

PROJETO DE PESQUISA E EXTENSÃO APLICADO À QUALIDADE DO LEITE E LATICÍNIOS (PROLAC): METODOLOGIAS ATIVAS, VIVÊNCIAS E SABERES

Ingrid Annes Pereira¹
Flávia Beatriz Custódio²
Francisco Martins Teixeira³
Igor Pinto de Souza Riscado⁴
Rafael Ferreira da Silva⁴
Giullia Daflon Jevau⁴
Gabriel Pereira Martins

¹Docente do Curso de Nutrição da UFRJ-Campus Macaé

²Docente do Curso de Farmácia da UFMG

³Docente do Curso de Farmácia da UFRJ-Campus Macaé

⁴Discentes do curso de Nutrição da UFRJ-Campus Macaé

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é a representação da organização da produção agrícola, florestal, pesqueira, pastoral e aquícola organizada e gerida por mão de obra familiar (FAO, 2013). O termo "Agricultura Familiar" tem sido muito abordado nos últimos anos e a sua prática tem se tornado de grande relevância para a população e para o meio ambiente. A existência dos agricultores familiares também está diretamente relacionada à preservação do patrimônio histórico e cultural do interior do Brasil e na geração de emprego no comércio e nos serviços prestados nas pequenas cidades. Além disso, existe amplo consenso de que ela ainda é a forma de agricultura preponderante no mundo (GRAIN, 2014) e também no Brasil, em que 77% dos estabelecimentos agropecuários são de agricultura familiar (IBGE, 2019), representando o principal setor responsável pela segurança alimentar e nutricional. Dessa forma, a agricultura familiar reúne aspectos socioeconômicos importantes: a família, o trabalho, a produção e as tradições culturais.

Essa forma de produção é considerada uma atividade muito importante para o sustento de diversas famílias das zonas rurais das cidades, as quais vivem da venda dos produtos que plantam e produzem, além de colaborar para a geração de emprego e a sustentabilidade, devido a seu baixo impacto ambiental quando comparado a outras atividades econômicas. A melhoria de renda deste segmento, por meio de sua maior inserção no mercado, tem impacto importante no interior do País e, por consequência, nas grandes metrópoles (PORTUGAL, 2004).

A produção de leite consolidou-se como uma importante atividade de obtenção de renda dos agricultores familiares, impactando no desenvolvimento regional, principalmente por fatores ligados à absorção de mão de obra, grande alcance social e agregação de valor na propriedade, possibilitando o uso de terras de qualidade inferior para o desenvolvimento dessa atividade. Em

2017, os pequenos produtores eram responsáveis pelo aporte de 64% do leite de vaca no Brasil (IBGE, 2019). A cadeia produtiva leiteira de base familiar mostra-se promissora, levando em conta o crescimento desse setor (IBGE, 2019), e também a capacidade de rápida adaptação e reconversão produtiva desse sistema (JUNIOR; JUNG, 2017). No entanto, são identificados entraves para o maior desenvolvimento da agricultura familiar, sendo estes: a carência de assistência técnica, falta de conhecimentos técnicos e investimentos na produção leiteira, que em conjunto, acarretam baixa produtividade e qualidade inferior dos seus produtos (GONÇALVES et al., 2014). Essa carência de informação e tecnologia adequada pode ser observada no Censo Agropecuário 2017 em que apenas 20% dos produtores do Brasil declararam receber orientação técnica (IBGE, 2019).

Para o fomento deste setor foram estabelecidas metas para o desenvolvimento sustentável baseadas na assistência técnica e extensão rural, a serem partilhadas por diferentes esferas do setor público (BRASIL, 2004a). Neste sentido, a extensão rural está centrada na expansão e fortalecimento da agricultura familiar e das suas organizações por meio de metodologias educativas, multidisciplinares e participativas, integradas às dinâmicas locais, buscando a melhoria de qualidade de vida da sociedade (CAPORAL; RAMOS, 2006). Dentre os métodos participativos, destaca-se o Diagnóstico Rural Participativo (DRP) como um instrumento metodológico que estimulou o desenvolvimento do presente trabalho. O DRP tem como princípios norteadores as análises de questões ambientais, sociais, econômicas, políticas e culturais de comunidades rurais, visando o desenvolvimento local, a partir de um processo de intercâmbio de aprendizagem entre os agentes externos (técnicos) e os membros da comunidade na qual se realiza (PAREYN et al., 2006).

A Universidade representa importante ferramenta na divulgação da ciência e da tecnologia, podendo colaborar para o incremento da produção fornecendo suporte tecnológico e capacitação ao produtor. As Universidades Federais têm sido cada vez mais estimuladas ao desenvolvimento de conteúdos extensionistas através de reformas curriculares, projetos e programas de cunho social para abertura de um canal de partilha de conhecimentos com a comunidade. A extensão tendo um maior protagonismo dentro das atividades acadêmicas assume um papel de desenvolver competências e habilidades dos alunos em conjunto com a comunidade, trazendo o saber popular, que é tão rico, para dentro da universidade. Através de abordagens ativas e estratégias de ensino, busca-se solucionar os problemas da comunidade de forma participativa e colaborativa, onde as demandas do pequeno produtor familiar podem enriquecer o meio acadêmico, aproximando a teoria da sala de aula dos alunos à realidade do dia-a-dia do produtor.

E é através deste diálogo que fazemos trocas de experiências e conhecemos o produtor familiar para alcançar as melhores soluções para aprimorar seu trabalho.

Portanto, no contexto de maior relevância de projetos extensionistas que apoiem a agricultura familiar, a segurança alimentar merece destaque como estratégia de promoção de saúde para comunidade criando recursos técnicos para a produção sustentável de alimentos seguros. Isto se reflete pelo fato do aumento da exigência por parte dos consumidores quanto à qualidade dos gêneros alimentícios. Para se adaptar à esta realidade, o setor leiteiro precisou adotar estratégias de aperfeiçoamento de técnicas de controle de qualidade e higiene na produção. Isso gerou profundas modificações nos critérios de qualidade do leite que foram reproduzidas em legislações sanitárias (BRASIL, 2002; BRASIL, 2011, 2018). Todavia, há questionamentos por parte dos micros e pequenos produtores, pois poucas são as fazendas com infraestrutura básica capaz de atender aos elevados padrões de qualidade estabelecidos. Entre os parâmetros de qualidade alterados na legislação de 2018, destacam-se a contagem de células somáticas, a contagem bacteriana total e a obrigatoriedade de um sistema de resfriamento do leite cru na propriedade (BRASIL, 2018). Tais parâmetros refletem a sanidade do rebanho e glândula mamária, as condições gerais de manejo animal e de boas práticas de obtenção e processamento da matéria-prima (CEBALLO & HERNÁNDEZ, 2001). Nota-se, a partir desta observação, que há uma grande demanda, principalmente por parte dos pequenos produtores, pela introdução de práticas higienicossanitárias e tecnológicas adequadas e de ferramentas que permitam avaliar a qualidade do leite e seus derivados na tentativa de melhorar a qualidade do produto e atender à legislação vigente, que prevê a obrigatoriedade das análises físico-químicas e microbiológicas.

No entanto, com a promulgação da Lei 13.860, de 18 de julho de 2019, verificamos um novo contexto para a produção de queijos artesanais. Assim, ficam definidos critérios baseados no processo tecnológico de produção de cada variedade de queijo, de acordo com suas características e, para os estabelecimentos rurais produtores de leite para elaboração de queijos artesanais, temos alguns requisitos a serem cumpridos: (I) Participar de programa de controle de mastite com realização de exames para detecção de mastite clínica e subclínica, inclusive análise periódica do leite da propriedade; (II) Implantar programa de boas práticas agropecuárias na produção leiteira; (III) Controlar e monitorar a potabilidade da água utilizada nas atividades relacionadas à ordenha; e (IV) Implementar a rastreabilidade de produtos. Cabe destacar que os procedimentos e processos de controle de boas práticas, fiscalização e rastreabilidade serão simplificados no caso de pequenos produtores (BRASIL, 2019).

Com base neste cenário foi concebido o PROLAC (Projeto de Pesquisa e Extensão Aplicado à Qualidade de Leite e Laticínios) dos cursos de Nutrição e Farmácia do *Campus* UFRJ Macaé. Sua visão é a de desenvolver estudos colaborativos e multidisciplinares tendo como principais ferramentas metodológicas a tríade: diagnóstico rural participativo, metodologias ativas de ensino e segurança alimentar. A visão do PROLAC foi, desde o início, obter o diagnóstico situacional para, a partir deste, criar estratégias para o aprimoramento da produção da cadeia leiteira familiar, onde as demandas destes agricultores familiares pudessem ser contempladas sem deixar de lado os aspectos econômicos e de sustentabilidade, além de contribuir para a qualidade dos alimentos produzidos e comercializados de forma a entregar ao consumidor um produto final que atenda a segurança alimentar.

Concernente a esta demanda de incentivo à produção sustentável por parte dos produtores familiares de leite e queijo da região de estudo, o projeto buscou implantar um serviço de apoio técnico que realizou as análises microbiológicas padronizadas do leite e de laticínios de forma a contribuir para melhorias na qualidade destes produtos. Em paralelo, às ações de apoio para a qualidade higienicossanitária, foram realizadas ações voltadas para a consultoria técnica visando a adoção de boas práticas de produção baseadas em visitas técnicas e oficinas dialógicas com os proprietários rurais, embasadas na maior aproximação entre os participantes e também na construção coletiva da estratégia de aprimoramento de toda a cadeia de produção, desde o recebimento da matéria-prima até a distribuição do produto final.

Esse relato conta a experiência vivida dentro do contexto da extensão universitária pela equipe do projeto PROLAC e traz o sentimento de participação no processo de construção da autonomia através do diálogo e do diagnóstico situacional com visitas às famílias produtoras, na participação, no desenvolvimento, no fomento à agricultura familiar e no crescimento e valorização do pequeno produtor. O planejamento do projeto esteve sempre pautado no respeito ao saber popular aliado ao conhecimento acadêmico.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

O primeiro passo desta iniciativa foi a realização de oficinas de interação dialógica para promover o conhecimento por parte da equipe do projeto a respeito das práticas adotadas na produção de leite e derivados dos produtores familiares da comunidade em foco com início em março de 2018. O presente trabalho foi realizado junto às comunidades da microbacia dos rios Jundiá e Ostras, localizados ao Norte Fluminense do estado do Rio de Janeiro. Foram atendidos três produtores familiares de leite da região de Cantagalo no Município de Rio das Ostras,

referente ao setor censitário 330452405000206 de assentamentos da reforma agrária, que têm como principal fonte de subsistência atividades ligadas às práticas da agricultura e pecuária familiar. Assim, as visitas técnicas foram realizadas a dois produtores de leite e um produtor familiar de laticínios, cujo principal produto é o queijo tipo Minas artesanal cadastrados em projetos de extensão em vigência. Estas visitas técnicas tiveram a participação direta dos técnicos da EMATER-Rio (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Rio de Janeiro), escritório local de Rio das Ostras, parceiros do projeto e mediadores dos encontros entre docentes e alunos do projeto e os proprietários rurais.

Reuniões estratégicas de caráter contínuo e semanal foram realizadas a partir de setembro de 2017 e desde então, perduraram durante toda a execução dos trabalhos. As reuniões foram compostas pelos professores coordenadores e alunos de extensão. Nas reuniões foram realizados estudos e planos de ação a respeito das metodologias ativas de ensino, abordagens interativas para a promoção dos conceitos de produção higiênica, diagnóstico situacional, formulação e validação dos *Checklists*, tabulação de dados, preparo de material didático e registro audiovisual das atividades realizadas.

Na etapa exploratória foi realizado o diagnóstico situacional de cada local visitado com auxílio de Listas de Verificação, elaboradas de acordo com as legislações vigentes e validadas por professores e coordenadores para atender às peculiaridades da produção familiar leiteira. Com esta ferramenta foi possível conhecer as reais necessidades de cada produtor e o diálogo permitiu a imersão dos alunos do projeto na vida e história do produtor do campo. Os processos finais de reformulação e validação das Listas de Verificação ocorreram durante o primeiro semestre letivo de 2019.

Os municípios de Macaé e Rio das Ostras apresentam ainda claros sinais de atividades agrícolas e pecuárias, porém carecem de infraestrutura e recursos para competir com as grandes empresas subsidiadas pelas atividades de exploração do petróleo, que expandem suas fronteiras ocupando terras com potencial produtivo e que muitas vezes ficam à mercê de processos erosivos e de degradação. Devido à crise financeira que afetou também o setor do petróleo, alguns trabalhadores tiveram de se reinventar e buscar novos campos de trabalho. Muitos desses trabalhadores pertencem a famílias rurais que já tiveram alguma atividade relacionada à agricultura, mas que com a mudança no setor de serviço, optaram por trocar a atividade principal. A possibilidade de desenvolver um negócio em família, no que se refere à agricultura familiar, veio como uma opção de reinserção no mercado de trabalho.

Portanto, a fase exploratória permitiu o conhecimento desta realidade e foi norteadora para as etapas subsequentes de planejamento, capacitação e consultoria técnica aos trabalhadores, onde o foco principal foi o da geração do conhecimento a respeito da necessidade da adoção de parâmetros higienicossanitários que agregam qualidade ao leite e laticínios produzidos artesanalmente de forma a atender os pré-requisitos fundamentais da segurança alimentar e agregar valor econômico para torná-los mais aceitos pelo mercado local.

A segunda etapa foi a de planejamento da ação. Nesta fase de ação foram realizadas reuniões semanais com os alunos e professores para o planejamento por meio de avaliação dos resultados do diagnóstico situacional com o intuito de estabelecer e pactuar ações. A partir das visitas técnicas, foram identificadas situações e procedimentos, que serviram como elementos para a problematização da atividade a ser desenvolvida. A metodologia empregada para a análise das situações seguiu as bases conceituais da pesquisa participativa, que é utilizada como base conceitual metodológica para a elaboração, monitoramento e avaliação dos projetos (THIOLENT, 2006).

Foram utilizados os seguintes princípios que norteiam as metodologias participativas: a) a valorização do saber popular e o respeito às experiências anteriores dos(as) participantes como ponto de partida; b) a horizontalidade do processo educativo, baseado no “diálogo” entre diversos atores sociais; e c) a construção de conhecimentos e compreensões sobre a realidade, em vez da mera “transmissão” do conhecimento científico. Sendo assim, as descobertas oriundas das visitas técnicas, assim como as percepções dos grupos sobre estas descobertas, serviram como elementos para a identificação de situações problema. Estas situações analisadas em conjunto entre equipe técnica e os produtores de leite e queijo artesanal resultaram na definição de pontos-chave, que, foram investigados em profundidade por meio de pesquisas microbiológicas para avaliação do perfil higienicossanitário da cadeia leiteira familiar e para a construção de soluções e alternativas tecnológicas para a superação dos problemas identificados.

A terceira etapa foi construída por fase de ação, onde foram implementadas as intervenções propostas e pactuadas na fase anterior. Os alunos participantes do projeto foram divididos em duas equipes para as intervenções metodológicas. A primeira equipe foi constituída por quatro alunos de Iniciação Científica dos cursos de Nutrição e Farmácia que realizaram as análises microbiológicas para avaliar a qualidade higienicossanitária do leite e laticínios produzidos pelas fazendas visitadas. Esta equipe realizou as análises microbiológicas de amostras mensais de leite cru refrigerado, retiradas do tanque de expansão da fazenda produtora de leite; assim como de amostras de queijo tipo Minas frescal, manteiga e iogurte produzidos

artesanalmente; e de amostras ambientais de água de serviço. As análises foram realizadas sob orientação docente e técnica no Laboratório de Microbiologia de Alimentos localizado no Pólo Ajuda do *Campus* UFRJ Macaé. Foram processadas as seguintes análises: contagem bacteriana total de mesófilas e psicrotróficas, contagem de coliformes totais e termotolerantes, pesquisa de *Salmonella* spp., pesquisa e contagem de *Staphylococcus* coagulase-positivo, e contagem de bolores e leveduras. Os resultados das análises foram repassados, sem custo, para os produtores rurais e foram importantes para identificação dos primeiros pontos críticos de controle (PCCs) da cadeia de produção leiteira em foco.

Com base na apresentação dos resultados das entrevistas e das listas de verificação e das avaliações microbiológicas foram discutidas as propostas de melhorias com vista à implementação concreta das boas práticas de fabricação, visando diminuir os pontos críticos de controle e das estratégias para aumentar o valor agregado da produção, além de reduzir o impacto ambiental na produção e processamento do leite.

A segunda equipe foi integrada pelos quatro alunos bolsistas de Iniciação à Extensão PROFAEX-UFRJ (2017-2019), que a partir de novembro de 2018, desenvolveram seus projetos na área de extensão tecnológica aplicando as seguintes estratégias de gestão da qualidade: oficinas de boas práticas de produção e higiene, elaboração de Procedimentos Operacionais Padronizados (POP), aplicação da metodologia de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), estudo de custo médio da produção, aprimoramento tecnológico dos produtos; controle da qualidade, consultoria técnica com elaboração de fichas técnicas de laticínios, rotulagem e *marketing*.

A equipe de extensão buscou realizar uma prestação de serviços técnicos adotando metodologias ativas baseadas em dinâmicas de qualidade, como o *Brainstorming* e o *Brainwriting*, que foram utilizadas para geração de ideias para solucionar os problemas detectados na fase exploratória e fundamentar as atividades educativas. As atividades educativas foram realizadas pelos discentes e docentes do *Campus* UFRJ Macaé fundamentadas nos princípios da dialogicidade e da construção coletiva do conhecimento, tendo como pano de fundo o contexto em que estão inseridos os trabalhadores rurais.

Dentro da competência da equipe extensionista, foram realizadas consultorias, treinamentos e desenvolvimento de materiais didáticos específicos com o objetivo de guiar os produtores de leite e de queijos artesanais na execução correta das etapas do processo de manipulação (como Manual de Boas Práticas de Manipulação e POPs) atentando-se sempre para

que fossem o mais próximo possível da realidade do produtor e que concomitantemente atendessem ao máximo às recomendações e exigências das legislações vigentes. A nossa equipe sempre se preocupou em atender às demandas da família, tornando-a peça fundamental e fazendo com que esta assumisse papel de protagonista no processo de desenvolvimento das atividades, pois não haveria sentido desconsiderar todo o conhecimento empírico, de vida, de alimento e comensalidade daqueles indivíduos, daquela família, em detrimento do conhecimento científico.

Ao final da fase de ação foram realizadas novas análises físico-químicas e microbiológicas do leite e de queijos a fim de avaliar a efetividade do trabalho desenvolvido nessa etapa.

RELATOS DE VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS DA EQUIPE PROLAC

Etapa Exploratória

Essa etapa foi constituída por visitas técnicas que foram realizadas por meio de observação *in loco* e entrevistas com os próprios produtores e colaboradores das fazendas familiares como iniciativas de promover a construção de vínculos com a nossa equipe, quebrando “muros” (no sentido de nos aproximarmos) e receios associados ao tema vigilância sanitária e segurança alimentar. Observou-se uma forte resistência e medo por parte dos produtores familiares quando se trata do tema, pois relacionam vigilância sanitária à taxaço, à uma série de exigências inalcançáveis ou muito longe de sua realidade. Esse sentimento muitas vezes atua como um grande obstáculo para iniciativas de trabalhos colaborativos com a instituição acadêmica.

As visitas foram precedidas de pesquisa e discussão entre a equipe de extensão do projeto. Além disso, foram produzidos dois modelos de lista de verificação (*Checklist*) baseados nas legislações vigentes e em modelos já existentes: um para a produção de leite das duas fazendas familiares visitadas e outra para a fabricação de queijo, cuja finalidade foi analisar a estrutura física da propriedade rural e os pontos críticos de controle, de modo a listar pontos em conformidade ou não conformidade.

As visitas técnicas foram iniciadas nas fazendas familiares de leite localizadas em Cantagalo, zona rural de Rio das Ostras. Durante os meses de março e abril de 2018. Os produtores familiares comercializam leite cru refrigerado para uma cooperativa de produtores leiteiros e para inúmeros pequenos produtores de queijo (e outros derivados) circunvizinhos, sustentando a atividade leiteira na sua localidade. Na ocasião das visitas técnicas, as equipes realizaram caminhadas guiadas pelos produtores nos ambientes externos da fazenda e seu entorno, no local de pastagem dos animais em lactação, nas instalações destinadas à ordenha (inclusive o curral de espera) e ao local do tanque de refrigeração (tanque de expansão). Além disso, as visitas

aconteceram durante o horário da primeira ordenha dos animais, tendo sido possível acompanhar todo o processo e os cuidados com a higienização dos tetos, da sala de ordenha e da ordenhadeira mecânica. Neste primeiro momento, foi aplicado um modelo de *Checklist* elaborado com base na RDC 275/2002 e que posteriormente foi reformulada para atender as principais características do estabelecimento de base familiar, como o tamanho da propriedade, o número de animais em lactação, volume diário de leite, dentre outras abordagens relacionadas ao ambiente e manipulador. Foi possível também investigar o estado sanitário do rebanho e as condições higienicossanitárias da cadeia de produção, de modo a listar pontos em conformidade ou não conformidade. Nessa visita foram coletadas amostras de leite para análise microbiológica.

A segunda rodada de vistas técnicas foi realizada na propriedade familiar localizada no bairro Cantagalo, em Rio das Ostras (RJ), que aconteceu no mês de julho de 2018. O estabelecimento agropecuário é considerado um estabelecimento rural de pequeno porte, caracterizado pela produção familiar, cujo principal produto é o queijo tipo Minas frescal. Naquela oportunidade, o grupo pôde entender um pouco melhor sobre o contexto no qual se encontrava o produtor, bem como suas limitações e potencialidades no que diz respeito a sua instalação, espaço físico, manipulação e produção.

O dono e único funcionário da propriedade abriu, literalmente, as portas da propriedade, o que permitiu um diagnóstico mais seguro e confiável sobre as etapas de produção do queijo. Desde o primeiro contato com nossa equipe o produtor sempre se mostrou interessado, disposto a ouvir e tirar dúvidas recorrentes, além de bastante exigente e preocupado com a qualidade de seu próprio produto. Na ocasião aplicamos um *Checklist* que abrangeu desde as informações sobre a propriedade – nome, localidade, telefone de contato – até aspectos da produção em si – ambiente de produção, acesso ao estabelecimento, condições higienicossanitárias do manipulador, embalagem, armazenamento e transporte do queijo. A queijaria se encontra na parte de trás da casa do mesmo. É uma construção nova, porém ainda não finalizada. Paredes revestidas de azulejos brancos e chão com piso antiderrapante. Portas e janelas de vidro, sem a presença de ralos para o escoamento da água. A área contém um freezer onde é armazenado o leite que é usado na produção do queijo, duas geladeiras, onde uma delas é utilizada apenas para a maturação de um dos tipos de queijo lá produzido.

O fim da visita foi coroado com um delicioso lanche com produtos do próprio estabelecimento. Conhecer o ambiente e a forma que o produtor manipula e produz o queijo foi essencial para analisar os pontos críticos dessa cadeia de produção e poder trazer soluções para o aprimoramento do produto final, soluções essas que foram apresentadas ao produtor em uma

reunião posterior, acompanhada pela Orientadora do Projeto. A partir disso, ficou marcado a oficina dialógica aplicada para adoção das Boas Práticas de Manipulação.

Elaboração e aplicação do *Checklist*

O modelo de *Checklist* construído pelos alunos foi adaptado da literatura que atende às especificidades da produção de queijos, utilizando-se, como base, informações das RDCs 275/2002 e 216/2004 (BRASIL, 2002, 2004b), para avaliar os itens de acordo com suas condições, de conformidade ou não conformidade, segundo critérios do avaliador, de forma a gerar uma pontuação geral que classifique a produção como “satisfatória”, “tolerável”, “precária” ou “intolerável”. No documento constam: espaço para identificação do estabelecimento avaliado (razão social, nome do produtor, etc), além de legendas e instruções claras sobre os critérios de pontuação. O *Checklist* reformulado foi submetido à validação por uma equipe de professores e posteriormente aplicado nas fazendas dos produtores de leite e queijo para avaliar as condições de suas instalações. O *Checklist* reformulado foi elaborado com o intuito de promover uma avaliação adequada às realidades do pequeno produtor familiar, tornando a abordagem a esse trabalhador facilitada pelo diálogo aberto tratando com transparência o processo avaliativo, no qual o entrevistado fazia parte da construção do documento.

A etapa de aplicação do *Checklist* foi realizada mediante conversa e troca de saberes mediados pelos alunos e professores deixando o ordenhador e o proprietário das duas fazendas leiteiras livres para executarem suas atividades laborais e guiar a equipe para a observação da propriedade e dos procedimentos da ordenha dos animais. O ordenhador e o proprietário levaram a equipe para uma caminhada pela propriedade onde foi possível realizar a observação visual dos animais, dos procedimentos da ordenha, dos equipamentos, das instalações e edificações. Essa iniciativa colaborou para que os alunos e professores pudessem fazer abordagens técnicas a respeito da conduta higiênica da ordenha, proporcionando aos membros da fazenda ter uma aceitação e melhor percepção dos conceitos de boas práticas para a produção de leite como estratégia para alcançar melhores resultados.

Dentre os itens investigados durante a aplicação do *Checklist*, é de relevância citar a técnica da ordenha, volume diário de leite ordenhado, estocagem do leite, sanidade das vacas em lactação e até se membros da família trabalhavam na produção e em quais atividades, característica das produções familiares, bem como conhecer a história pregressa da família na construção do trabalho com leite naquela propriedade. Foi também avaliado o estado sanitário do rebanho, a fim de obter informações sobre a vacinação dos animais ou sobre o acometimento de animais por doenças (principalmente mastite). A limpeza do ambiente, a presença de controle

integrado de pragas, o abastecimento e a qualidade da água, além da conservação e higiene do tanque de resfriamento também foram verificados.

Já o *Checklist* elaborado para avaliar os quesitos higiênicos da fabricação de queijo artesanal foi construído pautado no sucesso do modelo anterior e também foi aplicado a partir de conversa com o produtor, onde este foi coadjuvante do processo avaliativo. Foi possível verificar os itens que englobam as condições de infraestrutura, de higienização e de processamento. Foram coletadas informações sobre a história familiar, e da cultura de criação orgânica, das características ambientais da localidade na qual o produtor está inserido, informações sobre a origem do leite utilizado, sobre as instalações do ambiente de produção, etapas da produção do queijo, armazenamento, transporte e condições higiênicas do manipulador.

A partir da aplicação da ferramenta do *Checklist*, a equipe realizou a equivalência de pontos para determinar os itens em conformidade aos padrões higienicossanitários de acordo com as legislações vigentes. Para tanto foi possível realizar o diagnóstico situacional da qualidade de produção dos locais visitados. Nas fazendas produtoras de leite, foram detectados os seguintes problemas e pontos de conformidade: ausência de comprovantes de vacinação dos animais, excesso de lama contido no curral de espera, que colocava em risco a saúde dos animais e a qualidade do leite. A sala de ordenha apresentava pavimentação, revestimento e cobertura adequados, assim como ventilação e iluminação satisfatórias. A qualidade da água utilizada encontrava-se em conformidade, comprovado por análise microbiológica recente. Os equipamentos utilizados na ordenha se apresentavam em bom estado de conservação, no entanto a higienização desses equipamentos não se mostrava satisfatória. Durante a ordenha os tetos dos animais eram lavados antes e depois da retirada do leite com sanitizante apropriado, contudo, não era realizado o teste da caneca de fundo escuro, tampouco a prática de desprezar os três primeiros jatos de leite, prática comumente utilizada como estímulo para o melhor fluxo de ordenha, e principalmente como uma ferramenta para diagnóstico de mastite clínica. O transporte do leite até o tanque de expansão ocorria em tempo correto e em tubulação adequada. O tanque de expansão, higienizado em dias alternados, apresentava temperatura apropriada (aproximadamente 3,5 °C) para armazenamento do leite. Outro ponto de não conformidade relatado refere-se à inexistência de controle integrado de pragas e vetores.

No diagnóstico situacional da fazenda familiar produtora de queijo tipo Minas artesanal, o ambiente de produção – a queijaria – apresentava pavimento apropriado à atividade, com piso antiderrapante, de cor clara e de fácil lavagem e desinfecção. As paredes eram revestidas de material impermeável, de cor clara, de fácil lavagem e desinfecção, em conformidade com a

legislação vigente. O teto, por sua vez, apresentava superfície irregular, de material de difícil higienização, apresentando-se em não conformidade com um ambiente destinado à manipulação de alimentos. A queijaria possuía declive adequado para escoamento de água, no entanto não possuía ralos, o que dificultava a limpeza do local. A iluminação e ventilação mostravam-se satisfatórias, embora a ausência de telas mosquiteiras aumentava o risco de contaminação por insetos e pequenos objetos. À época, a qualidade da água encontrava-se satisfatória, comprovada por análise microbiológica recente. O esgotamento sanitário, pelo contrário, encontrava-se em não conformidade, visto que os dejetos eram jogados diretamente sobre o solo. O soro do queijo, no entanto, era doado a outros produtores e destinado à alimentação animal. Os utensílios e superfícies utilizadas para produção de queijo se mostravam em conformidade, pois estavam lisas, íntegras e de fácil higienização. A solução clorada utilizada na higienização do ambiente, utensílios e pias/bancadas não atendia corretamente à proporção entre água sanitária e água (água sanitária em quantidade excessiva), o que resultava em ação pouco eficaz da solução clorada contra patógenos, aumento de custos, além de colocar em risco a saúde do produtor. Em relação ao manipulador, foi constatada a ausência de vestimentas adequadas à função, como touca, avental, jaleco, galochas, luvas e máscara. As roupas utilizadas na produção do queijo eram, segundo o produtor, sempre limpas e lavadas com a frequência necessária.

Fase de Ação

A etapa de diagnóstico situacional forneceu subsídios técnicos para a fase de ação que foi constituída pela realização de novas visitas técnicas para intervenções dialógicas com vistas a promover a divulgação e treinamento de boas práticas de produção, além de favorecer a implantação dos conceitos básicos do sistema APPCC, com base na identificação dos PCCs. Infelizmente, para esta etapa de ação, a equipe só contou com adesão do produtor artesanal de queijo. Os produtores familiares de leite não aderiram às intervenções dialógicas para promoção das boas práticas de produção de leite, alegando que tomariam o tempo dedicado à ordenha e ao cuidado dos animais. Outro motivo alegado foi o pequeno número de colaboradores, que correspondiam aos membros da família, não sendo possível dividir as tarefas laborais com as atividades propostas pela equipe de extensão. Foram feitas diversas propostas de calendário e redução na carga horária total das atividades, mas os produtores leiteiros permaneceram com sua postura de recusa. Mediante este fato, a equipe definiu continuar seus trabalhos com foco na produção artesanal de queijo.

Para a construção das oficinas dialógicas foram realizadas reuniões semanais contínuas que objetivaram capacitar os alunos de extensão a aplicar metodologias ativas de ensino como

norteadoras das abordagens interativas para a promoção dos conceitos de produção higiênica. Essas metodologias trabalharam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, objetivando examinar e refletir suas práticas por meio dos problemas. A utilização de metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem facilita a abordagem do assunto e, posteriormente, a execução na prática (MITRE et al., 2008).

A estratégia adotada pela equipe foi a de utilizar os artefatos das análises microbiológicas, tais como meios de cultura e *swabs* esterilizados, como materiais para realizar amostragens de superfícies e utensílios que seriam realizados em dois momentos distintos: antes da intervenção dialógica para o treinamento das técnicas de higienização, e após o treinamento, quando o próprio produtor já estava apto a realizar a correta abordagem higiênica. A amostragem dessas superfícies e a observação do crescimento microbiano em placas de meios de cultura permitiram a visualização do tipo e quantidade de crescimento microbiano como estratégia para sensibilização do manipulador de alimentos a respeito da adoção das boas práticas de produção.

A higiene do ambiente e as condições do local da cozinha podem contribuir decisivamente para manutenção da qualidade original dos alimentos, podendo atuar como fonte de contaminantes e/ou condições ambientais que agem como coadjuvantes no processo de contaminação e deterioração dos alimentos (MAISTRO, 2005). Segundo Germano (2000), a higienização adequada dos equipamentos e utensílios bem como a do próprio manipulador é um dos fatores mais importantes para o controle da qualidade do produto. Mesmo os manipuladores sadios abrigam bactérias que podem contaminar os alimentos pela boca, nariz, garganta e trato intestinal (ANDRADE, 2003).

Seguindo essas prerrogativas metodológicas, na segunda visita técnica à fazenda familiar produtora de queijo artesanal foi realizada uma rodada de conversa e posteriormente uma abordagem prática das técnicas de higienização conduzidas na cozinha de preparo dos queijos, abordando as etapas reais do fluxograma de produção do queijo, incluindo técnica de preparo, ambiente, equipamentos e utensílios. Para a intervenção direta do diagnóstico microbiológico foram realizadas coletas de amostras através de *swab* umedecido com água peptonada sobre a superfície das mãos, dos utensílios utilizados na queijaria, na pia e torneira e também no piso da queijaria antes e após a aplicação das técnicas de higienização. Para demarcar o local da superfície que serviu para coleta das amostras, utilizou-se um molde estéril de 25 centímetros quadrados (25 cm²), com o objetivo de delimitar a área a ser amostrada. O esfregaço foi realizado aplicando o *swab* com pressão nas superfícies anteriormente citadas, realizando-se movimentos da esquerda para a direita e posteriormente de baixo para cima, rodando continuamente, para que toda a

superfície do algodão entrasse em contato com a amostra (SILVA et al., 2010). Os meios de cultivo utilizados foram ágar padrão para contagem, que é utilizado para quantificação de bactérias aeróbicas em água, alimentos e outros materiais, e ágar Mac Conkey para crescimento seletivo de coliformes. Os meios de cultivo foram acondicionados no isopor e transportados ao Laboratório de Microbiologia de Alimentos do *Campus* UFRJ Macaé, onde foram submetidos à incubação em temperatura de $36 \pm 1^\circ\text{C}$ por 48 horas. Ao final do período de incubação, as placas selecionadas para a contagem, foram aquelas que apresentaram um número de colônias compreendido entre o intervalo de 10 a 250 colônias.

A estratégia ativa de sensibilização teve continuidade dias após o primeiro encontro, sendo os resultados apresentados em uma reunião com o produtor de queijo nas dependências do laboratório universitário. Esta estratégia teve como objetivo específico promover o contato deste produtor com o ambiente universitário e estreitar os laços da comunidade acadêmica e produtor rural. Os resultados obtidos com as coletas de amostras microbiológicas antes e após as aplicações das técnicas de higienização foram visualizados pelo produtor e as características de crescimento microbiano de cada utensílio, ambiente e amostras das mãos foram partilhadas em conjunto com os alunos, os professores e o produtor. Os resultados permitiram identificar potenciais riscos de contaminação microbiológica nas mãos, utensílios e ambiente de produção.

Os resultados das coletas feitas antes da higienização correta, na panela, galão (parte interna e externa), colher, bacia, bacia cônica e porta da geladeira e escovas de lavagem apresentaram contagens acima dos valores permitidos pelas legislações para bactérias heterotróficas mesófilas aeróbias. No entanto, nas amostras coletadas após a adoção correta das técnicas de preparo de sanitizantes e higienização a redução na carga microbiana foi drástica, chegando a zero em algumas amostragens. Esta visualização provocou uma reação de choque, na qual o produtor ficou extremamente surpreso com as diferenças obtidas nas contagens microbianas antes e após higienização. Além disso, a visualização das placas permitiu a percepção sensorial, aguçando o olfato e a visão permitindo ao produtor fazer uma associação dos odores liberados pelas bactérias com as reais características de deterioração do alimento.

Para a Organização Pan-Americana da Saúde (2006) que cita o Código Internacional Recomendado de Práticas de 2003, a operação de higienização inclui as etapas de limpeza, que compreende a remoção de sujidade, resíduos alimentares, gordura ou outras matérias indesejadas pela utilização de sabão comum e água, e a desinfecção, que consiste na aplicação de um agente químico e/ou método físico, com o objetivo de reduzir o número de microrganismos para um nível que não comprometa a segurança e adequação dos alimentos. Essa realidade foi diretamente

observada nas placas de ágar Mac Conkey para crescimento seletivo de coliformes, nas quais houve uma redução drástica no número de microrganismos visíveis nos utensílios que tiveram sua análise feita após a higienização. Para coliformes houve crescimento expressivo nas amostras provenientes da panela, bacia cônica e escova de lavagem, que pode oferecer riscos ao produto final e conseqüentemente ao consumidor. Os coliformes totais indicam contaminação proveniente do ambiente, e a presença de *Escherichia coli* indica contaminação de origem fecal e presença de enteropatógenos (FRANCO; LANDGRAF, 2008).

Nesta abordagem, o produtor passou o dia nas dependências universitárias realizando visitas aos laboratórios e participando de rodas de conversa acompanhadas que contaram com a participação de diversos professores, técnicos e alunos, além da degustação dos queijos e sucos naturais provenientes de frutas e leguminosas produzidas de forma orgânica. Na parte da manhã, foram realizadas as abordagens práticas em microbiologia de alimentos e na parte da tarde foram realizadas consultorias técnicas.

Em paralelo a abordagem visual do crescimento microbiano das amostragens da cozinha e manipulador, foram realizadas neste mesmo encontro, outras oficinas dialógicas nas salas de aula do Polo Ajuda do *Campus* UFRJ Macaé, onde foram trabalhados de forma lúdica (imagens reais contendo erros e acertos de situações cotidianas da prática culinária, jogo dos setes erros e vídeos explicativos) sobre os seguintes conceitos de higiene: contaminações de origem biológica, física ou química durante as diversas etapas do processamento, higiene no transporte, recebimento, armazenamento, preparo, distribuição até o consumidor, e contaminação microbiana cruzada de alimentos durante a produção, controle integrado de pragas, qualidade da água de consumo e de serviço e limpeza de caixa d'água. A segunda rodada de conversa do dia, prestou um serviço de consultoria técnica, tendo sido discutidos e apresentados temas relativos a: estudo de custo médio da produção, aprimoramento tecnológico dos produtos (principalmente da manteiga); elaboração de fichas técnicas de laticínios, rotulagem e *marketing*.

Etapa de validação

Esta etapa do nosso trabalho foi a etapa de fechamento realizada alguns meses após as oficinas dialógicas e consultorias técnicas para adoção das boas práticas de produção aplicada somente ao produtor artesanal de queijo. Uma nova visita técnica foi realizada ao produtor familiar de queijos. Nesta visita os resultados dos trabalhos da equipe de alunos de extensão e pesquisa foram apresentados e entregues ao produtor de queijos e arquivados em uma pasta fornecida pela equipe para proporcionar ao produtor o hábito de registro documentário, dentre

estes citamos: POPs, Fichas técnicas, Certificados de Treinamentos, Laudos técnicos das análises Microbiológicas e fichas com dados pessoais e técnicos.

Dentre os resultados apresentados destacamos a elaboração dos POPs baseado nas legislações vigentes, construídos pelos alunos e que tiveram por base os dados coletados nas visitas técnicas e durante a aplicação do *Checklist*, identificando os pontos críticos de controle, e o fluxograma de produção da propriedade rural produtora de queijos tipo minas artesanal. Procedimento Operacional Padrão (POP) é o documento que expressa o planejamento do trabalho repetitivo que deve ser executado para o alcance da meta padrão, onde as empresas que produzem, manipulam, transportam, armazenam e/ou comercializam alimentos, adotam para garantir que os alimentos produzidos tenham segurança e qualidade sanitária aos seus consumidores e para atender a legislação vigente (BRASIL, 2004b). Essa visão empresarial é muito difundida pela ferramenta de APPCC e foi aplicada de maneira muito simples e esclarecida, e contribuiu para que o produtor atendesse às prerrogativas sanitárias.

O documento elaborado continha capa, sumário, dados da propriedade rural, recursos humanos e procedência da matéria-prima, fluxograma de produção, boas práticas para manipulação de alimento, higienização de mãos dos manipuladores de alimentos, boas práticas higiênico-sanitárias do ambiente de manipulação de alimentos e preparo de matéria-prima (leite), higienização de equipamentos, móveis e utensílios e controle integrado de vetores e pragas urbanas. Além do documento que foi arquivado em pasta, também foram elaborados POPs resumidos, com esquemas gráficos e desenhos relacionados às práticas de preparo de sanitizantes e técnicas de higienização das mãos, utensílios, ambiente e boas práticas de produção. Estes POPs resumidos foram confeccionados em papel plástico e foram afixados em locais e equipamentos localizados estrategicamente na cozinha de preparo dos queijos para facilitar a consulta e reforço do procedimento higiênico, onde poderiam ser visualizados durante a produção de queijos pelo produtor ou por outros familiares.

Além da parte documentária que foi entregue, a equipe de alunos também apresentou e discutiu juntamente com o produtor os resultados das análises microbiológicas da qualidade dos queijos, manteiga e iogurte produzidos. Esses resultados foram discutidos em conjunto aos resultados do *Checklist* e em paralelo os POPs referentes a cada etapa crítica de controle também foram apresentados, como medida de reforçar os temas discutidos nos treinamentos e consultorias técnicas. Essa etapa foi primordial para o fechamento de toda a atividade proposta, pois foi possível de uma forma global rever todas as iniciativas de forma ampla para promover a

conscientização do produtor a respeito de todo o trabalho e investimento na capacitação técnica em boas práticas de produção.

A equipe também promoveu a aquisição de novos utensílios para a produção de queijos que na etapa de amostragem e análises microbiológicas foram identificados como possíveis PCCs para a contaminação microbiana da produção. Dentre estes utensílios destaca-se: lixeira com acionamento por pedal, escovas de lavagem, cronômetro, sanitizantes, rodos e vassouras, pasta de arquivo, colheres, esponjas, papel para secagem das mãos e luvas, dentre outros. Esta iniciativa visou em primeiro lugar agradecer ao produtor por toda a colaboração com os trabalhos de extensão, em segundo lugar, estimular o cuidado, a troca frequente, e a valorização do procedimento higiênico. Logo após, o produtor foi instruído a conduzir suas práticas laborais e apresentar as mudanças que foram aplicadas a sua cadeia de produção de queijos. O produtor apresentou suas dificuldades, fez seus relatos pessoais e guiou a equipe até a cozinha, onde refez, diante de todos, as técnicas de higienização das mãos, utensílios e ambiente. A equipe de alunos também realizou novas amostragens superficiais para validação dos procedimentos de higiene.

Apresentação dos Trabalhos na Semana de Integração Acadêmica 2019

Em outubro de 2019 aconteceu a 10ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ *Campus Macaé*. Neste evento, a equipe de extensão PROLAC apresentou quatro trabalhos orais e foi contemplada com a presença dos membros da família produtora de queijo artesanal durante suas apresentações, o que motivou ainda mais os alunos naquele momento.

Novamente reunimos a equipe PROLAC e os produtores familiares no ambiente universitário e novos diálogos foram realizados, mas nesta oportunidade pôde ser feita a conclusão das conversas, discussões e a participação do produtor durante o processo avaliativo dos alunos, fato que trouxe uma contribuição significativa para o processo de avaliação e formação dos alunos. A experiência de levar o trabalho para um evento como esse, é uma forma de salvaguardar a produção familiar, valorizar o pequeno produtor e fazer com que o acadêmico amadureça e vivencie a teoria encarando a prática. Para nós, é esse o sentimento, é o de saber o que está fazendo, de não ter medo e ter mais confiança em nós mesmos.

Elaboração de cartilha educativa

O projeto ainda teve como finalidade a construção de uma cartilha de Boas Práticas de Manipulação específica para produtores de queijo tipo Minas artesanal, sendo esse material inovador e com uma proposta que atenda ainda mais a realidade do pequeno produtor levando em consideração questões culturais, sociais e de produção. Elaborar esse material proporcionou

estímulo à equipe, devido a ser algo que vai além dos muros da universidade. O material foi elaborado considerando os fatores técnicos e emocionais, para retratar realidades e vivências do público alvo, o pequeno produtor artesanal de queijos, que ainda está um pouco distante de algumas informações. Segundo o relato dos próprios alunos: “Nós acreditamos que esse material será um divisor de águas em nossa carreira e um marco em nossas vidas. Construir em grupo, colocar a mão na massa, dispendendo muito tempo elaborando imagens, pensando em como o texto chegará para o leitor e como esse texto impactará em sua vida nos emociona, e é essa emoção que queremos causar no leitor”.

RELATOS FINAIS DAS VIVÊNCIAS EXPERIMENTADAS PELOS ALUNOS PARTICIPANTES DO PROJETO

As abordagens participativas baseadas no diagnóstico rural participativo, metodologias de ensino ativas e consultoria técnica aplicada a adoção das boas práticas de produção para produtores familiares de leite e de derivados lácteos artesanais constituíram-se como ferramentas de extrema valia para o processo de construção do aprendizado, conscientização e respeito. Os relatos, descritos a seguir, nas palavras dos alunos participantes do projeto, refletem as vivências e saberes adquiridos.

“O Projeto tem grande contribuição em nossa formação acadêmica, uma vez que aprendemos que para obtenção da qualidade final do produto e da segurança alimentar é de suma importância a conscientização dos produtores familiares quanto à adoção de boas práticas de manipulação e produção, incluindo uma visão humana e sensibilizada dos produtores rurais, suas limitações e dificuldades. Conseguimos enxergar o quão é importante o trabalho árduo desses pequenos produtores para inúmeras famílias que tiveram que se reinventar nesse cenário econômico atual e que ainda não possuem o reconhecimento, suporte e investimento necessário”.

“Esse projeto me fez entender muito mais do que a nutrição é capaz. A construção baseada no diálogo, na escuta e na participação coletiva promove o crescimento, pois todas as partes se ouvem e constroem juntos o conhecimento e no final todos são beneficiados. Valorizar o pequeno produtor familiar é garantir uma produção segura e sustentável para assim ter acesso há um produto de qualidade sem que haja riscos à saúde. Vamos crescendo, que juntos somos mais fortes. Não existe conhecimento único”.

“Acredito que esse projeto tenha sido e está sendo de extrema significância para todos os envolvidos, produtor, nossa equipe e parceiros, bem como para a história do curso de Nutrição do

Campus UFRJ Macaé. Não trabalhamos somente com qualidade de alimentos, trabalhamos com crescimento e realização pessoal e profissional. Trabalhamos com sonhos. O que nos move é a emoção”.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, N. J.; SILVA, R. M. M.; BRABES, K. C. S. Avaliação das condições microbiológicas em unidades de alimentação e nutrição. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, 27(3), p.590-596, 2003.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC n. 275, de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a Lista de verificação das boas práticas de fabricação nesses estabelecimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 206, Seção 1, p. 126, 23 Out. 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para o Controle de produtos de Origem Animal e Água. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 181, Seção 1, p. 14, 18 Set. 2003.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural**. Brasília: SAF; Dater, 2004a.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 179, Seção 1, p. 25, 16 Set. 2004b.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62, de 29 de dezembro de 2011. Altera o caput, exclui o parágrafo único e insere os §§ 1º ao 3º, todos do art. 1º, da Instrução Normativa MAPA nº 51, de 18 de setembro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, p. 6, 30 Dez. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 31, de 29 de junho de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 125, Seção 1, p. 2, 02 Jul. 2018.

BRASIL. Atos do Poder Legislativo. Lei Número 13.860, de 18 de julho de 2019. Dispõe sobre a elaboração e comercialização de queijos artesanais e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, Seção 1, p. 1, 19 Jul. 2019.

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. de F. Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável: enfrentar desafios para romper a inércia. In: MONTEIRO, D.;

MONTEIRO, M. (Orgs.). **Desafios na Amazônia: uma nova Assistência Técnica e Extensão Rural**. Belém: UFPA/NAEA, 2006.

COSTA, T. A. et al. Conflitos de Uso da Terra na Microbacia do São Bartolomeu – Viçosa, MG. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, 20(3), p.281-295, 2013.

FAO. **Master Plan**. Retrieved from International Year of Family Farming. 2013. Disponível em <http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/iyff/docs/Final_Master_Plan_IYFF_2014_30-05.pdf>. Acesso em 20/12/2019.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008. 182 p.

GERMANO, M. I. S. et al. Manipuladores de alimentos: Capacitar? É preciso. Regulamentar? Será preciso???. **Revista Higiene Alimentar**, [S. L.], 14(78/79), p.18-22, 2000.

GONÇALVES, A. C. S. et al. Assistência técnica e extensão rural: sua importância para a melhoria da produção leiteira. **Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal**, Fortaleza, 8(3), p.47–61, 2014.

GRAIN. Hungry for land: Small farmers feed the world with less than a quarter of all farmland. **Grain**, 2014. Disponível em <<https://www.grain.org/article/entries/4929-hungry-for-land-small-farmers-feed-the-world-with-less-than-a-quarter-of-all-farmland#sdfootnote54sym>>. Acesso em 20/12/2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017: resultados definitivos. **Censo Agropecuário**, Rio de Janeiro, 8, p.1-105, 2019.

JÚNIOR, A. A. M.; JUNG, C. F. Produção leiteira no Brasil e características da bovinocultura leiteira no Rio Grande do Sul. **Ágora**, [S. L.], 19(1), p.34-47, 2017.

MAISTRO, L. C; HIRAYAMA, K. B; MARTINELLI, R. M. Controle de qualidade higiênico-sanitária no processo de produção de alimentos através da detecção de *Staphylococcus aureus* em mão de manipuladores. **Revista Nutrição em Pauta**, São Paulo, 13(75), p.38- 42, 2005.

MITRE, S. M. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 13(supl. 2), p.2133-2144, 2008.

MOREIRA, F. G.; BINOTTO, E. A diversificação de culturas agrônômicas como forma sustentável na agricultura familiar: uma análise para o estado/MS. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Pombal, 9(5), p.68-75, 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNCIAL DA SAÚDE; AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA ANITÁRIA. **Codex Alimentarius: Higiene dos Alimentos – Textos Básicos**. Brasília: OPAS, 2006. 64 p. Disponível em: <https://acisat.pt/wp-content/uploads/2016/10/codex_alimentarius.pdf> Acesso em 24 Jan. 2020.

PAREYN, F. et al. **Diagnóstico Rural Participativo: PA Catolé – Serra Talhada/PE**. Recife, 2006. Disponível em http://www.plantasdonordeste.org/assentamento/Produto_1/DRP_Catole.pdf >. Acesso em 05/01/2020.

PONCE CEBALLO, P.; HERNÁNDEZ, R. Propriedades físico-químicas do leite e sua associação com transtornos metabólicos e alterações na glândula mamária. In: GONZÁLEZ, F.H.D.; DÜRR, J.W.; FONTANELI, R.S. (Ed.). **Uso do leite para monitorar a nutrição e metabolismo de vacas leiteiras**. Porto Alegre: UFRGS, 2001. p.58-68.

PORTUGAL, A. D. O Desafio da Agricultura Familiar. **Embrapa**, artigos, 2004.

QUEIROZ, A. C. L. et al. O uso da pesquisa-ação para a avaliação e o aprimoramento de práticas integradas para a vigilância da qualidade da água para consumo humano: potencialidades e desafios. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, 17(3), p.277-286, 2012.

SILVA, N. et al. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água**. 4 ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 16 ed. São Paulo: Cortez. 2008.