acesso ao sistema alimentar global hegemônico (produtos de origem desconhecida, ultraprocessados e transportados através de longas distâncias por grandes corporações). Sendo a divulgação de informações para a população, uma das metas dos países signatários dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU até 2030 (MARTINELLI, CAVALLI, 2019).

Como retorno aos participantes do estudo, a partir das fichas técnicas das receitas padronizadas, foram elaborados 53 rótulos completos dos produtos em formato padronizado de acordo com as legislações vigente e disponibilizados aos empreendimentos, incentivando-os a utilizarem os rótulos em seus produtos.

Conclusão

As ações de EAN proporcionaram aos participantes, motivação, reflexão, e aprendizado conceitual e prático na associação entre sustentabilidade na produção, processamento e consumo dos alimentos. Além disso, ao estimularem práticas culinárias mais saudáveis pelos manipuladores de alimentos, contribuíram para as escolhas alimentares dos consumidores por intermédio dos circuitos curtos onde os produtos são comercializados. O resgate de atitudes que convergem com os princípios da agroecologia e economia solidária interferem diretamente no fortalecimento da Soberania, SAN e DHAA.

Referências Bibliográficas

ALMEIDA, L., PAULILLO, L., MAIORANO, A., LOUZADA, F. Índice UFSCar de segurança alimentar para agricultores familiares. **Revista de Política Agrícola**, v.24, n.4, p.82-96, mar. 2016. Disponível em: <<https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/1057/982>>. Acesso em 17 Abr. 2020.

ARENHART, M. *et al.* A realidade das gorduras trans: conhecimento ou desconhecimento. **Disciplinarum Scientia Saúde**, v. 10, n. 1, p. 59-68, 2016.

AZEVEDO, E.; PELICIONI, M. C. S. Health Promotion, Sustainability and Agroecology: an intersectoral discussion. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v.20, n.3, p.715-729, 2011.

BARBOUR, R. Grupos Focais. *In: Desafios analíticos na pesquisa com grupos focais*. Porto Alegre, Artmed, 2009, 216p.

BORSATO, A. V. **Sistema de produção agrícola de base ecológica**. *In: NUNES, R. R.; REZENDE, M. O. O. (Orgs.). Recurso Solo: Propriedades e Usos*. São Carlos: Editora Cubo, 2015, p. 499-523.

BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003: **Dispõe sobre agricultura orgânica e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa de Brasil, 24 dez. 2003, Seção 1, n. 250, p. 8. Brasília-DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 19 de 28 de maio de 2009: **Dispõe sobre mecanismos de controle e formas de organização**. Diário Oficial da República Federativa de Brasil, 29 mai. 2009, Seção 1, n. 87, p. 53. Brasília-DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – 2. ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 156 p., 2014.

CARNEIRO, F. F. *et al.* Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

CERVATO-MANCUSO, A. M.; VINCHA, K. R. R.; SANTIAGO, D. A. Educação Alimentar e Nutricional como prática de intervenção: reflexão e possibilidades de fortalecimento. **Physis, Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n.1, p.225-249, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/physis/v26n1/0103-7331-physis-26-01-00225.pdf>>. Acesso em 06 abr. 2020.

DAROLT, M. R. *et al.* Redes alimentares alternativas e novas relações produção-consumo na França e no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 1-22, June 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000200002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 jul. 2019. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC121132V1922016>.

DUBEUX, A.; BATISTA, M.P. Agroecologia e Economia Solidária: um diálogo necessário à consolidação do direito à soberania e segurança alimentar e nutricional. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v.22, n.2, 2017. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/view/9340>>. Acesso em 18 nov. 2019. <https://dx.doi.org/10.17058/redes.v22i2.9340>.

EFING, A. C.; GREGORIO, C. L. Rotulagem de orgânicos, direito à informação e segurança alimentar. **Revista da FACULDADE MINEIRA DE DIREITO - PUC Minas**, Belo Horizonte, v. 20 n.40, p. 45-70, 2017. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/Direito/article/view/17976>>. Acesso em 25 fev. 2020. <https://doi.org/10.5752/P.2318-7999.2017v20n40p45-69>.

GUERRA, L. D. S.; CERVATO-MANCUSO, A. M.; BEZERRA, A. C. D. Alimentação: um direito humano em disputa - focos temáticos para compreensão e atuação em segurança alimentar e nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 3369-3394, Sept. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000903369&lng=en&nrm=iso>. Acesso 07 jan. 2020. Epub Sep 09, 2019. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018249.20302017>.

LEAL, K. S.; RODRIGUES, M. S. Economia solidária: conceitos e princípios norteadores. **Revista Humanidades e Inovação**, v.5, n. 11, 2018.

LOPES, S. O. **Impactos de ações de nutrição e saúde no incentivo à produção para autoconsumo na situação de (In)segurança alimentar e nutricional em agricultores familiares no município de Viçosa-MG**. Universidade Federal de Viçosa. Dissertação (Mestrado em Agroecologia), 272p., 2017.

MACHADO, R.L.P. Manual de rotulagem de alimentos. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 24p, 2015.

MALUF, R. S. *et al.* Nutrition-sensitive agriculture and the promotion of food and nutrition sovereignty and security in Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, p. 2303-2312, Aug. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232015000802303&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 mar. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015208.14032014>.

MARTINELLI, S. S.; CAVALLI, S. B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 11, p. 4251-4262, Nov. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019001104251&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 09 fev. 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.30572017>.

MINIM, V.P.R.; REIS, R.C. Testes de Aceitação, Cap. 3. *In: Análise sensorial, estudos com consumidores*, MINIM, V.P.R. (Org). 4 ed., Viçosa, Editora UFV, 2018, 362p.

NAVOLAR, T. S.; DO AMARAL RIGON, S.; DE SOUZA PHILIPPI, J. M. Diálogo entre agroecologia e promoção da saúde. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 23, n. 1, p. 69-79, 2012.

SCHMITT, C.J. Encurtando o caminho entre a produção e o consumo de alimentos. **Agriculturas**, v.8, n.3, p. 4-8, set. 2011.

WARMLING, D.; MORETTI-PIRES, R. O. Sentidos sobre agroecologia na produção, distribuição e consumo de alimentos agroecológicos em Florianópolis, SC, Brasil. **Interface**, Botucatu, v. 21, n. 62, p. 687-698, Sept. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832017000300687&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 07 Mar. 2020. Epub Oct 27, 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-57622016.0385>.

6. CONCLUSÃO GERAL

O trabalho aponta oportunidades, mas, destaca desafios que precisam ser superados no campo da produção, processamento e comercialização dos alimentos artesanais provenientes da agricultura familiar e de empreendimentos da economia solidária dentro da perspectiva agroecológica. A maioria das agroindústrias pesquisadas trabalhava na informalidade e enfrentavam dificuldades, como acesso limitado ao saneamento básico, ausência de rótulos adequados nos produtos e baixa adesão a capacitações relacionadas às Boas Práticas de Fabricação (BPF). Além disso, muitos dos alimentos processados caracterizados pelos produtores como agroecológicos, não atendiam aos requisitos necessários para serem denominados como tal.

É preciso aprofundar os estudos sobre as formas de trabalho mais adequadas à realidade da agricultura familiar no que diz respeito às condições das agroindústrias familiares de pequeno porte que atendam às legislações sanitárias, mas, levando em consideração a realidade dessas famílias, a escala de produção e o tipo de sistema de produção adotado, destacando aqueles em processo de transição agroecológica. Uma proposta é seguir os aspectos legais sem comprometer o modo de produção específico, o saber-fazer, que muitas vezes diferencia os produtos da agricultura familiar dos demais.

Por isso, foi construído ao longo deste trabalho, o Instrumento A (Apêndice C), uma ferramenta que visa classificar as agroindústrias familiares de pequeno porte quanto ao grau de adequação à infraestrutura e condições higiênicossanitárias, valorizando todas as etapas de produção do alimento. Este possibilitou conhecer a realidade de cada empreendimento de acordo com suas especificidades e identificar as principais necessidades de adequação conforme as legislações vigentes específicas para produção artesanal de alimentos e as dificuldades em cumpri-las.

Aliado a isto, as capacitações por meio de ações educativas com uso de metodologias participativas, focadas nas características dos sistemas produtivos das famílias acompanhadas, mostraram serem estratégias eficazes para o processamento de produtos de qualidade, visto que contribuíram para um maior envolvimento e o comprometimento dos manipuladores de alimentos em todas as etapas da produção, fortalecendo a construção do conhecimento numa perspectiva agroecológica.

Destaca-se, também, a relevância que foi dada às ações que discutiram a saúde dos manipuladores de alimentos, relacionadas a todas as etapas da produção, como, por exemplo, o uso de agrotóxicos e a origem da matéria prima utilizada no processamento dos alimentos, que estão diretamente relacionadas à qualidade ampla dos alimentos, tanto do ponto de vista

nutricional quanto sanitário. Da mesma forma, sobre a qualidade da água e o acesso ao saneamento básico e a produção e consumo de alimentos mais saudáveis e sustentáveis.

Após participarem das ações educativas propostas neste trabalho, as principais mudanças de atitudes relatadas foram motivadas por questões relacionadas à saúde e melhoria na qualidade dos alimentos, interferindo diretamente na renda da família e, conseqüentemente, na sua qualidade de vida. Houve incorporação de mais ingredientes agroecológicos e mais saudáveis no processamento dos alimentos; maior cuidado com a higiene pessoal e ambiental; adesão a tecnologias sociais que contribuíram para melhorar a qualidade da água utilizada no processamento dos alimentos e progresso quanto à infraestrutura dos empreendimentos. Por isso, estratégias como essa devem ser incentivadas.

A partir de conscientização e construção coletiva do conhecimento é possível que os produtos oriundos de agroindústrias rurais de pequeno porte ofereçam segurança aos consumidores, consolidando uma imagem de produtos associados à higiene e qualidade sanitária.

Por isso, a busca pela qualidade ampla dos alimentos durante todas as etapas do processamento deve ser permanente e a continuidade de ações educativas com uso de metodologias participativas é um importante mecanismo nesse processo.

Espera-se que as metodologias utilizadas nesse trabalho, ao priorizarem mudanças de atitudes que convergem com os princípios da agroecologia possam ser aperfeiçoadas e continuem contribuindo para a qualidade ampla dos alimentos beneficiados nas agroindústrias familiares nas suas diversas dimensões: disponibilidade, acesso, consumo, produção e sua utilização biológica, fortalecendo a Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional e o Direito Humano à Alimentação Adequada para produtores e consumidores.

7. APÊNDICES

Apêndice A. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCL

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

1ª via: do Pesquisador – 2ª via: do Entrevistado

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO (VOLUNTÁRIO)

Nome: _____

Telefone: (____) _____ - _____

Endereço: _____

Eu, _____, estou sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada **Segurança sanitária e nutricional no processamento de alimentos: elaboração de instrumento diagnóstico e impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais**. Fui informado (a) que a pesquisa é parte do trabalho de Mestrado da estudante NIRCIA ISABELLA ANDRADE PEREIRA do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa. A pesquisa tem como objetivo avaliar o impacto de ações educativas sobre a segurança sanitária e nutricional no processamento artesanal de alimentos comercializados em feiras de agricultura familiar da zona da mata.

Os benefícios da minha participação como voluntários nessa pesquisa são de fortalecer a agricultura familiar e empreendimentos da economia solidária local para o fornecimento seguro de alimentos artesanais de forma consciente, responsável, permanente e sustentável. Possibilitará também uma avaliação de aspectos da minha saúde e receberei orientações nutricionais e, se necessário, serei encaminhado para outros profissionais.

Agendarei com a equipe desta pesquisa um dia, horário e local que seja adequado para coleta de dados. Serão aplicados questionários e feitos registros fotográficos com o objetivo de obter informações sobre as práticas utilizadas em todas as etapas do processamento dos alimentos, desde a obtenção da matéria prima até a comercialização na feira. Além disso, será aplicado questionário com objetivo de obter informações de renda, acesso a bens e serviços. As informações dos questionários serão coletadas por gravação de voz e será mantido o sigilo da minha identificação. Terá duração de aproximadamente 120 minutos.

Serão tomados cuidados preventivos durante a aplicação do questionário, sendo realizado individualmente e em local reservado, para que não haja risco de constrangimento ou desconforto. Assim como durante a realização do registro fotográfico, sendo realizado de forma que não me exponha e não permita a minha identidade, para que não haja risco de constrangimento ou desconforto.

Haverá coleta de sangue, em um dos braços para realização de hemograma completo, podendo causar desconforto pela picada da agulha. Haverá também coleta de fezes para realização de exame parasitológico. Estas coletas de sangue e fezes respeitarão todas as condições higiênicossanitárias e de segurança necessárias, garantindo a minha proteção e da pesquisadora de riscos de contaminação (utilização de materiais estéreis e descartáveis). Serão realizadas coletas de água na minha residência para análises microbiológicas e coleta dos alimentos minimamente processados e processados que são comercializados na feira, para análise de coliformes totais e fecais.

Estou ciente de que posso me recusar participar ou me retirar do estudo a qualquer momento sem justificativa ou penalização e não haverá ônus ou remuneração para participar da pesquisa. Caso eu permaneça como voluntário até o final, receberei os resultados da pesquisa na forma de retorno. Além disso, diante de eventuais danos, identificados e comprovados, decorrentes da pesquisa, me foi assegurado o direito à indenização.

Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados na Universidade Federal de Viçosa-MG, com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa, e depois desse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a minha identidade com padrões profissionais de sigilo e confidencialidade, atendendo à legislação brasileira, em especial, à Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, e utilizarão as informações somente para fins acadêmicos e científicos. O nome ou indicação de participação não serão liberados sem permissão.

Afirmo que fui informado (a) dos objetivos do estudo de maneira clara e detalhada e esclareci as minhas dúvidas. Estou informado de que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar desse estudo, que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em caso de dúvidas não esclarecidas de maneira adequada, de discordância com procedimentos ou irregularidade de natureza ética estou ciente que posso buscar auxílio junto ao **Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa: Edifício Arthur Bernardes, subsolo, (31) 3899-2492, email: cep@ufv.br, site: www.cep.ufv.br;** ou entrar em contato com a responsável pela pesquisa, **Prof^a Silvia Eloiza Priore pelo telefone (31) 3899-1266 e e-mail <sepriore@ufv.br>** ou com **Nircia Isabella Andrade Pereira, (31) 9 9115-3143, e-mail <nircia.isabella@gmail.com>**.

Viçosa, ____ de _____ de _____

Entrevistado

Silvia Eloiza Priore (Responsável pela pesquisa)

Nircia Isabella Andrade Pereira (Mestranda em Agroecologia – UFV)

Apêndice B. Termo de Assentimento - TA**TERMO DE ASSENTIMENTO – TA**

1ª via: do Pesquisador – 2ª via: do Entrevistado

IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO (VOLUNTÁRIO)

Nome: _____

Telefone: (____) _____ - _____

Endereço: _____

Eu, _____, estou sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada **Segurança sanitária e nutricional no processamento de alimentos: elaboração de instrumento diagnóstico e impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais**. Fui informado (a) que a pesquisa é parte do trabalho de Mestrado da estudante NIRCIA ISABELLA ANDRADE PEREIRA do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa. A pesquisa tem como objetivo avaliar o impacto de ações educativas sobre a segurança sanitária e rotulagem no processamento artesanal de alimentos comercializados em uma feira de economia solidária e agricultura familiar.

Seus pais permitiram que você participasse. Queremos saber como está sua saúde. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá problema nenhum se desistir.

Parte da pesquisa será feita em minha casa. Haverá coleta de sangue, em um dos braços para realização de hemograma completo, podendo causar desconforto pela picada da agulha. Para o exame parasitológico será feita coleta de fezes em um lugar reservado, individualmente, para que você se sinta à vontade. Esta coleta de sangue e fezes será realizada individualmente e em local reservado e respeitará todas as condições higiênico-sanitárias e de segurança necessárias, garantindo a minha proteção e da pesquisadora de riscos de contaminação (utilização de materiais estéreis e descartáveis). Caso eu me sinta constrangido(a) em participar é meu direito recusar, mesmo assinando este termo.

Além disso, serão aplicados questionários e feitos registros fotográficos com o objetivo de obter informações sobre as práticas utilizadas em todas as etapas do processamento dos alimentos, desde a obtenção da matéria prima até a comercialização na feira. As informações dos questionários serão coletadas por gravação de voz e será mantido o sigilo de minha identificação. Terá duração de aproximadamente 120 minutos. Serão tomados cuidados preventivos durante a aplicação do questionário, sendo realizado individualmente e em local reservado, para que não haja risco de constrangimento ou desconforto. Assim como durante a realização do registro fotográfico, sendo realizado de forma que não me exponha e não permita a minha identidade, para que não haja risco de constrangimento ou desconforto. Serão agendados com a equipe desta pesquisa um dia, horário e local que seja adequado para coleta de dados.

Os benefícios da sua participação como voluntário nessa pesquisa são de fortalecer a agricultura familiar e empreendimentos da economia solidária local para o fornecimento seguro de alimentos artesanais de forma consciente, responsável, permanente e sustentável. Possibilitará também uma avaliação de aspectos da sua saúde e você receberá orientações nutricionais e, se necessário, será encaminhado para outros profissionais. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas. Os resultados da pesquisa serão publicados, mas sem identificar os participantes. Quando terminarmos a pesquisa, você será informado dos resultados. Se você tiver alguma dúvida, pode me perguntar.

Em caso de dúvidas poderá buscar ajuda junto ao **Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa: Edifício Arthur Bernardes, subsolo, (31) 3899-2492, e-mail: cep@ufv.br, site: www.cep.ufv.br**; ou entrar em contato com a responsável pela pesquisa, **Profª Silvia Eloiza Priore pelo telefone (31) 3899-1266 e e-mail <sepriore@ufv.br>** ou com **Nircia Isabella Andrade Pereira, (31) 9**

9115-3143, e-mail <nircia.isabella@gmail.com>. Entendi as coisas ruins, os riscos, e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir sem prejuízos. Minhas dúvidas foram retiradas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li com atenção concordando em participar.

Viçosa, ____ de _____ de _____

Entrevistado

Silvia Eloiza Priore (Responsável pela pesquisa)

Nircia Isabella Andrade Pereira (Mestranda em Agroecologia – UFV)

Apêndice C. Instrumento A

Categoria Infraestrutura (16 itens) peso 10	AD	IN	NA
A área de manipulação de alimentos é exclusiva para a atividade desenvolvida?			
O Fluxo da produção é adequado para evitar a contaminação cruzada?			
Existe cuidado para evitar o cruzamento entre alimentos crus, semiprontos e prontos para o consumo?			
Piso com revestimento liso, impermeável e lavável, livre de rachaduras, trincas, dentre outros?			
Paredes com revestimento liso, impermeável e lavável, conservadas, livres de rachaduras, trincas, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros?			
Teto com forro conservado, livre de goteiras, vazamentos, infiltrações, bolores, descascamentos, dentre outros?			
Iluminação, artificial e/ou natural, satisfatória?			
Instalações elétricas em bom estado de conservação?			
Protetores para luminárias?			
Ventilação, artificial e/ou natural, satisfatória, garantindo a renovação do ar?			
Abertura externa das áreas de armazenamento e preparação de alimentos provida de telas milimétricas removíveis?			
Lixeira(s) com tampa, pedal e saco plástico em seu interior?			
A área de higienização das mãos provida com sabonete líquido, inodoro e antisséptico, e toalhas de papel não reciclado?			
Superfícies dos equipamentos, móveis e utensílios de material liso, impermeáveis laváveis, isentas de rugosidades, frestas e outras imperfeições?			
Utensílios e equipamentos em boas condições de funcionamento, inclusive protegidos, quando for o caso, com armários providos de portas?			
Áreas internas e externas livres de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente?			
Categoria Higiene Ambiental (16 itens) peso 15			
Piso, paredes e teto limpos?			
Equipamentos higienizados?			
Utensílios utilizados no processamento dos alimentos (tipo, quantidade, condições físicas, higienização)			
Utilização de guardanapo de pano/papel (higienização, descarte)			
Móveis limpos?			
Utensílios limpos?			
Saneantes com registro no órgão competente?			
Organização dos materiais de limpeza (onde são guardados, como são guardados, são separados)			
Local específico para aguarda de produtos saneantes?			
Lixo (separação, descarte, reaproveitamento)			
Qual a periodicidade do descarte do lixo? Todo dia (), 2 vezes por semana (), outro			
Coleta passa quantas vezes por semana?			
Tipo de produtos/materiais de limpeza utilizados na higienização do local de produção, mãos e utensílios (rodo, vassoura, pano, sanitizantes, desinfetantes, detergentes)			
Tem problema com a entrada de animais nos locais de produção?			
Quais animais tem contato com a área? (formigas, baratas, ratos, escorpião, cobra, outros)			
Controle de vetores, pragas (uso de barreira física, veneno)			
Categoria Água e Matéria Prima (18 itens) peso 20			
Instalação abastecida de água corrente?			
Utiliza-se exclusivamente de água potável para a manipulação de alimentos (água de abastecimento público ou solução alternativa com potabilidade adequada)?			
Qual o volume de água que usa por dia? > 5.000 litros			
Qual empresa? SAAE () COPASA ()			
Reservatório de água em adequado estado de higiene e devidamente tampado?			
Reservatório e/ou poço artesiano próximo a pocilgas; galinheiro, curral, chiqueiro, mata?			
Nascente protegida?			
Poço artesiano protegido?			
Poço artesiano perto da casa? Distância:			
Faz limpeza da caixa d'água?			
Periodicidade? 6 em 6 meses () 1 vez por ano () outro			
Que material usa na limpeza? cloro () água sanitária () outros:			
Como é feita a limpeza?			
Já fez análise microbiológica de água?			
Tem comprovante? Sim () Não () Data da análise -			

Existe tratamento do esgoto? Como é feito (rede pública, fossa séptica)?			
Matéria prima utilizada no processamento dos alimentos é orgânica/agroecológica?			
Prazo de validade é respeitado?			
Armazenados, em locais limpos e organizados, sobre paletes, estrados e/ou prateleiras?			
Produtos de origem animal utilizados com procedência e registro? Qual? SIM () SIF ()			
Organização dos ingredientes na geladeira/freezer/armários (data de validade, tipo de embalagem utilizada para o armazenamento, condições da embalagem)			
Categoria Manipuladores (7 itens) peso 25			
Rigorous asseio corporal, não fazendo uso de adornos pessoais (pulseiras, relógio, colares, etc.), bigode, barba?			
Apresenta lesões na pele, tosse ou sintomas de enfermidade?			
Higienização das mãos (como é feita, periodicidade, que produto usa)			
Uso de uniforme completo, de cor clara, em bom estado de conservação e limpeza, adequado à natureza da atividade exercida, e uso exclusivo para o local de trabalho?			
Atestado de saúde atualizado? Data -			
Roupas e objetos pessoais guardados em local específico e reservados para esta finalidade?			
Comprovação de capacitação em boas práticas de manipulação? Certificados/Data:			
Categoria Processamento do Alimento (9 itens) peso 30			
Alimentos crus acondicionados separados de outros que possam se consumidos sem prévia lavagem, desinfecção ou cozimento próprio, sendo vedado colocar no mesmo compartimento alimentos crus e alimentos cozidos?			
Acondicionamento dos alimentos em recipientes apropriados e com tampa?			
Embalagens mantidas bem fechadas e identificadas com designação do produto, data de fabricação e prazo de validade e respeitado?			
Descongelamento conduzido sob refrigeração ou em forno micro-ondas quando o alimentos for submetido á cocção?			
Alimentos preparados mantidos à temperatura superior a 60°C?			
Alimentos preparados e conservados sob refrigeração mantidos à temperatura igual ou inferior a 5°C?			
Higiene no transporte dos alimentos (tipo de transporte, limpeza das caixas, tipo de caixa/recipiente para transporte)			
Armazenamento dos produtos finalizados (onde são guardados, como são guardados, temperatura)			
Controle de temperatura adequado para transporte e comercialização			

Elaborado pela autora. Legenda: Adequado (AD), Inadequado (IN), Não se Aplica (NA)

Apêndice D. Instrumento B

Tipo de produtos: () laticínios () panificação (pães, bolos, biscoitos) () doces/geleias () mel () vegetais minimamente processados (frutas desidratadas/cogumelos/mandioca descascada) () chocolates () outros () congelados () caldos () salgados

Verificação das condições de exposição e comércio de alimentos minimamente processados e processados	AD	IN	NA
1.O transporte dos alimentos é feito em veículo limpo, com cobertura para proteção de carga?			
2.O transporte para as barracas é feito em () caixas de papel, () plástico, () madeira, () outro. Qual? Mantém a integridade do produto?			
3.No veículo de transporte existe de vetores e pragas urbanas ou qualquer evidência de sua presença como fezes, ninhos e outros? Quais?			
4.Os alimentos minimamente processados e processados ficam separados dos outros gêneros alimentícios (hortifrúti e artesanato)?			
5.Os expositores separam adequadamente cada tipo de produto (laticínios, doces, panificação)?			
6.Os alimentos estão protegidos da ação dos raios solares, chuvas, insetos, poeira, outros?			
7.Os alimentos estão em perfeitas condições de higiene?			
8.Os alimentos são embalados somente com sacolas plásticas limpas, transparentes, próprias para alimentos?			
9.Os alimentos são acondicionados em contato direto com jornais, papéis tingidos, plásticos coloridos e sacos de lixo ou outros materiais? Quais?			
10.O local onde os produtos são expostos são lugares íntegros e limpos de forma a garantir proteção contra contaminantes?			
11.O local onde os produtos são expostos estão livres de objetos em desuso ou estranhos ao ambiente?			
12.Os produtos, embalagens, caixas e outros objetos estão fora do limite da barraca?			
13.As superfícies das bancadas são forradas com plástico/tecido e se encontram em satisfatório estado de conservação e limpeza?			
14.A iluminação da área de exposição proporciona a visualização de forma que os produtos mantenham sua aparência?			
15.A aparência dos produtos comercializados se mantém íntegra? (cheiro, cor, textura, embalagem entre outros)			
16.A embalagem do alimento é de que material? () vidro () plástico () bandeja de isopor + plástico () papel () papelão () sacola de plástico () outros. Qual?			
17.Os manipuladores são destinados a atividades específicas? (responsável pela manipulação do alimento diferente daquele que recebe o dinheiro)			
18.Os manipuladores de alimentos apresentam higiene pessoal adequada, cabelos contidos, unhas curtas, limpas sem esmalte ou base, sem adornos (brincos, anéis, pulseiras) e barbeados?			
19.Os manipuladores de alimentos utilizam vestuário adequado (jaleco e rede/touca para os cabelos, barba ou bigode feitos)?			
20.Os manipuladores apresentam comportamentos, atitudes e gestos incorretos durante a manipulação? Quais?			
21.Os manipuladores apresentam rigoroso asseio corporal e do vestuário?			
22.Os manipuladores apresentam qualquer tipo de dermatose, queimaduras, ferimentos qualquer, em partes visíveis (rosto, braço, mãos)? Quais/Onde?			
23.Existe equipamento para controle de temperatura? Quais?			
24.Os equipamentos para controle de temperatura se apresentam limpos, bem conservados e abastecidos sem excesso?			
25.Os alimentos frios são mantidos em temperatura inferior a 5°C e os quentes em temperatura superior a 60°C.			
26.Existe suprimento de água adequado para a lavagem de mãos e pequenos utensílios.			
27.Existem animais rondando as barracas? Quais? () cachorro () gato () moscas () pássaros			

Elaborado pela autora. Legenda: Adequado (AD), Inadequado (IN), Não se Aplica (NA)

Apêndice E. Dados socioeconômicos dos manipuladores de alimentos

Nome:

Data de nascimento:

Sexo: feminino masculino

Estado civil:

Etnia:

Escolaridade:

Número de pessoas na família:

Renda da família:

Renda com a venda de alimentos: (% da renda total)

Número de cômodos na casa:

Número de banheiros na casa:

Acesso à internet: Sim NãoAcesso à água tratada: Sim NãoAcesso a esgoto tratado: Sim Não

Período de participação na feira: _____ a _____

Agricultor (a) Familiar Empreendimento da Economia Solidária

Tipo de alimentos minimamente processados ou processados:

Tempo que processa alimentos para comercialização: _____ a _____

Periodicidade da produção: mensal semanal diária

Quantidade produzida mensalmente em unidades:

Quantidade produzida semanalmente em unidades:

Quantidade produzida diariamente em unidades:

Venda em outras feiras/cestas: Sim Não Quais? Quantidade:Venda para o PNAE/PAA: Sim Não Quantidade:Local da unidade produtiva: Zona rural Zona urbana

Responsável:

Número de manipuladores de alimentos:

Apêndice F. Origem da matéria prima utilizada no processamento de alimentos

Boas práticas agrícolas (como é feito o cultivo, uso de agrotóxicos, colheita, higienização, separação, transporte e acondicionamento da matéria prima)?

- Produção própria? () Sim () Não

Se sim, quais alimentos produz?

Compra no supermercado () Compra em feiras () Parte produz e parte compra ()

- O que observa na escolha da matéria prima? Aspecto () Quem produz () Origem () Selo de Orgânico () Outros:

- O que é um alimento orgânico/agroecológico?

- Acha que são melhores do que os convencionais? () Sim () Não Por quê?

- Considera sua produção orgânica/agroecológica? () Sim () Não Por quê?

- O que é um alimento transgênico? Pode dar exemplos?

- O que é intolerância alimentar?

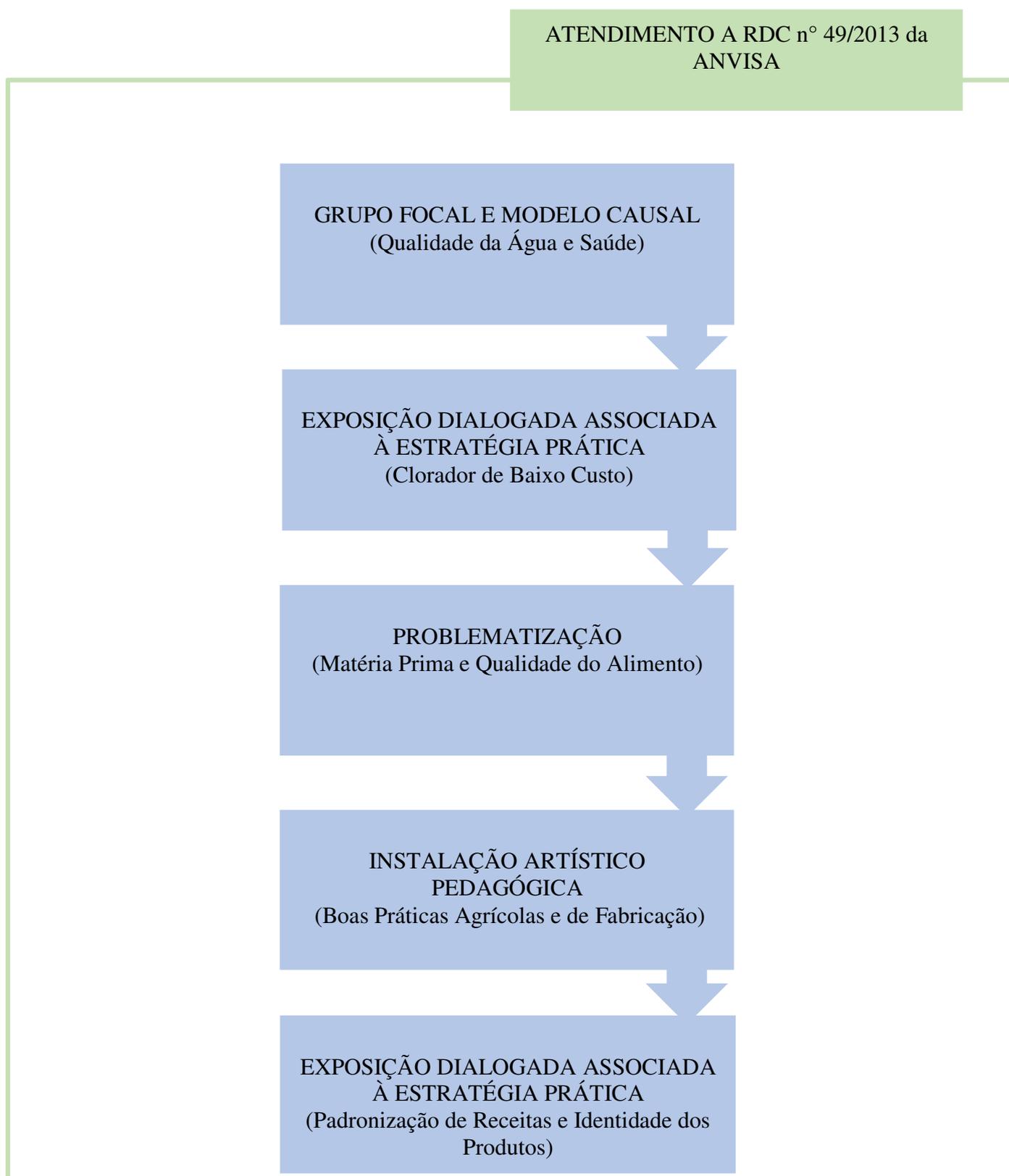
- O que é alergia alimentar?

- O que é um ingrediente alergênico? Pode dar exemplos?

Observações:

Apêndice G. Roteiro para avaliação sobre a percepção dos manipuladores de alimentos sobre qualidade

1. O que você acha que é um alimento de qualidade? Por quê?
2. Em relação aos produtos que você processa, acha que eles se diferenciam dos demais produtos do mercado? Por quê?
3. Quais são as qualidades que você acha que eles têm? Mudaria alguma coisa neles? O quê?
4. Já deixou de vender algum produto porque o consumidor reclamou dele? A reclamação foi depois da compra? Qual foi a reclamação? Você concordou?
5. Quando o consumidor dá alguma sugestão para melhorar o produto você segue? Por quê?
6. Seus produtos duram em média quantos dias após a fabricação? Qual a temperatura que você armazena?
7. Já percebeu algum mofo, apodrecimento ou azedo em algum produto pouco tempo após a fabricação? Imagina o que pode ter causado?
8. Como e onde é feito o transporte dos produtos para os locais de venda?
9. O que você olha em um produto pra saber se ele está bom para ser consumido? Por quê?
10. Você sabe o que são as Boas Práticas de Fabricação? Acha que elas são importantes? Por quê?
11. Em relação à higiene na produção, quais são as atitudes que consideram mais importantes?
12. Você acha importante higienizar as mãos para manipular os alimentos? Por quê?
13. Você já ouviu falar sobre microrganismos? Onde eles são encontrados?
14. Como você acha que acontece a contaminação dos alimentos?
15. Você já ouviu falar em doenças transmitidas por alimentos? Qual? Sabe por que elas acontecem?
16. Você já ouviu falar em contaminação cruzada? Sabe o que é? Por que ela acontece?
17. Você já passou por alguma capacitação sobre BPF e/ou rotulagem? Quando? Onde? Quem deu?
18. Você achou importante participar dessa capacitação? Por quê?

Apêndice H. Modelo de Plano de Ação utilizado na organização das oficinas**ORGANOGRAMA DO PROCESSO EDUCATIVO DE PROMOÇÃO DA INCLUSÃO
PRODUTIVA COM SEGURANÇA SANITÁRIA NO PROCESSAMENTO DE
ALIMENTOS**

EXEMPLOS PRÁTICOS DE ESTRATÉGIAS DE PROMOÇÃO DA INCLUSÃO PRODUTIVA COM SEGURANÇA SANITÁRIA NO PROCESSAMENTO DE ALIMENTOS - PLANOS DE AÇÃO

EXEMPLO 1

GRUPO FOCAL E MODELO CAUSAL

Título da Oficina: Qualidade da Água e Saúde

1. Objetivo geral

Estimular a discussão coletiva das possíveis causas associadas ao alto índice de contaminação microbiológica da água utilizada no processamento dos alimentos e a busca por alternativas para melhorar sua qualidade.

1.1. Objetivos do processo educativo:

- Levantar as possíveis causas associadas à contaminação microbiológica da água;
- Discutir coletivamente como essa contaminação pode se relacionar com a saúde de quem consome essa água;
- Discutir coletivamente quais os impactos do uso da água contaminada no processamento dos alimentos na agroindústria;
- Construir e fortalecer o processo de compartilhamento de informações e aprendizado coletivo;
- Conhecer quais questionamentos e dúvidas ainda permanece após a atividade e assim contribuir para modificação de práticas de higiene e cuidado com a água utilizada pelas famílias.

2. Metodologia

A fim de discutir as causas sobre a contaminação microbiológica da água utilizada nas agroindústrias para o processamento dos alimentos, será utilizada a metodologia do grupo focal com o auxílio do modelo causal.

O grupo focal baseia-se em estimular e analisar a interação ativa entre participantes com a ajuda de tópicos específicos e direcionados que os permita apresentarem experiências ou perspectivas variadas para que seja possível compreender o processo de construção das suas percepções e atitudes (GONDIM, 2003). Aliado a esta metodologia, o modelo causal é uma ferramenta de simplicidade gráfica, flexível e dinâmica, pautada na construção coletiva para compreensão de diferentes mecanismos de determinação de uma situação problema,

através do encadeamento lógico de hipóteses (PRIORE *et al.*, 2014). Para esta dinâmica é necessário que todas as pessoas envolvidas na atividade participem coletivamente da construção do modelo causal.

2.1. Atividades:

2.1.1. Apresentação (15 minutos)

Será realizada uma apresentação inicial, a fim de resgatar o objetivo do projeto junto ao grupo e a importância da participação de todos, agradecendo aos responsáveis pelas agroindústrias que participaram. Nesta apresentação serão apresentados os instrumentos que serão utilizados durante a realização das ações, como gravador de voz e câmera. Em seguida, será abordada a dinâmica da oficina, explicando a proposta da metodologia utilizada.

2.1.2. Modelo Causal (60 minutos)

Será construído coletivamente com o grupo um Modelo Causal, tendo como problemática norteadora a presença de coliforme total, bactérias heterotróficas e *Escherichia coli* nas amostras de água coletadas das agroindústrias familiares de pequeno porte e analisadas, sendo esta água utilizada tanto para o consumo humano quanto no processamento dos alimentos pelos agricultores e agricultoras.

Problemática norteadora:

- O que pode causar a contaminação microbiológica da água por coliforme total, bactérias heterotróficas e *Escherichia coli*?
- Por que vocês acham que é um problema a água estar contaminada por esses microrganismos?
- Quais os impactos na saúde causados pelo consumo direto ou indireto da água contaminada?
- Quais atitudes podem melhorar essa realidade, para ter uma água de qualidade?
- Por que é importante uma água de qualidade?

2.1.2.1 Construção coletiva do Modelo Causal

Os participantes deverão se sentar formando um círculo, para que todos possam se ver.

A construção coletiva do Modelo Causal será iniciada com a problemática da contaminação da água que será escrita em uma tarjeta colorida e colocada no centro da roda entre os participantes da ação.

Em seguida, serão discutidas com os mesmos, as possíveis causas e efeitos dessa contaminação, atentando para as doenças transmitidas pela água e quais as soluções sugeridas pelo grupo para melhorar a qualidade da água que eles utilizam no processamento dos alimentos, visando à segurança sanitária e saúde.

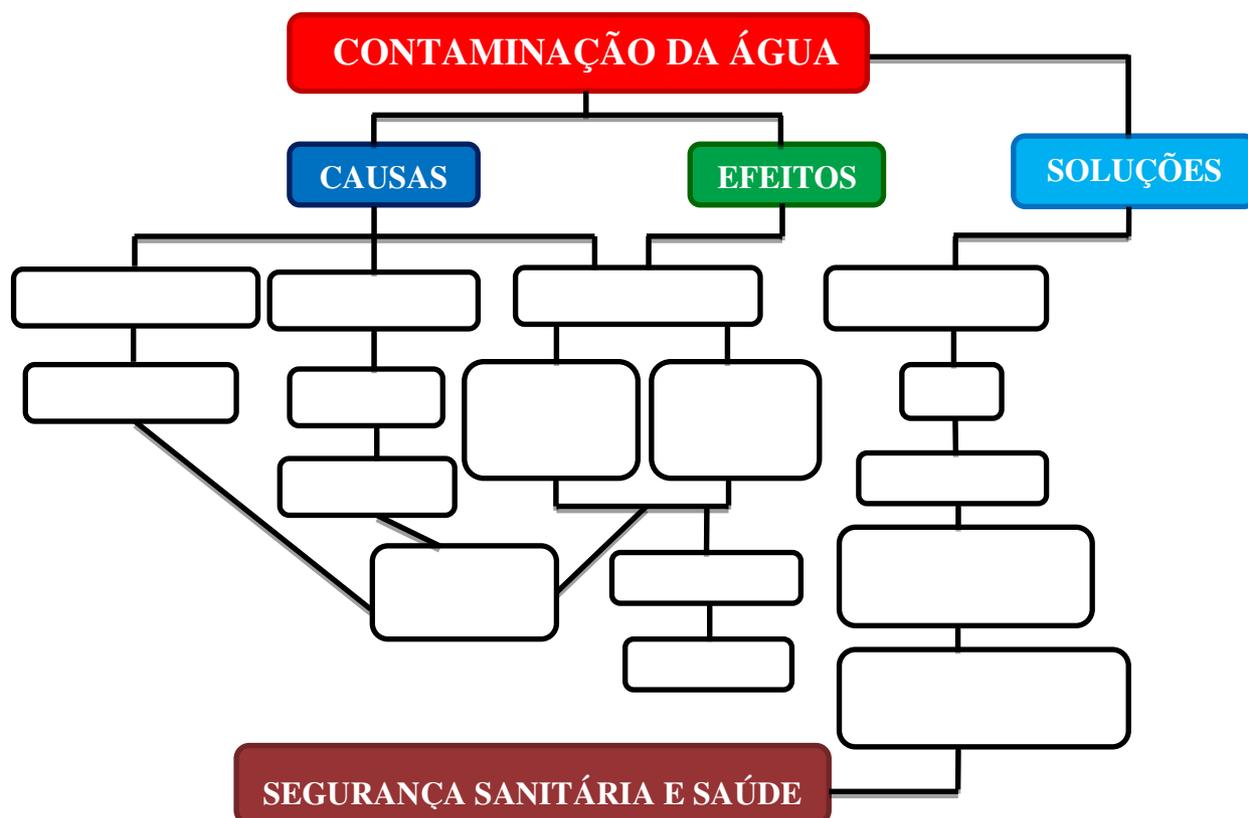


Figura 1. Exemplo de Modelo Causal utilizado na oficina. Fonte: Figura elaborada pela autora

2.1.3 A importância da qualidade da água para saúde

É importante que todos sejam motivados a falarem sobre sua percepção em relação às soluções apresentadas para melhorar a qualidade da água e que o facilitador aponte outros caminhos caso não tenham sido citadas soluções viáveis para resolver o problema, como por exemplo, o uso de tecnologias sociais (alternativas que possam ser eficazes e de baixo custo).

2.1.4. Avaliação (10 minutos)

Com auxílio de uma escala hedônica facial será realizada a avaliação do encontro a fim de conhecer a avaliação do grupo quanto à proposta e as limitações (Figura 2). Será perguntado pelo facilitador:

-O que você achou do nosso encontro?

-Você gostou de estar participando conosco? Se não, por quê?

Ao final estes devem marcar a figura que melhor caracterizar a sua avaliação e estas serão deixadas dentro de uma caixa para posterior conferência do resultado.



Figura 2. Escala hedônica facial para avaliação da oficina. Fonte da imagem: Google imagens

2.2.4. Finalização (5 minutos)

Será resgatada alguma temática que obteve maior dúvida entre o grupo e conduzirá o fechamento da atividade.

2.3. Recursos

2.3.1. Humanos

1 Facilitadora e 3 Reladoras

2.3.2. Materiais

Tarjetas coloridas; Fita adesiva; Pincéis coloridos; Gravador portátil para registro das falas durante a atividade; Câmera fotográfica; Caderno de Relato; Impressões do Plano de Ação para o grupo de construção da proposta; Impressões da escala hedônica para avaliação; Caixa para registro das avaliações.

3. Conclusão

Espera-se com esta atividade estabelecer maior conscientização sobre a importância de uma água de qualidade tanto para o processamento de alimentos quanto para o consumo humano a fim de facilitar a construção do processo educativo e melhorar as condições de vida/saúde dessas pessoas.

4. Referências

GONDIM, S. M. G. **Grupos focais como técnica de investigação qualitativa: desafios metodológicos**. Paidéia, v. 12, n. 24, p. 149-161, 2003.

PRIORE, S. E.; SPERANDIO, N.; FERIA, F. R.; DUTRA, L. V. Cap. 1: Epidemiologia Nutricional, p.9-22. **Nutrição Social**. Viçosa: Editora UFV, 2014. 156 p. (Didática).

BRASIL. Ministério da Saúde. PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO nº 5, de 28 de setembro de 2017. **Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde**. Anexo XX. Cap. V, Seção II, Art. 129. p. 37, 2017b. Disponível em <<https://saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em 18 mar. 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 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 humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 13 dez. 2011. Disponível em <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 03 abr. 2019.

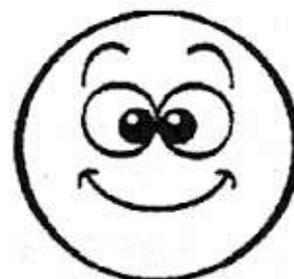
RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 10, n. 1, p. 129-150, jan./mar. 2018. Disponível em <<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/1027>>. Acesso em 30 mar. 2020. <http://dx.doi.org/10.18406/2316-1817v10n120181027>.

Apêndice I. Escala Hedônica Facial utilizada para avaliação das oficinas pelos participantes

ADOREI



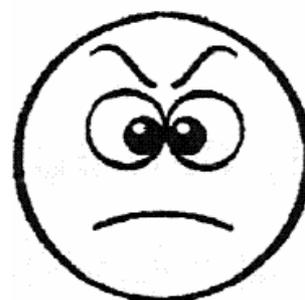
GOSTEI



INDIFERENTE



NÃO
GOSTEI



Fonte da imagem: Google imagens

Apêndice J. Questionário de avaliação final de processo educativo pelos participantes

Como foi participar das oficinas?

Você acha que poderia ter sido trabalhado mais algum tema? () Sim () Não

Qual (is)?

Por quê?

OFICINA 1: Grupo Focal e Modelo Causal

Título: QUALIDADE DA ÁGUA E SAÚDE

Participou: () Sim () Não

Nós conversamos bastante em nossas oficinas sobre a qualidade da água. Consegue lembrar alguma coisa que achou importante discutir? Se sim, o que?

Você mudou alguma coisa na sua rotina de cuidado com a água utilizada na sua casa e no processamento dos alimentos? () Sim () Não

Se sim, o que mudou?

Sua família ou vizinhos perceberam as mudanças que você realizou? Se sim como reagiram?

Se não, quais as dificuldades?

OFICINA 2: Exposição Dialogada Associada à Estratégia Prática

Título: CLORADOR DE BAIXO CUSTO

Participou: () Sim () Não

Você fazia a cloração da água utilizada no processamento de alimentos? () Sim () Não

Depois das oficinas você passou a clorar a água utilizada na sua casa no processamento dos alimentos? () Sim () Não

Qual tipo de clorador usava ou passou a usar?

O que motivou a mudança?

Se não, por quê?

Quais as principais dificuldades encontradas?

OFICINA 3: Problematização

Título: MATÉRIA PRIMA E QUALIDADE DO ALIMENTO

Participou: () Sim () Não

Você acha que conseguiu realizar alguma mudança quanto à escolha da matéria prima utilizada nos alimentos que produz? () Sim () Não

Se sim, qual foi a mudança?

Por que mudou?

Se não, por quê? Quais as principais dificuldades encontradas?

Você conseguiu modificar algum ingrediente que fez seu alimento ficar mais próximo de ser agroecológico ou se tornar agroecológico (mínimo de 80% dos ingredientes)? () Sim () Não

Quais os principais ingredientes que foram inseridos na mudança ou quais foram retirados?

Por que mudou?

Se não, por quê? Quais as principais dificuldades encontradas?

OFICINA 4: Instalação Artístico Pedagógica

Título: BOAS PRÁTICAS AGRÍCOLAS E DE FABRICAÇÃO

Participou: () Sim () Não

Você acha que conseguiu realizar alguma mudança no seu comportamento quanto às BPF utilizada no processamento dos alimentos? () Sim () Não

O que mudou?

Por que mudou?

Percebeu se depois dessa mudança teve alteração no prazo de validade do produto? () Sim ()

Não () Aumentou () Diminuiu

Se não, por quê? Quais as principais dificuldades encontradas?

Você conseguiu modificar alguma prática no local que você processa os alimentos que considera ter contribuído para maior higiene do local e do alimento? () Sim () Não

Se sim, o que mudou? Por que mudou?

Se não, por quê? Quais as principais dificuldades encontradas?

Você acha que conseguiu realizar alguma mudança no seu fluxo de produção? Desde a entrada da matéria prima, até a saída do produto final para feira? () Sim () Não

O que mudou?

Por que mudou?

Se não, por quê? Quais as principais dificuldades encontradas?

Em relação ao seu comportamento na feira para expor os alimentos para venda, você modificou algum hábito? () Sim () Não

Qual(s) foi?

Por que mudou?

Se não, por quê? Quais as principais dificuldades encontradas?

OFICINA 5: Exposição Dialogada Associada à Estratégia Prática

Título: PADRONIZAÇÃO DE RECEITAS E IDENTIDADE DOS PRODUTOS

Participou: () Sim () Não

Após a oficina que fizemos para padronizar, modificar ou criar novas receitas, você modificou a quantidade de sal, açúcar, óleos e gorduras utilizados para o preparo dos alimentos ou substituiu algum ingrediente por outro? Sim Não

Se sim, o que mudou?

Aumentou ou diminuiu a quantidade?

Por que mudou?

Se não, quais as principais dificuldades encontradas para a mudança?

Depois que as receitas foram padronizadas, você percebeu alguma diferença na hora de fazer?

Sim Não Qual (s)?

Esta conseguindo fazer sempre do mesmo jeito/usando as mesmas medidas? Sim Não

Os consumidores perceberam a mudança na receita? Sim Não

Se sim, qual foi a reação dos consumidores em relação à mudança realizada?

As vendas mudaram depois da modificação? Sim Não Aumentaram Diminuíram

Sua produção aumentou? Sim Não Em quantas vezes?

Você conseguiu acessar outros/novos mercados? Sim Não Quais?

O que você achou da análise sensorial feita para sua receita na feira?

Percebeu mudança nas vendas após a análise sensorial? Sim Não

Quais são suas expectativas em relação ao uso dos rótulos completos/adequados nos seus produtos?

Acha que vai fazer alguma diferença para os consumidores? Sim Não Qual?

Por quê?

QUESTÕES EXPLORATÓRIAS DO PROCESSO

Você levou as informações/aprendizados das oficinas para sua família e/ou outras pessoas de seu convívio? Sim Não

Como essas pessoas consideram as mudanças que fez ou que tentou fazer relacionadas às BPF, Qualidade da Água, Qualidade da Matéria Prima e Padronização das Receitas depois de participar das oficinas? Importantes Não Importantes Mais ou menos importante

Você tem conversado com os vizinhos e “amigos de oficinas” o que eles têm dito sobre os encontros?

Depois dos encontros você acha que houve alguma mudança na sua forma de pensar sobre o que é um alimento de qualidade? Sim Não

O que mudou?

Como você definiria segurança sanitária e alimento de qualidade?

Como você avalia minha participação nas atividades realizadas?

NÃO PARTICIPAÇÃO (PARTICIPOU DE ALGUNS ENCONTROS)

Você acha importantes atividades como essas? () Sim () Não

Por quê?

Quais as principais dificuldades encontradas para participar das atividades em grupo? Tem alguma sugestão?

NÃO PARTICIPAÇÃO (NÃO PARTICIPOU DE NENHUM ENCONTRO)

Você acha importantes atividades como essas? () Sim () Não

Por quê?

Quais as principais dificuldades encontradas para participar das atividades em grupo?

Apêndice K. Modelo do Manual de Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação entregues aos participantes da pesquisa de acordo com o empreendimento

Pós-Graduação Stricto Sensu em
Agroecologia



MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO PROCESSAMENTO ARTESANAL DE ALIMENTOS

Autoria: Nircia Isabella Andrade Pereira, nutricionista CRN 9 19916

**Programa de Pós-graduação em Agroecologia – Universidade Federal de
Viçosa**

Viçosa, dezembro de 2019

APRESENTAÇÃO

Este documento é resultado da pesquisa de mestrado intitulada: “**Segurança sanitária e nutricional no processamento de alimentos: elaboração de instrumento diagnóstico e impactos do uso de metodologias participativas em agroindústrias artesanais**”.

O trabalho (registro nº 40502272640) foi aprovado pelo comitê de ética (parecer nº 3.113.696) e desenvolvido no programa de pós-graduação em Agroecologia da Universidade Federal de Viçosa pela nutricionista Nircia Isabella Andrade Pereira sob orientação da professora Silvia Eloiza Priore (matrícula 6406.8) do departamento de Nutrição e Saúde. Foram realizadas ações educativas no formato de oficinas participativas em que foram abordadas as Boas Práticas de Fabricação; Padronização de Receitas e Rotulagem Nutricional de produtos artesanais.

Diante deste cenário de oportunidades de acesso a mercados para agricultores e agricultoras familiares, possibilitado a partir de programas criados por políticas públicas de compras institucionais como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), é notória a necessidade de intervenções técnicas cada vez mais especializadas em diversas áreas do conhecimento que compõem o cotidiano da agricultura familiar.

Essas intervenções devem perpassar por questões que envolvam o manejo (aumento da produção agroecológica, melhoria da qualidade pré e pós-colheita, beneficiamento, armazenagem, etc.); a gestão dos empreendimentos (análise de viabilidade econômica, gestão de custos, gestão de pessoas, conhecimento sobre o mercado, etc.) e gestão agroindustrial (boas práticas de fabricação, adequação das unidades agroindustriais aos normativos sanitários, rotulagem dos produtos, capacitações, etc.).

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) na agroindústria são essenciais para assegurar a qualidade desde a obtenção da matéria prima até a elaboração dos produtos finais para consumo. Essa qualidade está diretamente relacionada à segurança alimentar e nutricional tanto de quem produz, quanto de quem consome o produto.

Este manual de BPF, composto pelas recomendações de Boas Práticas Agrícolas, Procedimentos Padrões de Higiene Operacional (PPHO) e Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), é um instrumento de apoio importante dentro da agroindústria, pois permite que os procedimentos sejam realizados de forma padronizada em todas as etapas do processo produtivo e adequados às normas de vigilância sanitária visando diminuir os riscos que podem inviabilizar a comercialização e consumo dos produtos.

Além disso, é um documento que descreve as operações realizadas pelo estabelecimento, incluindo no mínimo, os requisitos higiênico-sanitários dos edifícios, a manutenção e higienização das instalações, dos equipamentos e dos utensílios, o controle da água de abastecimento, controle integrado de vetores e pragas urbanas, a capacitação profissional, o controle da higiene e saúde os manipuladores, o manejo de resíduos e o controle e garantia do alimento preparado. Este documento deve permanecer no empreendimento à disposição para consulta dos manipuladores.

SUMÁRIO

1. MANUAL DE BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO.....	9
1.1 Boas Práticas Agrícolas.....	9
1.2 Recebimento da matéria prima.....	10
1.3 Armazenamento da matéria prima.....	11
1.4 Exposição da matéria prima/produto final.....	11
1.5 Área física para manipulação de alimentos.....	12
1.6 Treinamento dos manipuladores de alimentos.....	14
2. PROCEDIMENTOS PADRÃO DE HIGIENE OPERACIONAL.....	14
2.1 Tipos de contaminação.....	14
2.2 Fontes de contaminação.....	15
2.3 Multiplicação dos microrganismos.....	17
2.4 Potabilidade da água.....	17
2.5 Higienização de superfícies de contato com o produto.....	18
2.6 Prevenção da contaminação cruzada.....	20
2.7 Higiene.....	21
2.8 Proteção contra contaminação/adulteração do produto.....	22
2.9 Identificação e estocagem adequada dos produtos tóxicos.....	22
2.10 Saúde dos manipuladores de alimentos.....	23
2.11 Controle integrado de pragas.....	24
3. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRONIZADO.....	24
3.1 Higienização das instalações, equipamentos, móveis e utensílios.....	30
3.2 Controle da potabilidade da água.....	31
3.3 Higiene e saúde dos manipuladores.....	32
3.4 Manejo dos resíduos.....	32
3.5 Manutenção preventiva e calibração de máquinas e equipamentos.....	33
3.6 Controle integrado de vetores e pragas.....	34
3.7 Seleção da matéria prima.....	34
3.8 Programa de recolhimento de alimentos.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	36
APÊNDICES E ANEXOS.....	37

Apêndice L. Modelo de rótulos completos entregues aos participantes

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			Denominação do produto		Dados do produtor: (nome, telefone, e-mail, endereço)
Porção de g (unidades)			Nome fantasia da empresa		
Quantidade por porção		% VD (*)	Conservação:	FAB./L: VAL.:	
Valor energético			ALÉRGICOS:		
Carboidratos			Ingredientes:		
Proteínas			NÃO CONTÉM GLUTÉN. NÃO CONTÉM LACTOSE		
Gorduras Totais					
Gorduras Saturadas					
Gorduras <i>trans</i>					
Fibra Alimentar					
Sódio					

(*) % Valores diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas. ** VD não estabelecido.

Apêndice M. Modelo de Certificado entregue aos participantes das oficinas



Certificado

Certificamos que XXXX participou das oficinas: **Qualidade da Água e Saúde; Padronização de Receitas e Identidade dos Alimentos; Matéria Prima e Qualidade dos Alimentos; Boas Práticas Agrícolas e de Fabricação e Clorador de Baixo Custo** nos dias XXXX com carga horária total de 12 horas.

Viçosa, xx de xxxx de 2019.

Silvia Eloiza Priore
Coordenadora do PPG em Agroecologia

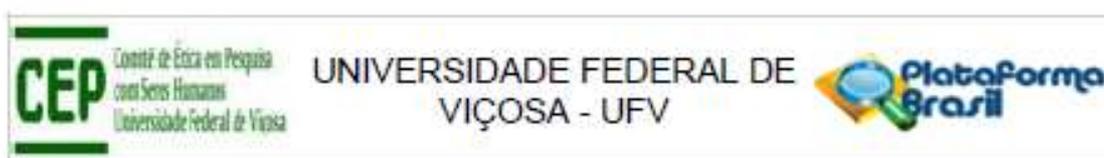
Nircia Isabella Andrade Pereira
Nutricionista CRN-9 19916

Conteúdo Programático

- a) Conceito de coliformes totais e implicações na saúde pelo consumo da água contaminada;
- b) Importância da qualidade da água para o processamento de alimentos seguros;
- c) Higienização do filtro, da caixa d'água e controle da potabilidade da água;
- d) Conceito de Padrão de Identidade e Qualidade dos Alimentos e Unidades de medidas;
- e) Higienização e Utilização de utensílios medidores e Calibração da balança;
- f) Seleção, Padronização da matéria prima, Embalagem e Pesagem do produto final;
- g) Importância da Rotulagem dos alimentos e Controle da Temperatura para exposição;
- h) Higienização da matéria prima; embalagens; instalações, equipamentos, móveis e utensílios;
- i) Higiene Pessoal; Uso de uniformes adequados e Saúde dos manipuladores de alimentos;
- j) Microrganismos deteriorantes; Contaminação Cruzada; Cuidados com o Lixo; Controle integrado de vetores e pragas.

8. ANEXO

Anexo A – Ofício de aprovação emitido pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa – CEP/UFV



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DE AÇÕES EDUCATIVAS SOBRE A SEGURANÇA SANITÁRIA E ROTULAGEM NO PROCESSAMENTO ARTESANAL DE ALIMENTOS COMERCIALIZADOS EM UMA FEIRA DE ECONOMIA SOLIDÁRIA E AGRICULTURA FAMILIAR

Pesquisador: Sílvia Eloiza Priore

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 03492918.0.0000.5153

Instituição Proponente: Departamento de Nutrição e Saúde

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.113.696

Apresentação do Projeto:

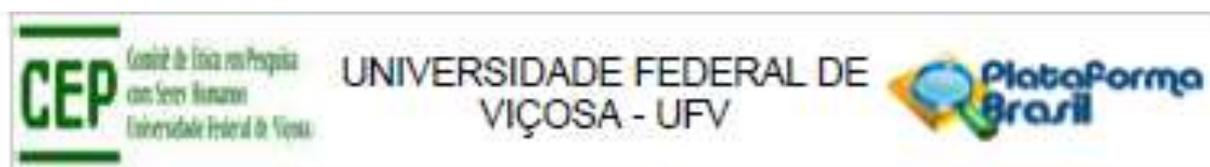
O presente protocolo foi enquadrado como pertencente à Área Temática:

Ciências da Saúde

Conforme resumo apresentado no formulário online da Plataforma:

Nos últimos anos, com o maior acesso a informação, as pessoas estão mudando o olhar sobre a qualidade dos alimentos que estão consumindo, dando preferência àqueles de origem conhecida produzidos por meio de técnicas mais naturais. Nessa perspectiva, a busca por produtos produzidos sem o uso de agrotóxicos, provenientes da agricultura familiar e comercializados diretamente (pequenos circuitos de comercialização) vem aumentando. Dentre as principais formas de venda direta, as feiras livres se destacam. Nestes locais de comercialização, são ofertados produtos in natura e processados. Processar alimentos por meio de tecnologias de transformação da matéria prima não é novidade para os agricultores (as) familiares, que praticam a atividade também como forma de preservá-los. Entretanto, o desconhecimento das Boas Práticas de Fabricação (BPF), que atendam às condições higiênicas sanitárias adequadas ao manuseio dos alimentos e a inadequação da rotulagem constitui uma barreira para produção e comercialização de alimentos livres de qualquer tipo de contaminação de natureza física, química ou microbiológica, capaz de causar doença ou outro tipo de dano ao organismo. O objetivo do

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.113.090

trabalho é pesquisar o impacto de ações educativas sobre a segurança sanitária e rotulagem no processamento artesanal de alimentos comercializados em uma feira de economia solidária e agricultura familiar. O processo formativo se constitui como uma das estratégias básicas para a consolidação dos grupos como forma de fortalecimento das práticas organizacionais. As oficinas de BPF e rotulagem são uma das alternativas eficientes e criativas, de fácil execução e baixo custo, que podem ser aplicadas aos manipuladores para que estes tenham condições de atender às exigências da Inspeção sanitária, além de oferecer ao consumidor um alimento de melhor qualidade, em conformidade com a Segurança Alimentar e Nutricional. A análise dos dados quantitativos será feita por meio da estatística descritiva e análise de correlações e será realizada análise de conteúdo dos dados qualitativos. O projeto será submetido no Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos e todos os participantes receberão retorno.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o impacto de ações educativas sobre segurança sanitária e rotulagem no processamento artesanal de alimentos comercializados em uma feira de economia solidária e agricultura familiar.

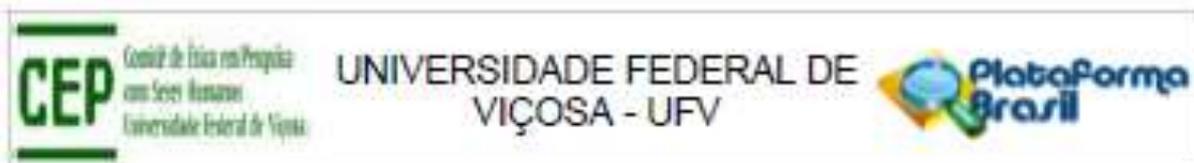
Objetivo Secundário:

- Elaborar Instrumentos de verificação das não conformidades baseados nas legislações atuais em relação as BPF e rotulagem específicos para produção artesanal de alimentos em pequena escala;
- Fazer diagnósticos do local de processamento, rotulagem dos produtos e das condições higiênico-sanitárias adotadas pelos manipuladores dos alimentos que favoreçam a produção segura;
- Conhecer a origem da matéria prima utilizada no processamento dos alimentos;
- Analisar a qualidade microbiológica da água utilizada no processamento de alimentos;
- Analisar a qualidade microbiológica dos alimentos minimamente processados e processados;
- Conhecer as condições de saúde dos manipuladores de alimentos;
- Identificar como os manipuladores de alimentos caracterizam a qualidade de seus produtos e sua relação com os condicionantes socioeconômicos;
- Desenvolver ações educativas sobre BPF e rotulagem;
- Avaliar o impacto das ações educativas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores apresentam no formulário online da Plataforma os seguintes Riscos:

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
 Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000
 UF: MG Município: VIÇOSA
 Telefone: (31)3809-2402 E-mail: cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.113.090

- Para dosagem de hemoglobina, a coleta de uma gota de sangue em um dos dedos da mão, poderá causar desconforto pela picada da agulha.

Esta coleta de sangue será realizada individualmente e em local reservado e respeitará todas as condições higiênico-sanitárias e de segurança necessárias, garantindo a proteção do voluntário e da pesquisadora de riscos de contaminação (utilização de materiais estéreis e descartáveis).

- Para realização de exame parasitológico, a coleta de fezes poderá causar desconforto pela posição e horário de coleta. Esta coleta de fezes será realizada individualmente e em local reservado e respeitará todas as condições higiênico-sanitárias e de segurança necessárias, garantindo a proteção do voluntário e da pesquisadora de riscos de contaminação (utilização de materiais estéreis e descartáveis).

- A coleta de informações de renda, acesso a bens e serviços e registros fotográficos do local de manipulação e das práticas utilizadas em todas as etapas do processamento dos alimentos, desde a obtenção da matéria prima até a comercialização na feira podem causar constrangimento ou desconforto durante a aplicação dos questionários e registros fotográficos. Serão tomados cuidados preventivos durante a aplicação do questionário,

sendo realizado individualmente e em local reservado, para que não haja risco de constrangimento ou desconforto. Serão tomados cuidados preventivos durante a realização do registro fotográfico, sendo realizado de forma que não exponha a identidade dos adultos, e não permita a identidade das crianças e adolescentes, para que não haja risco de constrangimento ou desconforto.

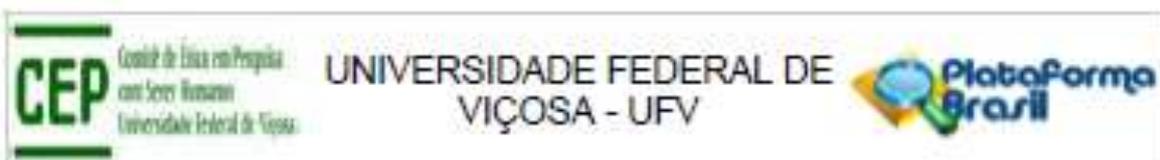
e os seguintes Benefícios:

- Fortalecer a agricultura familiar e empreendimentos da economia solidária local, qualificando os manipuladores de alimentos para o fornecimento seguro de alimentos artesanais, favorecendo maior participação nas feiras e outros mercados como no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) de forma consciente, responsável, permanente e sustentável.
- Avaliar os aspectos de saúde dos manipuladores de alimentos e seus familiares, possibilitando aos mesmos o recebimento de orientações nutricionais e, se necessário, encaminhamento para outros profissionais.

Avaliação:

Riscos: Adequados

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
 Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900
 UF: MG Município: VIÇOSA
 Telefone: (31)3602-2402 E-mail: cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.113.696

Benefícios: Adequados

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõem

- Análise documental: Serão analisadas as legislações brasileiras sobre processamento de alimentos em relação as BPF e rotulagem específicos para produção artesanal.
- Condições Higiênico sanitárias: Serão realizadas visitas aos locais de processamento para verificação das BPF e rotulagem adotadas pelos manipuladores.
- Análises microbiológicas de alimentos e da água: serão seguidas as diretrizes da RDC n°12/2001 – ANVISA. Para a análise de Salmonella spp., será utilizado o método ISO 6579 (2002), para a análise de Staphylococcus aureus o método ISO 6888 (1999), para análise de Bacillus cereus o método ISO 7932 (2004), para Coliformes totais e termotolerantes o método AOAC (2002) e para análise de bolores e leveduras o método ISO 21527 - 2 (2008). A fim de realizar a quantificação de coliformes totais e fecais na água, a técnica utilizada será o método tradicional de tubos múltiplos, em conformidade com o Apha (1999).
- Saúde dos Manipuladores: Serão feitos exames parasitológicos de fezes e dosagem sanguínea por punção dos manipuladores de alimentos a fim de assegurar que todos se encontram em condições adequadas de saúde.
- Rótulos: Para a avaliação das informações contidas nos rótulos serão utilizadas listas de verificação baseadas nas legislações específicas.
- Padrão de Identidade e Qualidade dos Alimentos: Serão avaliados a designação; classificação; caracterização e características sensoriais próprias do produto conforme padrões estabelecidos pela ANVISA (BRASIL, 1993).
- Percepção de Qualidade e Indicadores Socioeconômicos: Serão aplicados questionários semi - estruturados de avaliação. Em relação aos indicadores socioeconômicos serão coletadas informações a respeito dos membros da família.
- Ações Educativas sobre a Segurança Sanitária e Rotulagem: Serão trabalhados grupos focais em planos de ação coletivos com os manipuladores de alimentos visando à educação higiênico sanitária e a rotulagem adequada baseados em metodologias participativas.
- Boas Práticas de Fabricação: As ações educativas de intervenção sobre boas práticas de fabricação e rotulagem serão realizadas com o grupo focal por meio de oficinas.
- Oficinas educativas sobre a Segurança Sanitária e Rotulagem no processamento artesanal de alimentos: Segundo avaliação do diagnóstico serão estabelecidas oficinas para compreensão e apropriação dos conteúdos abordados.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
 Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-900
 UF: MG Município: VIÇOSA
 Telefone: (31)3699-2402 E-mail: cep@ufv.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
VIÇOSA - UFV



Continuação do Parecer: 3.113.096

- Avaliação dos produtos após realização de ações educativas: Serão reavaliadas as listas de verificação das BPF e rotulagem e novas análises microbiológicas dos alimentos a fim de avaliar se houve alterações na qualidade sanitária dos mesmos.
- Avaliação das oficinas em grupo: Será utilizada a metodologia baseada na auto - avaliação da atividade como um todo pelos participantes.
- Avaliação individual sobre os conhecimentos em BPF e Rotulagem: Será aplicado questionário fechado com perguntas referentes aos temas trabalhados nas intervenções.

Análises dos Dados: serão analisados os dados qualitativos e quantitativos coletados durante as etapas 1 e 2 do trabalho. **Análise Qualitativa:** Será feita por meio da análise de conteúdo, com a descrição do que for dito nas entrevistas pelos manipuladores de alimentos antes e após as ações educativas. **Análise Quantitativa:** Será feita análise descritiva dos dados. Segundo normalidade serão os testes apropriados, adotando $p < 0,05$, no programa SPSS. **Aspectos Éticos e Retorno:** A participação será mediante assinatura do TCLE e TA. O retorno se dará por meio de oficinas educativas e cartilhas. Após avaliação de saúde serão dadas orientações nutricionais e, se necessário, encaminhamento.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Considerações sobre os documentos apresentados pelo pesquisador:

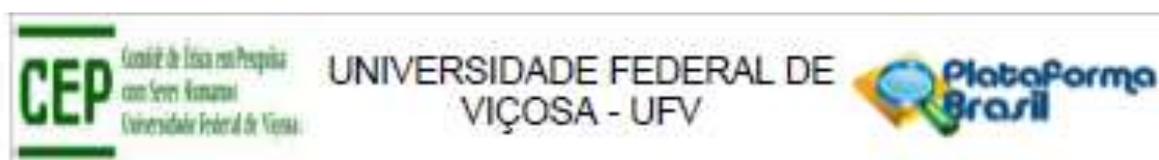
1. Formulário online - Plataforma Brasil (PB);
2. Projeto;
3. Cronograma: Adequado
4. Folha de rosto: Adequada
5. Questionários/roteiros: Apresentados

Recomendações:

Quando da coleta de dados, o TCLE deve ser elaborado em duas vias, rubricado em todas as suas páginas e assinado, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa ou responsável legal, bem como pelo pesquisador responsável, ou pessoa(s) por ele delegada(s), devendo todas as assinaturas constar na mesma folha.

Não é necessário apresentar os TCLEs assinados ao CEP/UFV. Uma via deve ser mantida em arquivo pelo pesquisador e a outra é do participante da pesquisa.

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000
UF: MG Município: VIÇOSA
Telefone: (31)3606-2402 E-mail: cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.113.096

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao término da pesquisa é necessário apresentar, via notificação, o Relatório Final (modelo disponível no site www.cep.ufv.br). Após ser emitido o Parecer Consubstanciado de aprovação do Relatório Final, deve ser encaminhado, via notificação, o Comunicado de Término dos Estudos para encerramento de todo o protocolo na Plataforma Brasil.

Projeto aprovado autorizando o início da coleta de dados com os seres humanos a partir da data de emissão deste parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1261405.pdf	20/12/2018 11:31:30		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOModificado.pdf	20/12/2018 11:30:49	Silvia Eloiza Priore	Aceito
Outros	CARTAREPOSTA.pdf	20/12/2018 11:30:25	Silvia Eloiza Priore	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEModificado.pdf	20/12/2018 11:30:07	Silvia Eloiza Priore	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEModificado.pdf	20/12/2018 11:29:46	Silvia Eloiza Priore	Aceito
Folha de Rosto	Folhadero.sto.pdf	22/11/2018 14:22:01	Silvia Eloiza Priore	Aceito
Outros	Questionarios.pdf	20/11/2018 23:43:21	Silvia Eloiza Priore	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODEASSENTIMENTO.pdf	20/11/2018 23:42:45	Silvia Eloiza Priore	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMODECONSETIMENTOLIVREESCLARECIDO.pdf	20/11/2018 23:27:33	Silvia Eloiza Priore	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Avenida PH Rolfs s/n, Edifício Arthur Bernardes
 Bairro: Campus Universitário CEP: 36.570-000
 UF: MG Município: VIÇOSA
 Telefone: (31)3509-2402 E-mail: cep@ufv.br



Continuação do Parecer: 3.113.696

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	20/11/2018 23:26:49	Silvia Eloiza Priore	Aceito
---	-------------	------------------------	----------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VICOSA, 16 de Janeiro de 2019

Assinado por:

**HELEN HERMANA MIRANDA HERMSDORFF
(Coordenador(a))**