

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM MEIO AMBIENTE**

ANGÉLICA ALVES CARVALHO OLIVEIRA VASCONCELOS

**PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE QUEIJO MINAS ARTESANAL
QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS EM SUA FABRICAÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO NA MICRORREGIÃO DO SERRO - MG**

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016**

**PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE QUEIJO MINAS ARTESANAL
QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS EM SUA FABRICAÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO NA MICRORREGIÃO DO SERRO - MG**

ANGÉLICA ALVES CARVALHO OLIVEIRA VASCONCELOS

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG *campus* São João Evangelista, como exigência parcial para obtenção do título de Pós-graduação *Lato Sensu* em Meio Ambiente.

Orientador (a): Prof^a. Dr.^a Grazielle Wolff de A. Carvalho

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
2016**

ANGÉLICA ALVES CARVALHO OLIVIERA VASCONCELOS

**PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE QUEIJO MINAS ARTESANAL
QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS EM SUA FABRICAÇÃO:
UM ESTUDO DE CASO NA MICRORREGIÃO DO SERRO - MG**

Monografia apresentada ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG, *campus* São João Evangelista, como exigência parcial para obtenção do título de Pós-graduação *Lato Sensu* em Meio Ambiente.

Aprovada em / /

BANCA EXAMINADORA

Orientador (a): Prof.^a Dr.^a Grazielle Wolff de Almeida Carvalho
Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG *campus* São João Evangelista.

Prof. Me. Alisson José Eufrásio de Carvalho
Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG *campus* São João Evangelista.

Prof.^a Ma. Ana Carolina Ferraro
Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG *campus* São João Evangelista.

A Deus.

Aos meus pais Maria Luiza e Jadir Alves.

Ao meu filho Davi que está para chegar em nossas vidas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre presente, me abençoando com graças e glórias, mostrando que os desafios existem para nos fortalecer.

Aos meus pais, Maria Luiza e Jadir e também meu irmão Anderson que incessantemente fizeram um esforço conjunto para que esta etapa da minha vida obtivesse sucesso.

Ao meu esposo Paulo que de forma louvável não mediu esforços para a conclusão deste trabalho, me aconselhando e confortando nas horas difíceis.

Ao Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG *campus* São João Evangelista pela oportunidade em realizar o curso.

À professora Dr^a. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho, pela presteza, generosidade, incentivo e orientações, compartilhando de sua brilhante visão científica na condução dos trabalhos realizados.

Ao meu colega de turma e amigo para a vida Júlio César, pelo apoio e disponibilidade em ajudar.

A Manoel Jair, técnico da EMATER de Serro, pela colaboração e disponibilidade no desenvolvimento deste trabalho junto aos produtores rurais de queijo artesanal.

A todos os participantes dessa pesquisa, em especial, aos produtores rurais de queijo Minas artesanal da microrregião do Serro, sem os quais não seria possível a realização deste trabalho.

À todos, minha eterna gratidão.

RESUMO

Nos últimos anos, vários estudos têm sido realizados com o objetivo de caracterizar e melhorar a qualidade do queijo Minas artesanal. Porém, ainda carecem de informações, quanto aos seus aspectos e possíveis impactos ambientais. O objetivo do presente trabalho foi, mediante a falta de pesquisas relacionadas às questões ambientais referentes ao tema, identificar a percepção dos produtores quanto aos aspectos ambientais associados à atividade e possíveis impactos ambientais que essa atividade poderá causar ao ambiente. Foram feitas visitas às propriedades rurais para verificação do processo de produção dos queijos e aplicados questionários quali-quantitativos para identificação e caracterização dos principais aspectos ambientais e possíveis impactos ambientais como: resíduos sólidos, efluentes, consumo e preservação da água, conservação do solo, manejo do rebanho, bem como o conhecimento à legislação ambiental vigente. Os resíduos sólidos (75%) são queimados na propriedade. Os efluentes líquidos como o soro é utilizado em 100% das queijarias analisadas para alimentação dos animais e os gerados na limpeza das instalações em sua maioria são utilizados para irrigação de pastagens. No entanto, 88% das propriedades não adota nenhuma prática de conservação do solo, bem como possuem pouco conhecimento quanto ao amparo legal de suas atividades. Com base no presente estudo, foi possível observar a necessidade de mais trabalhos pautados na questão ambiental, pois os produtores são sedentos e carentes de informação, uma vez que se fazem necessárias orientações e alternativas ambientalmente sustentáveis e legalmente corretas considerando o meio ambiente como parte integrante do processo.

Palavras-chave: Aspectos ambientais; Efluentes; Impactos ambientais; Legislação ambiental; Queijo artesanal.

ABSTRACT

In recent years, various studies have been carried with the aim of characterize and improve the quality of artisanal Minas cheese. But still lack information as to their aspects and possible environmental impacts. The objective of this work was, by the lack of researches related to environmental issues relative to topic, identify the perception of producers make for the environmental aspects associated with the subject and possible environmental impacts that this activity may cause to the environment. Visits were made to the rural properties to checking of the process production of cheese and applied qualitative and quantitative questionnaires for identification and characterization of the main environmental aspects and possible environmental impacts as: solid residues, effluents, consumption and water preservation, soil conservation, management of the herd, as well as knowledge of environmental regulations. Solid waste (75%) is burned on the property. Liquid effluents as the serum is used in 100% of the analyzed cheese factories for animal feed and generated in cleaning the facilities are mostly utilized for irrigation of pastures. However, 88% of the properties adopts no soil conservation practice and have little knowledge about the legal protection of their activities. Based on present study was possible to observe the need for more works guided by the environmental question because the producers are starved and in needy of information, once one does necessary orientations and sustainable alternatives environmentally and legally correct considering the environment as part integrant of the process.

Keywords: Environmental aspects; Effluent; Environmental impacts; Environmental legislation; Artisanal cheese.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	11
2.1 OBJETIVO GERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
3.1 O QUEIJO – UM BREVE CONTEXTO HISTÓRICO	12
3.2 EVOLUÇÃO DA ATIVIDADE QUEJEIRA ARTESANAL NO BRASIL E NO ESTADO DE MINAS GERAIS	13
3.3 CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA DO QUEIJO MINAS ARTESANAL – O LEITE	15
3.4 ASPECTOS AMBIENTAIS X IMPACTOS AMBIENTAIS	15
3.5 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS NA FABRICAÇÃO DE PRODUTOS LATICÍNIOS	16
3.5.1 Caracterização da poluição na produção de queijo Minas artesanal	16
3.5.2 Caracterização legal ambiental relacionada à produção do queijo Minas artesanal	17
4. MATERIAIS E MÉTODOS	19
5. RESULTADOS	23
6. DISCUSSÃO	28
7. CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS	34

1. INTRODUÇÃO

O queijo Minas originou-se das fabricações caseiras no Estado de Minas Gerais. Atualmente o queijo Minas artesanal é considerado o mais antigo e tradicional queijo brasileiro e um dos queijos mais produzidos comercialmente (MACHADO, et. al, 2004; PIRES, 2013). Segundo Nigri et al. (2011), os métodos de fabricação do queijo Minas são singulares por possuírem bases artesanais e por fazerem parte da história do Estado de Minas Gerais. Considera-se por queijo Minas artesanal, aquele produzido por processo tradicional e cultural nas diversas regiões do Estado, especialmente, nas de Serro, Alto Paranaíba, Serra da Canastra e Araxá, com características tipológicas que deram origem a variedades do produto, reconhecidas com grande prestígio (PIRES, 2013).

De acordo com Saraiva, et al. (2012), o principal motivo de se estudar o queijo Minas artesanal se reflete em seu peculiar modo de fabricação, apresentando elevada importância social, econômica e cultural para uma região. No entanto, vários estudos têm sido realizados no intuito de melhorar a qualidade do queijo artesanal, porém, ainda carece de pesquisas com relação aos possíveis impactos ambientais que envolvem esse tipo de atividade. Portanto, o estudo dessa atividade tão tradicional e marcante para a cultura e identidade do Estado de Minas Gerais, voltada para as questões ambientais se faz essencial neste momento, quando se busca alternativas que possibilitem redução da contaminação ambiental e melhor qualidade de vida. É importante conhecer e melhorar o manejo de resíduos, buscando o não comprometimento ambiental e a melhoria das condições de vida da população do entorno, sem comprometer, ainda, as características próprias de identidade e qualidade do queijo Minas artesanal (MARTINS et al., 2008).

Nessa perspectiva, a produção de queijo artesanal do Serro, “expressão de tradição e cultura, as quais transcendem a base de produção e o próprio Estado” (EMATER-MG, 2004), exemplifica a necessidade de relacionar a riqueza cultural da tradição envolvida no processo, com os possíveis impactos ambientais gerados com ele. O queijo Minas artesanal de tradição, tem no chamado Queijo do Serro, sua expressão mais autêntica e célebre com mais de duzentos anos de história. No entanto, a preocupação com questões ambientais em nosso país, de forma geral, é algo que passa progressivamente e bem mais recentemente a fazer parte do cotidiano das pessoas, observando-se também a falta de informação e, muitas vezes, percepção e interesse das pessoas para com assuntos ambientais.

A principal finalidade deste trabalho é realizar estudo sobre a percepção dos produtores rurais de Queijo Minas Artesanal da microrregião do Serro quanto aos aspectos

ambientais envolvidos em sua fabricação, como destino dos resíduos sólidos, efluentes líquidos, produtos químicos; manejo do rebanho e destinação dos dejetos animais; a preservação dos solos, o consumo de água utilizada no processo, sua preservação, bem como ao conhecimento à legislação ambiental vigente para amparo legal de suas atividades.

Diante disso, a importância deste trabalho se reflete na crescente fama e aumento do consumo do queijo Minas artesanal no decorrer dos anos, o que conseqüentemente, favoreceu o aumento do volume produzido, nos mostrando, portanto, a importância em obtermos cada vez mais, vários segmentos de pesquisa a seu respeito, inclusive na área ambiental. Nas últimas décadas a preocupação com práticas sustentáveis ambientais é cada vez maior, o que se mostra também no setor de laticínios, não somente nos grandes segmentos, mas também em pequenas unidades de produção (SARAIVA et al., 2012). Além disso, os trabalhos desenvolvidos sobre os aspectos ambientais neste setor poderão contribuir para a melhoria das condições dos produtores artesanais, devido à alta participação destes no mercado (NIGRI, et al., 2011).

Para realização desse projeto, foram selecionadas 08 (oito) propriedades rurais da microrregião do Serro produtoras de queijo artesanal localizadas nos municípios de Alvorada de Minas, Santo Antônio do Itambé e Serro, devidamente cadastradas como produtoras rurais de queijo Minas artesanal no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA). Foram feitas visitas para observação do processo de produção e aplicação de um questionário quali-quantitativo, estruturado para levantamento de informações gerais quanto à percepção dos produtores rurais do queijo Minas artesanal relacionado aos aspectos ambientais envolvidos na atividade.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Realizar estudo sobre a percepção dos produtores rurais de Queijo Minas Artesanal da microrregião do Serro quanto aos aspectos ambientais envolvidos na atividade.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a percepção ambiental dos produtores rurais da microrregião do Serro quanto ao destino dos resíduos sólidos, como embalagens de plástico e papelão, dejetos e etc;
- Pesquisar a percepção ambiental dos produtores rurais da microrregião do Serro quanto ao destino dos resíduos líquidos, como o soro e os efluentes gerados na limpeza das instalações;
- Ver a percepção ambiental dos produtores rurais da microrregião do Serro quanto ao manejo do rebanho;
- Examinar a percepção ambiental dos produtores rurais da microrregião do Serro quanto ao manejo e preservação dos solos;
- Analisar a percepção ambiental dos produtores rurais da microrregião do Serro quanto ao consumo de água utilizada no processo, bem como sua preservação;
- Observar a percepção dos produtores rurais da microrregião do Serro quanto ao conhecimento à legislação ambiental vigente referente ao porte, potencial poluidor e documentação necessária para amparo legal de suas atividades.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O QUEIJO – UM BREVE CONTEXTO HISTÓRICO

O queijo é um dos alimentos processados mais antigos registrados pela história da humanidade. Quando se pesquisa a origem do queijo, é possível se encontrar várias versões, algumas possuem caráter puramente mitológico ou lendário (SANTOS et al. 2015).

Registra Veiga (2012) que segundo a mitologia grega, o queijo foi descoberto por Aristeu, um dos filhos de Apolo e Rei de Arcádia. Existe ainda uma lenda que atribui a descoberta do queijo a um nômade árabe:

“Um nômade árabe que atravessava o deserto carregando um cantil contendo leite como sustento em sua jornada. Depois de várias horas cavalgando, parou para matar a sua sede, tendo verificado que o leite havia se separado em um líquido aquoso e pálido e um amontoado de sólidos brancos. O cantil era feito com estômago seco de um animal contendo renina, uma enzima coagulante. A combinação da renina, sol quente e os movimentos galopantes do cavalo foram responsáveis pela separação efetiva do leite em soro e coalho, originando o queijo.” (Reis, 1998, p.5)

A origem precisa da fabricação artesanal de queijos é desconhecida. No entanto, existem indícios que a arte da fabricação do queijo tenha seu início num passado muito remoto, a aproximadamente 8.000 a.C, na região entre os Rios Tigre e Eufrates, no Iraque, quando se teria observado o processo natural de coagulação do leite de cabras e ovelhas, época na qual os animais começavam a ser domesticados (MASUI e YAMADA, 1999).

Como precursores no manejo do gado, foram os egípcios os primeiros a explorarem o uso do leite como uma nutritiva fonte de alimentação e assim, desenvolveram técnicas notáveis na produção de queijos. (PIRES, 2013)

Ainda segundo Veiga (2012), no continente europeu, foram os gregos os primeiros a inserir em seus cardápios o queijo produzido de leite de cabras e de ovelhas. É na antiga Roma que se pode colher elementos que explicam o processo produtivo, o qual persiste até os dias atuais. Assim, justifica-se o emprego da palavra queijo, *Caseus*, do latim. (REIS, 1998).

No entanto, cabem aos romanos a divulgação do queijo, enquanto produto alimentício, pelo mundo, à medida em que seu Império ia se expandindo. Deve-se acrescentar também, que foram os romanos os responsáveis por transformarem o queijo de simples alimento em uma iguaria, que passou a ser indispensável nas refeições dos nobres, bem como algo que era servido nos grandes eventos. E, também foi em Roma, que o queijo passou a ser produzido de

diversas formas, sendo um produto utilizado na alimentação dos soldados e atletas (VEIGA, 2012).

Assim, durante muito tempo, o queijo foi produzido de forma rudimentar, a partir da coagulação do leite, sendo completamente desprovido de soro e sal. Essa condição passou a mudar a partir da Idade Média, quando os monges dos mosteiros católicos [aos quais a produção de queijo ficou restrita por muito tempo], passaram a desenvolver novas receitas de produção (SEBRAE, 2008).

Com o passar dos muitos séculos, desenvolveu-se assim, uma diversidade de queijos artesanais produzidos a partir do leite cru em vários países da Europa como Inglaterra, França, Espanha, Itália, Suíça, Holanda e Portugal. Portanto, as técnicas de elaboração artesanal do queijo foram trazidas especificamente ao Brasil por meio dos colonizadores portugueses (PIRES, 2003).

3.2 EVOLUÇÃO DA ATIVIDADE QUEIJEIRA ARTESANAL NO BRASIL E NO ESTADO DE MINAS GERAIS

A evolução da atividade queijeira no Brasil se dá com o declínio da mineração em meados do século XVIII – no nordeste e sudeste, na região sob influência das jazidas localizadas na parte central -, em particular, Minas Gerais. Essa atividade ganha expressão econômica autônoma e passa a substituir atividades decadentes nessa época auxiliando no processo de desbravamento dos sertões. Eis que surge o queijo artesanal com características hoje identificadas no chamado “queijo Minas” (PIRES, 2013).

Atualmente, no Brasil, são produzidos inúmeros tipos de queijos, de forma artesanal e industrial. O Brasil se figura como sendo o sétimo maior produtor de queijo do mundo, contando com grandes fábricas, que respondem por 30% da produção nacional de três milhões de toneladas por ano (DIAS, 2013).

O estado de Minas Gerais destaca-se nacional e tradicionalmente como um estado laticinista, sendo a produção de queijos de suma importância econômica e social, devendo ser protegida e estimulada (MACHADO et al, 2004). Segundo dados da EMATER (2011), estima-se que existam cerca de 27.000 produtores de queijos artesanais em Minas Gerais que produzem aproximadamente 73.000t/ano.

Atualmente, o queijo artesanal de Minas Gerais é parte formadora da cultura e

identidade mineira tendo todas suas peculiaridades resguardadas pela Lei Estadual de Minas Gerais nº 14.185 de 31/01/2002, alterada pela Lei 19.492 de 2011, que dispõe sobre o processo de produção do queijo Minas artesanal, melhorando suas condições sanitárias. A Lei possibilita o reconhecimento de todas as regiões do Estado de Minas Gerais como produtoras de queijo Minas artesanal, desde que os produtores estejam devidamente cadastrados no Instituto Mineiro Agropecuário – IMA (Minas Gerais, 2011).

Esse tipo de queijo é produzido em regiões específicas do estado de Minas Gerais como as microrregiões da Serra da Canastra, Cerrado, Araxá, Campo das Vertentes e Serro. Na Figura 1, observam-se quatro das regiões tradicionalmente conhecidas como produtoras de queijo artesanal:

Figura 1 - Mapa das regiões produtoras de queijo Minas artesanal



Fonte: www.sertaobras.org.br

O queijo do Serro é registrado pelo Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico - IEPHA, como 1º Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial de Minas Gerais, em 2002, e pelo Instituto Artístico e Histórico Nacional - IPHAN, como Patrimônio Cultural do Brasil, em 2008. (PIRES, 2013). Em 2011, o queijo artesanal do Serro foi o 14º produto brasileiro a receber o registro de Indicação Geográfica (IG), garantido pela Lei 9.279/96, um

dos serviços do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) que assegura aos produtores da região do Serro o direito exclusivo de identificá-lo pela localidade, sendo mais uma ferramenta para garantir qualidade, proteção, tradição e valor ao produto desta região (DOLABELLA, 2011).

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA DO QUEIJO MINAS ARTESANAL – O LEITE

A composição do leite de vaca pode variar de acordo com a raça, a idade do animal, o tipo de alimentação e clima, além de outros fatores. A composição percentual média do leite de diferentes raças é de 87,5% de água e 12,5% de extrato seco total. Nesse extrato seco total encontram-se contidos a lactose com teor de 4,7%, as proteínas com 3,5%, as gorduras com 3,5% e 0,8% de sais minerais (SIAM, 2014).

A lactose é o carboidrato que caracteriza o sabor suavemente adocicado do leite de vaca e tem papel essencial na fermentação láctica. A principal proteína do leite é a caseína, sendo encontrada na forma coloidal e corresponde a 78% da fração proteica total. O restante dessa fração é composta por albuminas e globulinas, representando, 18% e 4%, respectivamente, solúveis em água e não coagulam pela ação do coalho permanecendo presente no soro do leite extraído durante o processo de fabricação de queijos. Do ponto de vista da obtenção de produtos derivados do leite, a gordura possui papel importante no processo de fabricação do queijo, em função de conferir características específicas de aroma e sabor, durante o processo de cura de alguns queijos. Já os sais minerais, especialmente os sais de cálcio, são essenciais na fase de coagulação do leite pelo coalho (FIEMG, 2014).

3.4 ASPECTOS AMBIENTAIS X IMPACTOS AMBIENTAIS

Segundo o SEBRAE (2004), aspectos ambientais são “elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente”. Portanto, para um controle ambiental efetivo de suas atividades, qualquer organização deve identificar seus aspectos ambientais, produtos e serviços e, a partir disso, identificar quais são os impactos a eles relacionados.

Um aspecto ambiental significativo gera impacto(s) significante(s) e assim, as organizações têm condições de priorizar os aspectos ambientais e estabelecer medidas de controle (SARAIVA, 2008).

Conforme a Resolução nº 357 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 17 de março de 2005, impacto ambiental é toda e qualquer alteração das condições físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, resultante das atividades humana, que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 2005).

Portanto, assim que um impacto ambiental for identificado em uma produção, estes devem ser avaliados, considerando tanto o significado ambiental quanto as consequências geradas no meio ambiente (SARAIVA, 2008).

3.5 ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS NA FABRICAÇÃO DE PRODUTOS LATICÍNIOS

3.5.1 Caracterização da poluição na produção de queijo Minas artesanal

A atividade e preparação do leite e a fabricação de produtos de laticínios é amplamente desenvolvida em todas as regiões do Brasil, constituindo-se em parcela importante da indústria alimentícia. Entretanto, essa atividade gera consideráveis impactos ambientais, sendo, portanto, necessário e obrigatório o tratamento prévio de seus rejeitos antes do descarte no ambiente (SARAIVA, 2008).

Conforme Nigri et. al. (2011), os principais impactos ambientais causados pela produção de queijo são consequências da geração de efluentes líquidos, emissões atmosféricas vindas da queima de combustíveis fósseis como lenha, diesel e gasolina utilizados em transporte, geração de energia térmica e resíduos sólidos, como embalagens de produtos químicos e medicamentos utilizados no rebanho que, conforme Jerônimo (2012) como o principal subproduto dessa atividade, dificilmente possui uma destinação final adequada, gerando danos ambientais e encargos para a limpeza pública.

De maneira geral, efluentes líquidos gerados na fabricação de queijo são compostos em sua maior parte por soro de leite e, em menor quantidade, produtos de limpeza e outros. O soro de leite, por possuir uma alta taxa de matéria orgânica, tem uma DBO (demanda bioquímica de oxigênio) muito elevada, que o torna altamente poluente. O lançamento deste

tipo de resíduo nos corpos d'água acarreta um consumo excessivo do oxigênio da água, podendo, em situações críticas, causar grande mortandade de peixe (NIGRI et al, 2011). De acordo com Domingos et al. (2010) o volume de soro gerado por essa atividade artesanal é bem menor quando comparado com indústrias de laticínios, porém, o impacto ambiental é pontual, podendo comprometer nascentes e pequenos cursos d'água. No solo, o lançamento do soro pode comprometer a sua estrutura físico-química, com a diminuição do rendimento das colheitas (FARIA et al., 2004 *apud* NIGRI, et al. 2011).

Vários estudos demonstram que o soro de queijo pode ter utilização diversa, podendo ser utilizado como alimentação de suínos, na fabricação de doce de leite, etc. No entanto, nem todo o soro produzido nas queijarias, quando não utilizado como matéria prima, possui uma destinação final adequada, sendo lançados nas redes de coletas de esgotos ou diretamente no solo, causando graves problemas ambientais (SARAIVA et al., 2012).

3.5.2 Caracterização legal ambiental relacionada à produção do queijo Minas artesanal

A produção artesanal do queijo Minas está, constantemente, associada à falta de preocupação das pessoas com questões ambientais, intimamente relacionadas ao baixo poder aquisitivo do produtor, bem como a falta de informação sobre o assunto e marcante tradição cultural acerca do produto. Contudo, se faz necessário a interação entre instituições de pesquisa e pequenos produtores, levando informações e alternativas com relação aos aspectos ambientais envolvidos em todas as etapas do processo, considerando o ambiente como parte integrante, visando tornar a produção do queijo Minas artesanal mais sustentável (SARAIVA et al., 2012).

No Brasil, a produção artesanal de queijo, geralmente apresenta as seguintes características:

- a) apresenta-se em pequena escala;
- b) comercializada, na maioria das vezes, de maneira informal;
- c) fica à margem da legislação vigente;
- d) não possui controle de qualidade;
- e) obedece a parâmetros fixados em regulamentos;
- f) realizada de forma rudimentar (DANTAS, 2012).

Desta forma, ainda conforme Dantas (2012) verifica-se a produção artesanal de queijo no Brasil encontra-se relacionada a vários problemas, que vão desde a qualidade do produto à

inobservância dos parâmetros legais estabelecidos, caracterizando-se também pela pouca utilização de tecnologia.

Nas últimas décadas a preocupação com práticas sustentáveis ambientais é cada vez maior, uma vez que no Brasil isso seja evidenciado com a criação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e do Plano Nacional do Meio Ambiente (PNMA), ambos em 1981, demonstrando esforços políticos para preservação ambiental e adequação de indústrias a modelos produtivos mais sustentáveis. Isso se reflete também no setor de laticínios, não somente nos grandes segmentos, mas também em pequenas unidades de produção, que por sua vez recebem essa influência (SARAIVA, 2012).

Conforme Deliberação Normativa nº 74 do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) de 09 de setembro de 2004, (Minas Gerais, 2004) a fabricação artesanal do queijo pode ser enquadrada na listagem D - Atividades Industriais / Indústria Alimentícia, onde o potencial Poluidor/Degradador configura-se de modo geral como médio e o porte dependa da quantidade de litros de leite produzidos por dia no empreendimento, como mostra a tabela a seguir:

Tabela 1 - Porte - Preparação do leite e fabricação de produtos de laticínios.

500 < Capacidade Instalada < 15.000 ℓ de leite/dia: pequeno
15.000 < Capacidade Instalada < 80.000 ℓ de leite/dia: médio
Capacidade Instalada > 80.000 ℓ de leite/dia: grande

Fonte: Minas Gerais (2004)

Portanto, para o licenciamento ambiental da produção artesanal do queijo, consideram-se as seis classes previstas em tal Deliberação Normativa, que conjugam o porte e o potencial poluidor do meio ambiente (1, 2, 3, 4, 5 e 6). Assim, os empreendimentos e as atividades listados no Anexo Único desta Deliberação Normativa, enquadrados nas classes 1 e 2, considerados de impacto não significativo, ficam dispensados do processo de licenciamento ambiental no nível estadual, mas sujeitos a obrigatoriedade à autorização ambiental de funcionamento pelo órgão ambiental estadual competente (MINAS GERAIS, 2004). Entretanto, os empreendimentos e as atividades modificadoras do meio ambiente, independentemente do seu porte, deverão dispor, de forma adequada, de seus resíduos gerados (SARAIVA, 2008).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Gil (1999), a classificação da pesquisa é de grande utilidade para se estabelecer o padrão da teoria, permitindo um apoio aos conceitos, afirmando que se deve ter como alicerce os objetivos gerais da pesquisa. Para realizar esta classificação, aponta-se três grupos de pesquisa: as exploratórias, as descritivas e as explicativas.

Tendo como base que: i) a pesquisa explicativa possui finalidade de identificar os fatores determinantes de fenômenos, baseando-se no conhecimento real, explicando a razão e a existência; ii) o objetivo deste estudo, assume-se esta classificação.

Quanto ao método de pesquisa o presente estudo, realizou-se por meio de estudo de caso que consiste em um estudo profundo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir o seu amplo e detalhado conhecimento, tendo como vantagens o estímulo a novas descobertas, a ênfase na totalidade e a simplicidade dos procedimentos. (GIL, 1999 *apud* NUNES et al, 2013)

Após a definição da técnica de pesquisa, definiu-se o instrumento de coleta dos dados. Foi aplicado a princípio um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)¹ aos entrevistados e posteriormente um questionário² de caráter quali-quantitativo abordando aspectos sociais, econômicos, bem como ambientais para levantamento de informações gerais com o objetivo de mensurar a percepção dos produtores rurais do Queijo Minas Artesanal quanto aos aspectos ambientais envolvidos em sua produção. Tais aspectos foram:

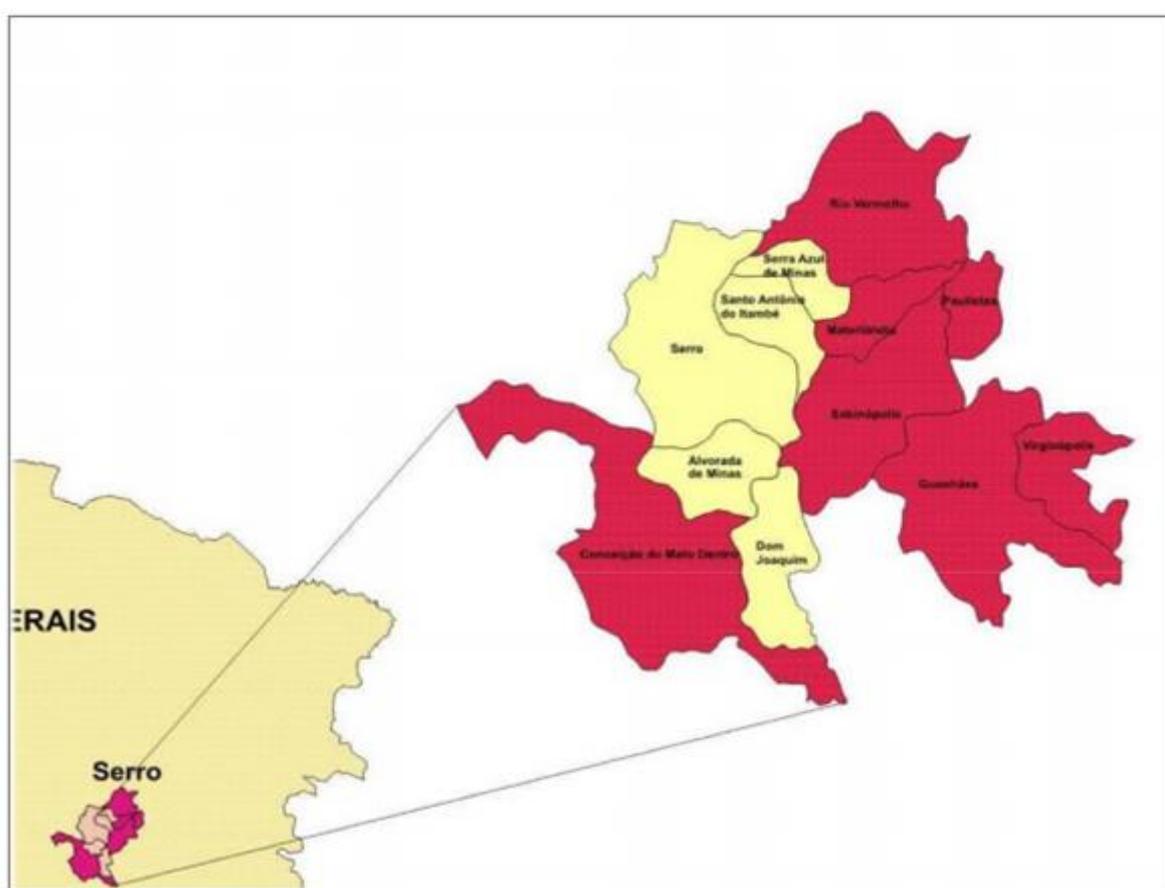
- destinação dos resíduos sólidos, do efluente líquido – soro, e dos produtos químicos, como embalagens de medicamentos, papelão, plástico, etc;
- manejo do rebanho e destinação dos dejetos animais;
- consumo de água utilizada no processo, bem como sua preservação;
- manejo e conservação dos solos;
- conhecimento quanto à legislação ambiental vigente referente ao porte, potencial poluidor e documentação necessária para amparo legal de suas atividades³, bem como outros fatores relacionados a questão ambiental envolvidos nas propriedades.

¹ Anexo 1.

² Anexo 2.

A microrregião de Serro, objeto de estudo dessa pesquisa, é composta por 11 municípios que compreendem: Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro, Dom Joaquim, Materlândia, Paulistas, Rio Vermelho, Sabinópolis, Santo Antônio do Itambé, Serra Azul de Minas, Guanhães e a própria cidade do Serro (IMA, 2002). Esta última por sua vez, tem a tradição artesanal queijeira marcada em sua história, denotando uma relação muitas vezes em que a história do queijo artesanal mineiro se confunde com a da própria cidade que lhe dá o nome, referência na tradição e valorização do queijo artesanal, de sabor único e inigualável. (FIGUEIREDO, 2014). Na Figura 2, identificam-se os municípios pertencentes à região produtora do queijo Minas artesanal do Serro:

Figura 2 - Mapa da região produtora de queijo Minas artesanal do Serro



Fonte: www.sertaobras.org.br

Segundo dados publicados em 2013 pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG), na microrregião do Serro, existem 880 produtores rurais que produzem cerca de 3.250 toneladas por ano do queijo Minas artesanal. A atividade gera 2.290 empregos e ocupa uma área geográfica de 6992,86 Km² e uma

população de 108.312 habitantes, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010).

Os municípios foram caracterizados pelas condições físico-ambientais e edáficas, socioculturais e econômicas e por possuírem um microclima local atenuado pelas altitudes, com frio intenso, principalmente no inverno. Em função desses e dos demais aspectos mencionados, esses municípios apresentam características próprias, que influenciam na produção do leite e, conseqüentemente, no tipo de queijo produzido na região, que se distingue dos demais queijos produzidos em outras regiões, com sabor característico próprio (EMATER-MG, 2004).

Figura 3 - Informações básicas sobre os municípios que compõem a microrregião do Serro

Município	Área (Km²)	População Total	População rural	Densidade (hab/Km²)	Renda per capita (R\$)	Taxa de analfabetismo (%)
Alvorada de Minas	374,04	4.135	2.905 hab.	9,48 hab.	241,99	20,3
Coluna	348,28	9.993	3.630	25,89	311,51	18,5
Conceição do Mato Dentro	1725,56	18.599	8.009	10,37	380,93	19,5
Dom Joaquim	398,822	4.694	1.982	11,37	341,01	18,2
Materlândia	280,92	4.817	2,989	16,38	251,73	23,1
Paulistas	220,97	5.111	3.087	22,30	318,12	17,1
Rio Vermelho	986,20	14.910	9.877	13,83	262,59	25,3
Sabinópolis	919,49	16.278	6.577	17,07	417,60	16,6
Santo Antônio do Itambé	304,97	4.580	3.410	13,52	224,15	23,2
Serra Azul de Minas	218,67	4.191	1.659	19,31	221,79	28,6
Serro	1214,94	21.004	9.220	17.11	454,10	18,9

Fonte: Adaptado de IBGE, Censo Demográfico (2010)

Entretanto, conforme dados obtidos em março de 2016 no Escritório Seccional de Serro – ESEC Serro, vinculado ao Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), regional de

Curvelo, os municípios pertencentes à microrregião do Serro que são objeto de estudo desta pesquisa - Alvorada de Minas, Santo Antônio do Itambé e Serro encontram - se 72 produtores cadastrados no Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA, sendo que 22 produtores pertencem ao município de Alvorada de Minas, 12 produtores a Santo Antônio do Itambé e 38 ao município de Serro. Esse alimento constitui a principal fonte de renda das famílias que estão envolvidas na cadeia produtiva do queijo do Serro, contribuindo com mais de 60% da renda municipal (SEBRAE, 2014).

Para realização desse projeto, foram selecionadas 08 (oito) propriedades rurais devidamente inscritas e cadastradas como produtoras rurais de Queijo Minas Artesanal no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) dos municípios de Alvorada de Minas, Santo Antônio do Itambé e Serro - microrregião do Serro -, vinculadas a Unidade Regional da EMATER-MG de Diamantina sob a jurisdição do Escritório Seccional do Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA) – regional de Curvelo. A seleção das propriedades foi realizada juntamente com o técnico local da EMATER-MG mediante a disponibilidade do mesmo, observando-se critérios de propensão para a execução do projeto. Considerou-se ainda, a dificuldade em se chegar às propriedades, devido à microrregião região do Serro ser muito extensa e possuir propriedades em regiões de difícil acesso. Cabe ressaltar também, que a pesquisa foi realizada por meio apenas de recursos próprios.

Os questionários foram aplicados *in loco* pelo pesquisador na presença do técnico local da EMATER. Os dados obtidos foram analisados quali-quantitativamente por meio da estatística descritiva por se tratar de uma amostra pequena utilizando-se como tratamento dos dados, gráficos de porcentagem e frequências absolutas em relação ao número de sujeitos. Durante a aplicação dos questionários houve uma pequena entrevista aos participantes enquanto os mesmos respondiam-no. Esses relatos também foram considerados para a análise e discussão dos resultados obtidos pela pesquisa.

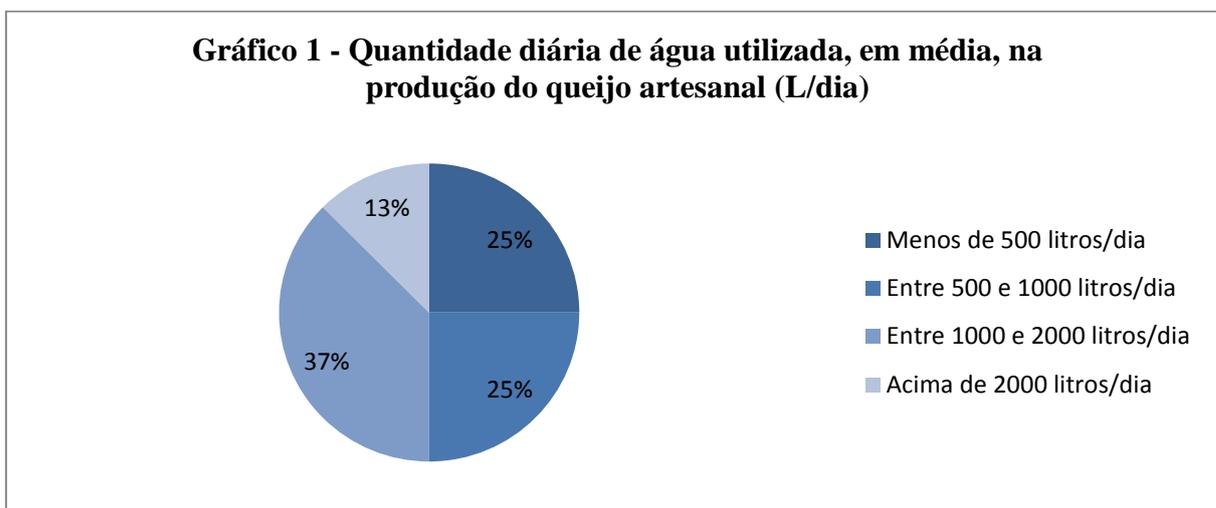
5. RESULTADOS

Os resultados obtidos com a aplicação do questionário estruturado para a realização da presente pesquisa indicam que 75% dos produtores de queijo Minas artesanal da região do Serro, analisados neste experimento, são do sexo masculino, entre 49 e 61 anos (62%), onde 38% iniciaram essa atividade entre 20 e 40 anos, 37% entre 10 e 20 anos e 25% acima de 40 anos. A faixa etária dos produtores é uma preocupação constante, uma vez que o modo peculiar de produção dos queijos artesanais da região do Serro é passado de geração em geração, usado como forma de manter a tradição e cultura desta região que possui mais de 200 anos de história. A continuidade dessa atividade, portanto, depende dos jovens.

O volume diário médio de leite retirado nas propriedades, de acordo com relatos da maioria dos entrevistados durante a aplicação dos questionários varia de 150 a 1.000 litros/dia nas unidades de fabricação, sendo a produção média de queijos/dia acima de 60 Kg/dia (38%), entre 40 e 60 Kg/dia (37%) e entre 20 e 40 Kg/dia (25%). Portanto, segundo Santos et al. (2015), para se produzir 1 Kg de queijo, de forma artesanal, os produtores utilizam entre 8 e 12 litros de leite, o que representa uma média de 10 litros por quilo de queijo. Além da produção de queijos, parte do leite retirado nas propriedades é utilizada para consumo nas residências.

Ainda com base à quantidade leiteira diária, pautando-se na Deliberação Normativa do COPAM de 2004, pode-se inferir à documentação necessária para amparo legal das atividades das queijarias artesanais. Assim, quando a produção de leite estiver abaixo de 500 litros por dia, que é o caso da maioria das propriedades que produzem o queijo artesanal na microrregião do Serro, o licenciamento é simples, sendo necessária apenas uma Declaração de Não Passível de Licenciamento (DNPL), os documentos necessários são apenas os pessoais do proprietário e algumas informações da fazenda como nome do imóvel. Produções acima de 500 litros e menores que 15000 litros diários, caso de algumas propriedades maiores da região, se faz necessário uma Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) e consultoria de profissional habilitado. Em produções acima de 15000 litros diários, a legislação exige o Plano de Controle Ambiental (PCA) com Relatório de Controle Ambiental (RCA) das suas atividades. Por fim, em produções que demandem uma produção leiteira acima de 80 000 litros diários necessita-se do Estudo de Impacto Ambiental, bem como do Relatório de Impacto ambiental - EIA-RIMA.

A nascente (água superficial) é a fonte de captação de 63% das propriedades pesquisadas seguida pelos poços subterrâneos (37%) e em menor porcentagem. O tratamento realizado, quando feito, é à base de cloro e filtração (87%). Os valores estimados quanto à quantidade de água utilizada, em média, na produção do queijo artesanal, em L/dia, variam bastante, como mensurado no Gráfico 1:



Fonte: Produtores rurais de queijo artesanal da microrregião do Serro

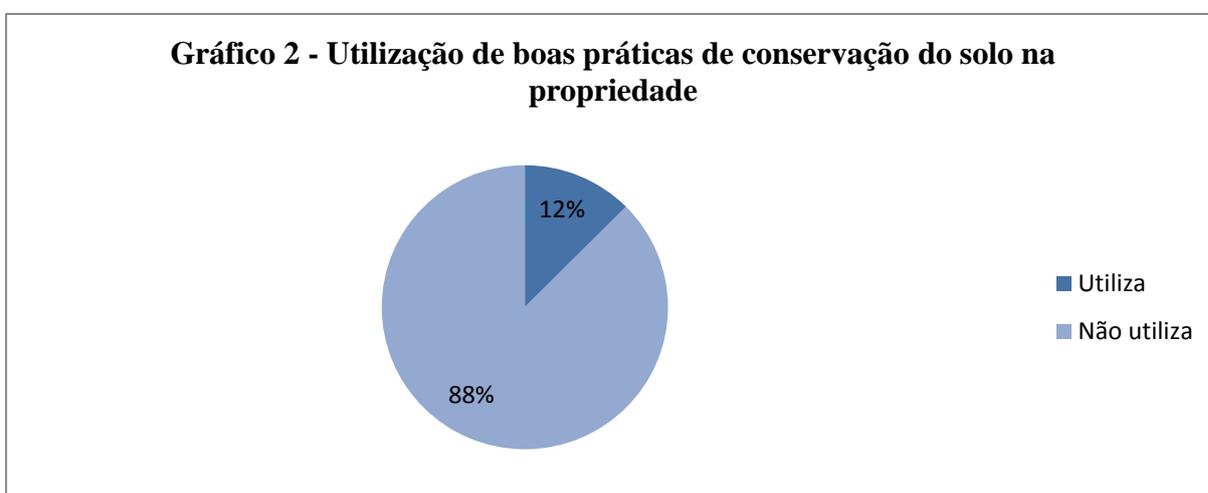
É importante ressaltar, que esses valores são estimativas fornecidas pelos próprios produtores, necessitando, portanto, de observação e comprovação.

Todo o efluente líquido – soro, gerado no processo de produção do queijo artesanal, é utilizado para alimentação dos animais da propriedade. Segundo Santos et al. (2015), é de suma importância verificar que dentre os possíveis efluentes gerados em uma queijaria artesanal, o soro é o de maior relevância, tanto pelo seu volume produzido, quanto por suas próprias características como matéria-prima de qualidade, possível de reutilização, quanto pelo seu enorme poder poluente. Complementando esse pensamento, Santos et al. (2015) *apud* Batista et al. (2013), afirmam que a utilização do soro de queijo como matéria prima para a produção de outros produtos, como a fabricação de doce de leite, por exemplo, é uma excelente alternativa, pelo fato do mesmo possuir muitas qualidades nutricionais e de ser rico em proteínas.

No que se refere à utilização de práticas de conservação da água nas propriedades, também todos os entrevistados disseram adotar práticas de conservação adequadas da água, como cercamento de nascentes, plantio de árvores em Área de Preservação Permanente (APP), dentre outros. Porém, é importante mencionar que, 62% dos entrevistados lançam o efluente gerado pela limpeza das instalações no curso d'água *in natura* e 25% já o utilizam na

irrigação de pastagem. No entanto, segundo Saraiva et al. (2012), a utilização desses efluentes como fertilizante é possível, porém, no tempo e nas medidas certas, pois, o excesso no solo pode gerar impacto ambiental e contribuir para a contaminação dos cursos d'água, bem como do lençol freático.

Quanto à utilização de boas práticas para a conservação do solo, como plantio em curva de nível, bacia de captação de enxurrada, terraço, etc., observa-se no Gráfico 2 a inobservância da maioria dos produtores quanto a esse aspecto. Isso torna-se um problema para a região pesquisada, uma vez que a conservação dos solos está diretamente ligada à conservação dos recursos hídricos.



Fonte: Produtores rurais de queijo artesanal da microrregião do Serro

Dos produtores entrevistados, 75% queimam os resíduos sólidos gerados nas queijarias como as embalagens químicas de coalho, embalagens de medicamentos utilizados no gado, embalagens plásticas, de papelão, etc., sendo que apenas 25% destinam esses resíduos à coleta convencional da zona urbana. Portanto, a queima de resíduos sólidos parece ser uma prática bastante corriqueira. Quanto ao destino das embalagens de alimentação do gado (ração), além da queima, 63% reaproveitam-nas no armazenamento de “esterco bovino” para utilização na propriedade ou para comercialização.

Quanto aos aspectos ambientais que envolvem o manejo do gado, segundo relato dos entrevistados, a utilização mais comum para a alimentação das vacas é a braquiária, seguida da silagem e do sal mineral, proteinado ou não. Todos os entrevistados disseram destinar o leite de animais em tratamento de doenças, como a mastite, por exemplo, para a alimentação de animais da propriedade, bem como 100% dos entrevistados relataram que a destinação do “esterco bovino” é a adubação orgânica também na propriedade. Porém, quanto à destinação

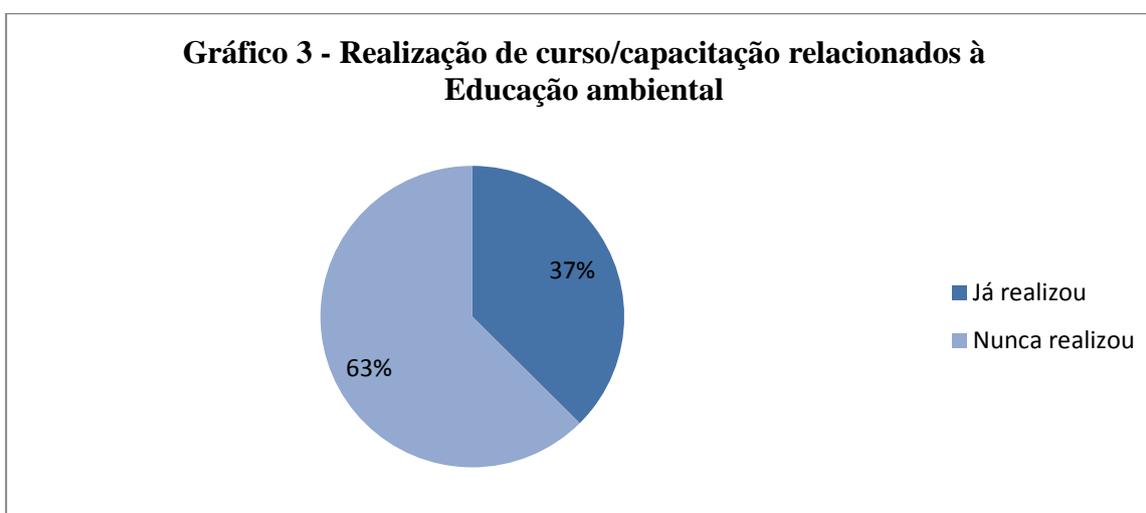
final dos animais que morrem no imóvel rural, 50% relataram não ser feito nada, apenas o animal é deixado em local afastado da residência para servir de “alimento às aves carnicieras”; 12% queimam e 38% enterram. Essa situação assim ocorre, segundo relato dos próprios produtores, devido à falta de maquinário necessário para abertura de covas para o descarte do animal.

Com relação ao conhecimento dos produtores rurais de queijo artesanal quanto à legislação ambiental vigente ao qual o processo produtivo de queijo artesanal se enquadra, bem como ao seu porte e potencial poluidor de acordo com a Deliberação Normativa nº 74/2004, 88% dos entrevistados não possuem nenhum conhecimento sobre tal assunto e 12% possuem conhecimento parcial. Também 88% dos entrevistados não possuem conhecimento quanto à documentação necessária para amparo legal de suas atividades.

Em contrapartida, todos os produtores entrevistados afirmaram possuir Área de Preservação Permanente (APP) em suas propriedades, sendo que 62% possuem essas áreas preservadas, 13% parcialmente preservada e 25% não preservadas. Quanto à existência de Reserva Legal, 87% dos entrevistados disseram as possuírem em suas propriedades, mas não foi considerado nesse estudo se esta se encontra averbada ou não.

Todos os entrevistados também relataram não possuir Termo de Ajuste de Conduta (TAC) ou Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) referente à regularização de APP, Reserva Legal ou área de uso restrito, bem como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) no interior dos imóveis rurais.

Por fim, quanto a realização de curso/capacitação relacionados à Educação Ambiental, segue os dados no Gráfico 3:



Fonte: Produtores rurais de queijo artesanal da microrregião do Serro

Todos os entrevistados que afirmaram a participação de algum curso relacionado à Educação Ambiental declararam que estes foram ministrados pela EMATER-MG.

Com base nesses dados, mesmo os produtores não possuindo grande conhecimento sobre a legislação ambiental que envolvam suas atividades, fica evidente uma crescente preocupação dos produtores em se saber e se preservar APP's principalmente as áreas de nascentes, bem como a existência dos outros fatores relacionados a questão ambiental em sua propriedade como as Reservas Legais, os Termos de Ajuste de Conduta (TAC), dentre outros. Tal fator é percebido pelo questionário aplicado, tendo relação provável ao grau de escolaridade dos produtores entrevistados que, em sua maioria possuem nível médio (37%), sendo que 25% apresentam ter nível fundamental, 25% nível superior e 13% especialização. Tais fatores também podem ser evidenciados com a aplicação dos questionários e pelos relatos dos entrevistados, com a importância da EMATER-MG para os produtores como fonte de informação e recursos.

6. DISCUSSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise quanto à percepção dos produtores rurais de queijo artesanal de pequenas propriedades da microrregião do Serro relacionados aos aspectos e possíveis impactos ambientais envolvidos em sua fabricação. Além disso, também permitiu reafirmar a sua importância cultural, tradicional e econômica para a região.

De um modo geral, a preocupação com questões ambientais é algo recente no cenário das pequenas propriedades rurais, o que constantemente, está intimamente associado ao baixo poder aquisitivo dos produtores, bem como a falta de informação sobre o assunto e marcante tradição cultural acerca do produto.

Dentre os aspectos ambientais avaliados, a queima dos resíduos sólidos gerados nas queijarias, como as embalagens químicas de coalho, embalagens de medicamentos utilizados no tratamento de doenças do gado, embalagens plásticas, de papelão, etc., é prática corriqueira nas propriedades. Isso nos mostra, portanto, o desconhecimento quanto à poluição atmosférica gerada com tal procedimento, pela liberação de CO₂ no ambiente, bem como a inobservância relacionada a boas práticas de sustentabilidade ambiental como a devolução das embalagens químicas e de medicamentos ao fabricante, como a reciclagem e reuso dos outros resíduos sólidos gerados no processo, bem como, ainda, a sua comercialização.

Um fator positivo observado com o desenvolvimento da pesquisa foi uma considerável percepção por parte dos produtores artesanais quanto à necessidade de preservação da água, destinação ambientalmente viável do efluente com maior potencial de poluição gerado no processo – o soro, e adoção de boas práticas de conservação de nascentes e Áreas de Preservação Permanente (APP's). Em contrapartida, quando se analisa a percepção dos produtores quanto à conservação dos solos, obtêm-se resultados muito distintos, uma vez que se torna notável a baixa preocupação para com esse aspecto ambiental. Isso torna - se um problema devido à conservação dos solos estarem diretamente ligada à conservação dos recursos hídricos.

A carência de informações quanto à legislação ambiental de uma forma geral relacionada ao amparo legal de suas atividades é algo perceptível, porém, fica evidente uma crescente preocupação dos produtores em se conhecer e se preservar as Áreas de Preservação Permanente (APP's) principalmente as áreas de nascentes, bem como a existência dos outros fatores relacionados à questão ambiental como as Reservas Legais, os Termos de Ajuste de

Conduta (TAC), dentre outros. Com a metodologia aplicada, ficou clara a importância da EMATER-MG em toda cadeia produtiva, e maior ainda quanto aos aspectos legislativos, por esta ser a maior fonte para os produtores rurais quanto à qualificação e à informação referentes às suas atividades.

Nesse contexto, a análise da presente pesquisa quanto à percepção dos produtores artesanais associados aos aspectos ambientais relacionados às suas atividades, se faz satisfatória e de suma relevância, uma vez que permite a ampliação dos conhecimentos científicos referente à questão ambiental envolvida na produção artesanal de queijo Minas, mediante a carência de estudos voltados a esse assunto, porém, ainda tem-se muito caminho pela frente. Permite também, a observação da enorme importância cultural, tradicional e econômica não somente para uma região, mas como marca de identidade do povo do Estado de Minas Gerais. Nessa percepção, a faixa etária dos produtores artesanais é uma preocupação constante, uma vez que o modo peculiar de produção dos queijos artesanais é passado de geração em geração, usado como forma de manter essa tradição e cultura, dependendo a continuidade dessa atividade, portanto, dos jovens.

Dada à importância do tema, torna-se necessário o desenvolvimento de novos projetos de pesquisa e maior interação de instituições educacionais com os pequenos produtores rurais que visem diagnosticar, de forma mais precisa, os tipos de resíduos gerados e o manejo dispensados a estes, a fim de possibilitar a elaboração de estratégias de redução, reciclagem, reuso da geração desses resíduos, bem como a possibilidade de manejos alternativos para uma melhor conservação dos solos, dos recursos hídricos, tratamento dos efluentes, pautados na observância, não menos importante, da legislação ambiental vigente de forma economicamente compatível à realidade dos produtores rurais artesanais. Torna-se necessário também, a valorização e incentivo aos jovens a esse tipo de atividade por meio de órgãos competentes, bem como por parte das instituições de pesquisa, pautados na sua importância tradicional e cultural, bem como aos aspectos e educação ambiental.

7. CONCLUSÃO

A execução desse projeto evidencia a necessidade de uma maior interação entre instituições de pesquisa e pequenos produtores artesanais, que são sedentos de informação. Além disso, mostra a necessidade de levar informações, orientações e alternativas com relação ao manejo dos resíduos sólidos e líquidos, redução de consumo de água, reciclagem e/ou reuso, conservação dos solos, bem como ao conhecimento da legislação ambiental vigente considerando o meio ambiente como parte integrante de suas atividades.

Dessa forma, uma mudança de comportamento pautada também em uma maior conscientização ambiental por parte dos produtores artesanais fornecerá uma melhoria da qualidade da produção do queijo Minas artesanal em todos os aspectos envolvidos em sua produção.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei da Política Nacional do Meio Ambiente. Lei nº 6938 de 31 de agosto de 1981.

_____. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.

_____. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.

DIAS, J. C. As peripécias do queijo no Brasil. Revista Isto É - **Dinheiro rural**. São Paulo: Edição n. 72, outubro, 2013.

DOLABELLA, Renato. **Queijo de Minas, indicação valorizada**. Estado de Minas, 21 de novembro de 2011.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS – EMATER-MG. **Caracterização da microrregião do Serro como produtora do queijo Minas artesanal**. Belo Horizonte, 2004. 13 p. Disponível em:

<http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/QUEIJO_HISTORICO/dossi%C3%AA%20do%20serro%20def2.pdf>. Acesso em: 21 de abr. 2015.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS - EMATER-MG. **Programa queijo minas artesanal**. Belo Horizonte, 2013.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS – EMATER-MG. **Queijo Minas Artesanal do Serro tem Indicação Geográfica reconhecida**. Belo Horizonte, 2011. Disponível em:

http://emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_paginas_internas&id=8318#.VzsS8TUrk1s. Acesso em: 17 de mai. 2016.

ESEC SERRO, **OF. Nº 03/16 de 22 de mar. de 2016**. Ofício do fiscal Agropecuário – Med. Veterinária Valdênia Gomes Filgueira a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG).

FARIA, E. A.; RODRIGUES, I. C. R.; BORGES, R. V. **Estudo do Impacto Ambiental Gerado nos Corpos D'Água Pelo Efluente da Indústria de Laticínio em Minas Gerais**. 2004. 75 f. Programa de especialização em Engenharia Sanitária e Meio Ambiente da Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG. Belo Horizonte, 2004.

FIEMG. Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais, FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais. **Guia técnico ambiental da indústria de laticínio**. Belo Horizonte, 2014.

FIGUEIREDO S. P. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2014. 104p. **CARACTERÍSTICAS DO LEITE CRU E DO QUEIJO MINAS ARTESANAL PRODUZIDOS NA REGIÃO DO SERRO, MINAS GERAIS E, PRODUÇÃO DE QUEIJOS COM DOCES**. Orientador: Prof. Cleube Andrade Boari. Coorientador: Prof. Paulo de Souza Costa Sobrinho. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª edição. São Paulo: Atlas, 1999.

IMA. Instituto Mineiro de Agropecuária. Portaria nº 546, de 29 de outubro de 2002, IMA. Dispõe sobre as microrregiões produtoras do Queijo Minas Artesanal e dá outras providências. **Minas Gerais**, Belo Horizonte. 2002

JERÔNIMO, C. E. M.; SANTIAGO JÚNIOR, A. F. Desafios da administração ambiental publica: Estudo de caso do município de Espírito Santo/RN. **Revista de Administração de Roraima - RARR**, Boa Vista-RO, v. 2, n. 1, p 136-146, jan-jun., 2012.

MACHADO, Eduardo C. et al. **Características físico-químicas e sensoriais do queijo minas artesanal produzido na região do Serro, Minas Gerais**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 24, n. 4, p. 516-521, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v24n4/a06v24n4.pdf>>. Acesso: 10 de mai. 2015.

MARTINS, J.M. et al. Perfil das unidades produtoras e diagnóstico das boas práticas de fabricação de queijos Minas artesanais da região do Serro, MG. In: CONGRESSO NACIONAL DE LATICÍNIOS, 25., 2008, Juiz de Fora. **Anais eletrônicos...** Juiz de Fora: EPAMIG, 2008. 1CD-ROM.

MASUI, Kazuko; YAMADA, Tomoko. **Queijos franceses**. Rio de Janeiro: Ediouro, 1999.

MINAS GERAIS. Lei Estadual 14.185 de 31 de janeiro de 2002. Minas Gerais, **Belo Horizonte**, 1 de fev. 2002.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa n.º 74, de 09 de setembro de 2004.

_____. Lei Estadual nº 19.492 de 13 de janeiro 2011. Minas Gerais, **Belo Horizonte**, 14 de jan. 2011.

NIGRI, Elbert M. et al. **Avaliando impactos ambientais a partir de acv comparadas de processos industriais e artesanais: o caso do queijo minas**. XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafio da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_143_903_18760.pdf>. Acesso em: 02 de mai. 2015.

NUNES, K. S. et. at. **Um estudo de caso sobre a indicação geográfica como estratégia para comercialização do queijo minas artesanal**. REAC: 2013.

PIRES, Maria Coeli Simões. **Produção Artesanal do Queijo do Serro**. 2003. Disponível em: <http://www.mao.org.br/wp-content/uploads/pires_01.pdf>. Acesso em: 05 de mai. 2015.

_____. **Memória e arte do queijo do Serro: o saber sobre a mesa**. 1ª edição. Editora: UFMG. Belo Horizonte, 2013.

REIS, Adriana Rubim. **Caracterização físico-química e identificação dos elementos metálicos dos queijos minas do Serro e minas da Serra da Canastra**. Belo Horizonte: Faculdade de Farmácia da UFMG, 1998.

SANTOS, Aline Silva. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, agosto de 2010. 66p. **Queijo Minas Artesanal da microrregião do Serro - MG: efeito da sazonalidade sobre a microbiota do leite cru e comportamento microbiológico durante a maturação**. Orientador: Christiano Vieira Pires. Coorientador. Paulo de Souza Costa Sobrinho. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

SANTOS, R. M. S. et. al. **Uma abordagem sobre os problemas ambientais gerados pelos resíduos de uma queijaria.** Revista Brasileira de Agrotecnologia (Garanhuns – PE – Brasil) v. 5, n.1, p. 31 – 35, Jan-Dez, 2015.

SARAIVA, Claudety B. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, novembro de 2008. 63p. **Potencial poluidor de um laticínio de pequeno porte: um estudo de caso.** Orientador: Pro^a Regina Célia Santos Mendonça. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em ciência e tecnologia de alimentos).

SARAIVA, Claudety B. et al. **Aspectos ambientais da produção do Queijo Minas Artesanal.** Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, [S.l.], v. 67, n. 388, p. 41-47, dez. 2012. ISSN 2238-6416. Disponível em: <<http://www.revistadoilct.com.br/rilct/article/view/264>>. Acesso em: 10 mai. 2015. doi:<http://dx.doi.org/10.5935/2238-6416.20120063>.

SEBRAE-Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Curso básico de gestão ambiental.** Brasília: SEBRAE, 2004.

SEBRAE- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Queijos nacionais: estudos de mercado.** São Paulo: SEBRAE/ESPM, 2008.

SEBRAE. Serviço Brasileiro de Apoio a Pequenas e Médias Empresas. **Diagnóstico dos produtores de queijo minas artesanal da região do Serro.** 2014

VEIGA, S. N. T. **Qualidade microbiológica e físico-química de queijos comercializados em Portugal.** Dissertação (mestrado). 123 p. Universidade Técnica de Lisboa. Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2012.

9. ANEXOS

Anexo 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Título do Projeto: “PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE QUEIJO MINAS ARTESANAL QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS EM SUA FABRICAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA MICRORREGIÃO DE SERRO – MG”

Pesquisadores Responsáveis:

Graziele Wolff de Almeida Carvalho 33 98703 6551

Angélica Alves Carvalho Oliveira 38 98818 4079

Instituição a que pertence os Pesquisadores Responsáveis:

Instituto Federal Minas Gerais Campus São Joao Evangelista

Nome do voluntário: _____

Idade: _____ R.G.: _____

e-mail: _____

O Sr. (a) está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa “PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DE QUEIJO MINAS ARTESANAL QUANTO AOS ASPECTOS AMBIENTAIS ENVOLVIDOS EM SUA FABRICAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO NA MICRORREGIÃO DE SERRO – MG” de responsabilidade dos pesquisadores Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho e Angélica Alves Carvalho Oliveira.

O objetivo principal do trabalho é realizar estudo sobre a percepção dos produtores rurais de Queijo Minas Artesanal da microrregião do Serro – MG quanto aos aspectos ambientais envolvidos em sua fabricação. Ao final, os proprietários serão comunicados quanto ao resultado da pesquisa.

Informações adicionais:

a) Os dados desta pesquisa serão divulgadas apenas em publicações científicas ou informativas, havendo divulgação de informações do voluntario apenas com o consentimento do mesmo.

b) Não serão divulgados os nomes dos voluntários, apenas as informações coletadas.

c) Em caso de desistência quanto ao voluntariado, o mesmo deverá entrar em contato com os pesquisadores. (os dados dos pesquisadores se encontram neste documento, caso não esteja incluso, solicitar).

C) Durante todo o período da pesquisa o voluntario tem o direito de tirar qualquer duvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso basta entrar em contato com os pesquisadores. (os dados dos pesquisadores se encontram neste documento, caso não esteja incluso, solicitar).

() Li e concordo os termos acima descritos.

() Não quero que dados pessoais, tais como nome, sejam relatados durante a pesquisa.

() Permito a entrada dos pesquisadores acima citados na propriedade para coletar os dados necessários.

Eu, _____, RG nº _____
 declaro ter sido informado quanto ao projeto de forma sucinta, bem como ter esclarecido
 minhas dúvidas com o pesquisador, e concordo em participar, como voluntário, do projeto de
 pesquisa acima descrito.

São João Evangelista, ____ de _____ de ____

Assinatura do voluntario

Testemunha

Anexo 2: Questionário utilizado para coleta dos dados

QUESTIONÁRIO DE PESQUISA – APRESENTAÇÃO

Prezado produtor rural de queijo Minas artesanal da microrregião do Serro, sou estudante do curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente do Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG, *campus* São João Evangelista e estou desenvolvendo uma pesquisa. Necessito de sua atenção e disponibilidade para preencher este formulário. Com este questionário, pretendo verificar a percepção dos produtores rurais de queijo Minas artesanal quanto aos aspectos ambientais envolvidos em sua fabricação. Desde já agradeço a colaboração e garanto o sigilo dos dados.

INSTRUÇÕES DE PREENCHIMENTO

01. Este questionário de pesquisa contém 29 questões do tipo múltipla escolha e/ou discursiva que abordam aspectos sociais, econômicos e ambientais relacionados ao tema proposto pela pesquisa.

02. Para marcar as respostas, use preferencialmente caneta esferográfica com tinta azul ou preta.

DADOS DOS PESQUISADORES

Prof^o Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho

Tel: (33) 98703 – 6551

E-mail: grazielle.wolff@ifmg.edu.br

Angélica Alves Carvalho Oliveira

Tel.: (38) 98818 – 4079

E-mail: angelicamusic@gmail.com

01. Nome da propriedade: _____.

02. Nome do produtor (a): _____.

03. Sexo:

masculino feminino

04. Idade:

Entre 18 anos a 35 anos Entre 49 anos a 65 anos

Entre 36 anos a 48 anos Acima de 66 anos

05. Estado Civil:

Solteiro(a)

Casado(a)

Divorciado(a)

Viúvo(a)

Outros

06. Qual o seu nível de escolaridade?

Nível Fundamental Incompleto

Nível Fundamental Completo

Nível Médio Incompleto

Nível Médio Completo

Nível Superior Incompleto

Nível Superior Completo

Pós Graduação Incompleta

Pós Graduação Completa

07. Tempo em que se encontra como produtor (a) rural de queijo Minas artesanal na microrregião de Serro:

Menos de 10 anos

Entre 10 e 20 anos

Entre 20 e 40 anos

Acima de 40 anos

08. Realizou algum curso/capacitação ministrado por algum órgão competente (IMA ou EMATER, por exemplo) ou outra instituição relacionada à Educação Ambiental envolvendo a produção de queijo Minas artesanal? Sim Não

→ Se sim, qual:

09. Qual sua produção em média diária (kg/dia) de queijo Minas artesanal?

Menor que 20 kg/dia

Entre 20 e 40 kg/dia

Entre 40 e 60 kg/dia

Acima de 60 kg/dia

10. Qual a fonte de água de sua propriedade?

- Cisterna Nascente Poço subterrâneo Outro

→ Qual? _____

11. Quantos litros de água, em média, são utilizados na produção diária?

- Menos de 500 litros/dia Entre 1000 e 2000 litros/dia
 Entre 500 e 1000 litros/dia Acima de 2000 litros/dia

12. Você realiza algum tratamento da água que utiliza na fabricação do queijo artesanal?

- Sim Não

→ Se sim, qual: _____

13. Qual a destinação das embalagens químicas utilizadas na produção do queijo artesanal, como coelho e medicamentos, por exemplo?

- queima
 Entregue na coleta convencional da zona urbana
 Lançado no curso d'água
 Outros → Qual? _____

14. Qual a destinação das embalagens de alimento do gado (ração)?

- Queima
 Comercializado
 Jogado no curso d'água
 Outros → Qual? _____

15. Qual a destinação do efluente gerado na limpeza das instalações?

- Lançado em curso d'água *in natura*
 Lançado em curso d'água após tratamento prévio
 Irrigação de pastagens
 Outros → Qual? _____

16. Qual a destinação do efluente líquido (soro) gerado no processo de produção?

- Lançado em curso d'água
 Alimentação de animais da propriedade
 Comercializado
 Irrigação de pastagens
 Outros → Qual? _____

17. Qual a destinação do esterco gerado pelo rebanho do gado?

- Lançado em curso d'água
 Comercializado
 Adubo orgânico na propriedade
 Outros → Qual? _____

18. Qual a destinação do leite de animais que estão passando por tratamento com utilização de medicação, como antibióticos, por exemplo?

- Lançado em curso d'água in natura
 Alimentação de animais da propriedade
 Lançado em curso d'água após tratamento prévio
 Outros → Qual? _____

19. O que é feito com os animais que morrem em sua propriedade?

- Queima
 Enterra
 Lança no curso d'água
 Não faz nada
 Outros → Qual? _____

20. Você tem conhecimento da legislação ambiental em vigor, relacionada ao processo produtivo de queijo Minas artesanal?

- Sim
 Não
 Em partes

21. Você tem conhecimento do porte e potencial poluidor ao qual se enquadra a produção de queijo Minas artesanal de sua propriedade?

- Sim
 Não
 Em partes

22. A sua produção de queijo Minas artesanal, já passou ou está passando por alguma análise química ao qual se enquadre parâmetros ambientais, realizada por algum órgão competente (IMA ou EMATER, por exemplo) ou por conta própria? Sim Não

→ Se sim, qual: _____

23. Possui Área de Preservação Permanente em sua propriedade (APP)?

- Sim
 Não

→ Se sim, está preservada?

- Sim
 Não
 Parcialmente

24. Sua propriedade possui Reserva Legal?

- Sim
 Não

25. Existe Termo de Ajuste de Conduta (TAC) aprovado referente à regularização de APP, Reserva Legal ou área de uso restrito em sua propriedade?

Sim

Não

26. Existe Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) ou outro documento aprovado referente à regularização de APP, Reserva Legal ou área de uso restrito em sua propriedade?

Sim

Não

27. Existe Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN - no interior do imóvel rural?

Sim

Não

28. Utiliza práticas de conservação da água em sua propriedade como cercamento de nascentes, plantio de árvores em APP, etc.?

Sim

Não

29. Utiliza práticas de conservação do solo em sua propriedade como, curva de nível, bacia de captação de enxurrada, terraço, etc.?

Sim

Não

Obrigada pela participação.