
A Inovação Ambiental em Laticínios Segundo seus Gestores: Um Estudo na Região do Alto Paranaíba-MG

Bruna Borges Côrtes de Castro Barbosa (UFV) - brunaborges31@hotmail.com

Michele Morais Oliveira Pereira (UFV) - mixmorais@gmail.com

Luiz Guilherme Rodrigues Antunes (UFLA) - luguiantunes@yahoo.com.br

Luiz Marcelo Antonialli (UFLA) - lmantonialli@gmail.com

Michelle Cristina Ferreira (UFV) - michellecfadm@gmail.com

RESUMO

Este estudo objetivou analisar a visão de gestores de laticínios que operam na Região do Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais, sobre a inovação ambiental nas respectivas indústrias. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e analisados por meio da análise de conteúdo. Identificou-se o conhecimento que esses gestores têm sobre o assunto, quais os planos e as ações voltados a esta forma de inovação, as barreiras encontradas nesse sentido e as estratégias de enfrentamento a essas barreiras quanto à inovação ambiental. As indústrias de laticínios avaliadas estão inovando ambientalmente, porém os gestores apresentaram pouco conhecimento sobre o assunto. Os gestores alegaram a necessidade de contratação de uma empresa especializada na área de gestão ambiental para execução de programas ambientais e serviços de supervisão, indicando dificuldades no que concerne ao conhecimento interno para esta forma de inovação.

Palavras-chave: Inovação Ambiental; Laticínios; Gestão Ambiental.

The Environmental Innovation in Laticínios in the Managers ' view

ABSTRACT

This study aimed to analyze the dairy managers' vision operating in the Alto Paranaíba Region, Minas Gerais state, about environmental innovation in their respective industries. The data were collected through semi-structured interviews and analyzed through content analysis. It was identified the knowledge of managers about the subject, which projects as actions aimed at this form of innovation, as barriers found in this action and the strategies to fight these barriers against environmental innovation. The evaluated dairy industries are underway, but managers have little knowledge on the subject. The managers told about that needed to hire a company specialized in environmental management to carry out environmental programs and supervision services, indicating difficulties about the internal knowledge for this form of innovation.

Keywords: Environmental Innovation; Dairy Industry; Environmental Management.

A Inovação Ambiental em Laticínios Segundo seus Gestores: Um Estudo na Região do Alto Paranaíba-MG

1 Introdução

Nos últimos anos, as empresas têm investido cada vez mais em inovações que impactam menos a natureza de modo a continuarem crescendo sem esgotar os recursos naturais. Nesse sentido, cabe ressaltar que a inovação é uma maneira de competir com outras organizações que também estão inovando (Oliveira & Santos, 2015). De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OECD (1997), as inovações ambientais são todas as inovações com resultados favoráveis ao meio ambiente, mesmo que este efeito não seja o principal objetivo destas. Elas incluem mudanças em processos, produtos e estratégias organizacionais (OECD, 1997; Chen, Lai & Wen, 2006; Angelo, Jabbour & Galina, 2012).

Essas mudanças na produção e na utilização de recursos naturais estão ocorrendo em diferentes tipos de indústrias, já que todas impactam de alguma forma o meio ambiente. No que se refere às indústrias de laticínios, estas estão cada vez mais pressionadas a agirem com vistas à inovação ambiental (IA), bem como a se adaptarem ao modelo de desenvolvimento sustentável (Delgado, 2007). É relevante a redução do consumo de água, o aproveitamento de resíduos, o planejamento da linha de produção para diminuir perdas, a recuperação das soluções e higienização da água de enxágue, todas estas como meios que contribuem para uma produção menos agressiva ao meio ambiente (Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - FIEMG, 2014).

O Brasil é um dos maiores produtores de leite do mundo e Minas Gerais é maior bacia leiteira do país. Este insumo é um dos principais incrementos da economia mineira, sendo grande gerador de emprego e renda, presente em todos os 853 municípios do estado (Sindicato da Indústria de Laticínios do Estado de Minas Gerais, 2014). De acordo com o Sistema de Informação Ambiental (SIAM) da Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD), existiam, em 2014, aproximadamente, 1300 empreendimentos relacionados à preparação de leite, fabricação de produtos lácteos, unidades de resfriamento e distribuição de leite no Estado de Minas Gerais (FIEMG, 2014). Segundo os dados da FIEMG (2017) o setor de laticínios representa, em Minas Gerais, 33% do valor bruto da produção da indústria alimentícia, 5,5% da indústria de transformação e 5% da indústria como um todo, superando a média nacional. Em 2015, na região do Alto Paranaíba (MG), havia 91 empresas do ramo que empregaram 4047 pessoas (FIEMG, 2017). Desse modo, para realização desta pesquisa optou-se pelos laticínios localizados na referida região, haja visto que esta possui o maior número de municípios que se destacam nesta atividade econômica.

Nesse sentido, a pergunta que norteou este estudo foi: como tem se dado a inovação ambiental nos laticínios na região do Alto Paranaíba? Face ao exposto, o trabalho objetivou analisar a visão de gestores de laticínios sobre a inovação ambiental em relação às suas respectivas empresas. Especificamente, buscou-se: identificar o conhecimento dos gestores sobre inovação ambiental; identificar os planos e as ações voltadas à inovação ambiental nos referidos empreendimentos; analisar as barreiras encontradas quanto à inovação ambiental e as estratégias para enfrentamento a estes entraves.

Como justificativa para a pesquisa, tem-se que o tema é pouco estudado no que se refere à atividade econômica em questão, uma vez que, embasado em uma busca de trabalhos sobre o assunto nas bases de dados como Spell, Scielo, Google Acadêmico e Web of Science não foi

encontrado nenhum trabalho que abordasse a IA especificamente em laticínios. Também, pretende-se preencher uma lacuna de pesquisa, pois, conforme Pinget, Bocquet e Mothe (2015), poucos estudos abordam sobre os obstáculos encontrados pelas empresas que buscam inovar ambientalmente. Sob o ponto de vista gerencial, a pesquisa pode contribuir como um estudo inicial sobre esta forma de inovação nos laticínios da região, onde se puderam identificar as realidades de diferentes empresas que enfrentam a necessidade constante de mudanças devido às alterações na legislação e pressões do mercado para inovarem ambientalmente bem como suas práticas para lidar com desenvolvimento sustentável. Assim, pode servir como fonte de informações sobre suas principais dificuldades e avaliação sobre estratégias de enfrentamento.

Os resultados podem servir às organizações do ramo como fonte de informação para retroalimentação do sistema organizacional com vistas à avaliação de estratégias e práticas futuras de IA (Murillo-Luna *et al.*, 2011; Nagano, Stefanovitz & Vick, 2014). Podem ser úteis ainda para reduzir as forças ou até mesmo mitigar algumas dessas barreiras à IA, principalmente as internas, que são passíveis de controle pelos gestores das organizações (Nagano *et al.*, 2014).

Além dessa introdução, o próximo tópico apresenta o referencial teórico do estudo, que aborda IA e laticínios no Brasil. O tópico posterior aborda os métodos da pesquisa, com destaque ao estudo de casos múltiplos. Logo após, são apresentados os resultados, bem como suas discussões embasadas na literatura. Por último são apresentadas as considerações finais.

2 Referencial Teórico

2.1 Inovação ambiental e suas barreiras

Tem se tornado cada vez mais urgente às empresas reduzirem os impactos e até mesmo recuperarem os danos ambientais decorrentes de suas atividades (Stevens, Batty, Longhurst & Drew, 2012). A legislação, o mercado e a menor disponibilidade de recursos naturais têm pressionado as mesmas a mudarem a forma de produzir e de extrair matéria prima da natureza (Barbieri, Vasconcelos, Andreassi & Vasconcelos, 2010).

Segundo Martinet e Reynaud (2004), as empresas atuam entre dois extremos em suas estratégias: o financeiro e o sustentável. E estes dois extremos se aproximam muito da ideia das racionalidades propostas por Ramos (1989) presentes na atuação das organizações, que neste contexto seriam a racionalidade instrumental vista como o extremo econômico e a racionalidade substantiva como o extremo sustentável.

Sobre isso, Claver, López, Molina e Tarí, (2007) destacam que, há algumas décadas, acreditava-se que medidas de proteção e regulação ambiental eram obstáculos para a competitividade das organizações devido aos caros investimentos, mas surge a gestão com enfoque ambiental buscando uma nova relação entre meio ambiente e empresa. Esta nova relação vem proporcionando melhor competitividade das empresas a partir da introdução de práticas que agridem menos ao ambiente em seus processos (Junquera, Del-Brío & Fernández, 2012). A publicação do relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1987, conhecida como Comissão Brundtland foi o marco inicial da adesão das empresas às ações ambientais (Barbieri *et al.*, 2010). Segundo os autores, o movimento ocorreu nas empresas devido a pressões governamentais e da sociedade civil organizada, que culpava as empresas por degradação ambiental.

Dessa forma, as atuações das empresas de forma ambientalmente responsável ganharam destaque, sobretudo como diferencial e pré-requisito de mercado (Mendes, Schreiber & Silva,

2015), e as inovações passaram a dar suporte à gestão ambiental. Desse modo, inovar envolveu um conjunto de práticas contínuas e integradas, que são planejadas e colocadas em prática a partir da identificação de oportunidades que permitam melhores resultados (Chesbrough, 2010).

Neste contexto, Calazans e Silva (2016), a partir de seu estudo com três grandes empresas atuantes no Brasil, inovadoras e com processos sustentáveis, destacam que as práticas sustentáveis têm trazido muitos retornos às empresas como: melhor competitividade, redução de custos, expansão de mercado, novas parcerias, melhoria da qualidade de seus produtos e serviços, estreitamento de laços da empresa com a sociedade, e melhor imagem da mesma perante os clientes.

Assim as inovações ambientais, sustentáveis, verdes ou eco inovações abrangeram as inovações com obtenção de resultados favoráveis ao meio ambiente, mesmo que esta consequência não tenha sido o principal objetivo da inovação (Kammerer, 2009). Estas inovações se caracterizam por levarem ao desenvolvimento e por produzirem no presente garantindo recursos às gerações futuras (Chen *et al.* 2006; Angelo *et al.* 2012; Oliveira & Santos, 2015).

Sobre a sustentabilidade, Barbieri, Vasconcelos, Andreassi e Vasconcelos (2010) afirmam que as suas dimensões são: a social, que abrange toda a sociedade humana dentro ou fora da organização, havendo preocupação com os impactos sociais das inovações (exclusão social, desemprego, pobreza, etc.); a ambiental, que preocupa com os impactos ambientais pela utilização dos recursos naturais e através da emissão de poluentes; e a econômica, que preocupa com a eficiência econômica, pois sem ela não se perpetuariam.

Contudo, empecilhos existem em todos os processos de inovação e os obstáculos à IA são relevantes, porque esta pode ser o principal meio para cumprir políticas ambientais. As barreiras podem desencorajar estratégias verdes das empresas e também prejudicar a execução das políticas públicas (Marin, Marzucchi, Zoboli, 2014).

Nesse sentido, Kemp, Smith e Becher (2000) elencam alguns fatores propulsores da inovação ambiental que, se apresentarem deficiências, podem se tornar barreiras a ela, tais como: incentivos à inovação que se relacionam ao grau de competição, aos custos, à demanda e às condições que permitam a empresa se apropriar dos benefícios econômicos decorrentes da inovação; a habilidade de assimilar e combinar os conhecimentos tecnológicos e sobre o mercado necessário para se produzir por meio de um novo processo ou um novo produto; e a capacidade de gerenciar o processo de inovação e a institucionalização da liderança. Ghisetti, Mazzanti, Mancinelli e Zoli (2015) afirmam que restrições financeiras também são barreiras atuantes contra ações e estratégias inovadoras.

Pinget *et al.* (2015) destacam três grandes grupos de barreiras à IA, sendo estes quanto ao custo, ao conhecimento e ao mercado. Segundo eles, as barreiras de custo refletem as dificuldades de uma empresa em financiar seus projetos de inovação, pois os recursos financeiros disponíveis podem não ser o suficiente para cobrir os investimentos necessários. Na categoria conhecimento, as barreiras dizem respeito ao acesso limitado a informações sobre a tecnologia e à mão de obra qualificada para o trabalho, pois as inovações ambientais requerem informações específicas e conhecimento. Em terceiro lugar, mercados e tecnologia relacionados com a IA tendem a ser complexos, de rápida e constante evolução.

Corroborando nesse sentido, Angelo *et al.* (2011) afirmam que, nos estudos publicados entre os anos 2001 e 2010 sobre IA, foram identificadas algumas barreiras internas a esta inovação: ineficiências na comunicação interna, ausência de treinamentos ambientais, limitações do gerenciamento, escassez de recursos, mão-de-obra desqualificada para atuarem

em pesquisa e desenvolvimento, investimento com retorno em longo prazo, dificuldades para obtenção de recursos financeiros e sistema de regulamentação moroso.

Para Nagano, Stefanovitz e Vick (2014), é necessário pesquisar sobre os desafios internos de cada organização. Segundo os autores, pesquisas nesse sentido podem trazer benefícios para as empresas, pois ao se diagnosticar obstáculos, pode-se potencializar a inovação e, conseqüentemente, sugerir a adoção de práticas no sentido de minimizar estes entraves.

2.2 Laticínios no Brasil: histórico, impactos ambientais e inovações

A necessidade de sobrevivência e o acaso fizeram com que as pessoas da antiguidade identificassem a importância do leite e de seus derivados, como a manteiga e o queijo. Por muito tempo, o leite foi consumido somente por quem o produzia e não tinha valor comercial, porque as pessoas ainda não conheciam uma maneira de conservá-lo (Leite, Vaitsman, Dutra & Guedes, 2006). Segundo Souza (1981) no início do século XX, a produção leiteira brasileira era praticada em estábulos e comercializada pelos próprios produtores. Entretanto, com o aumento do consumo, foram surgindo, posteriormente, as cooperativas e as empresas de laticínios.

Os laticínios surgiram, portanto, para transformar o leite advindo dos produtores rurais em produtos lácteos e assim comercializá-lo de maneira mais segura para a saúde da população. A primeira fábrica de laticínios da América do Sul foi fundada em 1888, no estado de Minas Gerais. Na época, foram realizados congressos para mostrar à população a importância do leite para a saúde e fizeram uma campanha educativa de higiene em laticínios (Leite *et al.*, 2006). Com os avanços tecnológicos na área, foi possível melhorar cada vez mais as indústrias de laticínios no País. Tal fator se refletiu em 2015, em que a produção brasileira de leite foi estimada em 34 bilhões de litros, colocando o Brasil em quarto lugar no ranking mundial dos países produtores (Zoccal, 2016).

Nesse sentido, Leite e Pinto (2014) identificaram que, de forma geral, as inovações nos laticínios são, basicamente, incrementais, pois a maioria delas consiste em criar novos sabores de produtos ou a mudanças nas embalagens. O desenvolvimento de novos produtos acompanha as tendências do mercado, muitas vezes acompanhando as estratégias e produtos das empresas líderes.

O complexo agroindustrial do leite é relevante no Brasil, não só por razões econômicas, mas também sociais, pois emprega muita mão-de-obra e gera renda em todos os estados do país. Contudo, as atividades industriais do setor leiteiro vêm despertando crescentes preocupações dos legisladores e da sociedade, devido aos impactos ambientais que causam (Souza *et al.*, 2003).

Estas indústrias geram resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas passíveis de impactar o meio ambiente. São resíduos oriundos dos escritórios, instalações sanitárias, refeitórios e ainda resíduos gerados diretamente pela produção que são: descartes de embalagens defeituosas de produtos, cinzas e fuligem de caldeiras, sucatas metálicas, vidros, lâmpadas, descarte dos materiais de laboratório, dentre outros (Silva, 2011). Os efluentes líquidos são considerados os principais poluentes decorrentes da atuação dos laticínios. Na atuação deles há grande utilização da água, tanto no processo de limpeza dos tanques de leite, das derramas vindas de falhas de operações ou equipamentos, na higienização, como também nas operações para o processamento dos lácteos, trazendo consigo uma quantidade considerável

de resíduos sólidos, agentes infectantes e nutrientes. Esses efluentes líquidos são prejudiciais ao meio ambiente (Silva & Eyng, 2012).

Em muitos laticínios o soro é descartado junto com os demais efluentes, sendo considerado um forte agravante devido ao seu elevado potencial poluidor. O soro é aproximadamente cem vezes mais poluente que o esgoto doméstico. O soro, o leite e o leite ácido, pelos seus valores nutritivos e pelas suas elevadas cargas orgânicas não devem ser misturados aos demais efluentes da indústria. Ao contrário, devem ser captados e conduzidos separadamente, de modo a viabilizar o seu aproveitamento na fabricação de outros produtos lácteos ou para utilização direta (com ou sem beneficiamento industrial) na alimentação de animais (Silva, 2011).

As emissões atmosféricas em indústrias de laticínios originam-se da queima de combustíveis para geração de vapor nas caldeiras. Essas emissões estão diretamente ligadas ao tipo e à qualidade dos combustíveis usados e também ao estado e grau tecnológico do equipamento (Machado, Silva & Freire, 2001). Independentemente do tamanho e potencial poluidor, a legislação ambiental exige que todas as indústrias tratem e disponham de forma adequada seus resíduos (FIEMG, 2014). As indústrias devem buscar formas de controle dos poluentes, sendo através de reciclagem, reuso e controle dos processos. Estas medidas podem ajudar as indústrias na redução de custos com o tratamento e a disposição final (Silva, 2011).

Portanto, em laticínios, a busca pela inovação se dá em busca de maior qualidade e durabilidade dos produtos. Entretanto, nos últimos anos, tem se tornado de grande importância a busca de produtos funcionais e sustentáveis. Para diminuir os impactos ambientais decorrentes de suas atividades, as indústrias de laticínios devem inovar ambientalmente. Para a implantação de inovações ambientais, assim como em empresas de outros setores de atuação, os laticínios precisam verificar a viabilidade técnico-econômica e conheçam na íntegra a legislação ambiental vigente (FIEMG, 2014).

3 Procedimentos Metodológicos

Conforme o objetivo do artigo, o presente estudo enquadra-se como descritivo, uma vez que se pretende detalhar fatos e fenômenos de uma realidade o mais fiel possível, de forma que abranja, com exatidão, as características de um indivíduo, situação, ou grupo, bem como as relações entre eventos (Selltiz *et al.*, 1965; Gil, 2010). Quanto à natureza, trata-se de um trabalho qualitativo. As pesquisas qualitativas buscam compreender os significados que os participantes atribuem ao fenômeno ou situação em estudo (Godoy, 2005).

Como método utilizado recorreu-se ao estudo de casos múltiplos, pois este permite, além da análise individual, a análise entre os casos. Assim, enquanto as análises individuais estabelecem informações específicas, a análise entre os casos permite que se identifique padrões, fornecendo elementos para a construção de hipótese e o desenvolvimento de teorias (Branski, Franco & Lima Junior, 2010). Nesse escopo, os casos apresentados são quatro laticínios (L1, L2, L3 e L4) localizados na região do Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais. Estes laticínios, por sua vez, estão situados nos municípios de Rio Paranaíba (02 laticínios), Matutina (01 laticínio) e Ibiá (01 laticínio). Estas localidades têm a agropecuária como uma de suas principais atividades econômicas. Os laticínios foram escolhidos por acessibilidade dos pesquisadores, já que, os municípios são próximos uns dos outros.

Quanto às fontes e à coleta de dados, utilizou-se fonte primária de dados, obtidos a partir da ação do pesquisador, os quais foram obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas. Estas

foram realizadas com os gestores dos laticínios (Quadro 1). Utilizou-se um roteiro elaborado pelos autores embasando-se na literatura contendo perguntas sobre IA de acordo com os objetivos do estudo. Algumas perguntas deste roteiro foram embasadas no trabalho de Pinget *et al.* (2015). Tais autores estudaram as barreiras à inovação ambiental em micro e pequenas empresas europeias.

Quadro 1. Caracterização dos participantes da pesquisa

Laticínio	Cargo do entrevistado	Formação	Idade	Sexo
L1	Gestor administrativo	Ensino superior em Administração	33	Masculino
L2	Sócio/Proprietário	Antigo Ensino fundamental completo	52	Masculino
L3	Gestor administrativo	Técnico em produção	34	Masculino
L4	Gestor administrativo	Técnico em produção	29	Feminino

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Para análise dos dados, realizou-se a análise conteúdo, que é um “conjunto de técnicas de análise que visa obter procedimentos sistemáticos e objetivos para descrição do conteúdo das mensagens indicadores que permitem a inferência de conhecimento relativo às condições de produção/recepção dessas mensagens” (Bardin, 2016, p. 48). Escolheu-se, então a análise de conteúdo temática a qual consiste em descobrir núcleos de sentidos (categorias) que compõem uma comunicação sobre determinados temas presentes nos discursos dos respondentes (Minayo, 2000). As categorias de análise podem ser definidas conforme a grade de análise escolhida, que podem ser abertas, fechadas e mistas. Desse modo, utilizou-se a grade mista, uma vez que esta grade permite o estabelecimento de categorias a priori, mas que, se necessário, há possibilidade de se criar ou modificar categorias durante o processo de análise (Vergara, 2006).

4 Resultados e Discussão

4.1 Conhecimento dos gestores sobre inovação ambiental

Este tópico trata acerca do entendimento dos gestores dos laticínios sobre a IA em suas respectivas indústrias e a importância dada à mesma por estes em sua atuação. Quanto ao que os gestores entendem sobre IA, a resposta do gestor do Laticínio 1 (L1) foi a que mais se aproximou do conceito abordado pela OECD (1997).

Inovação Ambiental seria fazer alguma coisa com eficiência na parte ambiental que gere resultados que seja sustentável e que possa ter uma eficiência, nas cargas de efluentes, resíduos fuligem, mas que também sejam viáveis para empresa, conseguindo obter também nossos resultados. Não pode perder a competitividade de uma empresa para atingir esse resultado simplesmente (L1).

A resposta se aproximou da afirmação da OECD (1997) de que as inovações ambientais são todas as ações inovadoras que tenham resultados adequados ao meio ambiente, não precisando ser, necessariamente, que este resultado seja o objetivo principal da inovação. Essas inovações podem ser em processos, produtos e inovações organizacionais.

Os gestores L2 e L3 conceituaram IA como algo que se faz positivamente tanto para eles como para a natureza: *Entendo que é uma forma de preservar as águas e a natureza* (L2). *Maneira de melhoria de vida das pessoas e do meio ambiente* (L3).

O gestor L4 mostrou que a grande preocupação é em adequar a empresa às normas da legislação vigente: *“Trabalhar dentro das normas e adequar certinho, o estabelecimento, procurar atender sempre a legislação, e ter mais conhecimento sobre as leis e projetos”* (L4). Nesse sentido, Souza *et al.* (2003) afirmaram que as pessoas, às vezes, não conhecem os efeitos nocivos dos resíduos de suas indústrias, preocupando-se apenas em seguir as legislações e, devido a isso, não tomam medidas preventivas.

A visão de L4 se enquadra em questões apontadas na literatura, que destaca que muitas organizações só começam a se adaptarem às inovações ambientais por causa das punições que possam ter, oriundas das legislações expostas. Barbieri (1997) elucida que nas organizações que se preocupam apenas em seguir as normas da legislação para inovar ambientalmente, o problema apenas será transferido para outro lugar, sendo denominado *end-of-pipe* (remediação). Uma possível justificativa para as respostas mais simples por parte dos entrevistados L2, L3 e L4 pode estar relacionada à educação formal, uma vez que L2 tem ensino fundamental completo e L3 e L4 são técnicos em produção. Enquanto L1 possui curso superior na área de gestão.

Pelas respostas dos gestores, identificou-se, mesmo que de forma superficial, que estes entendem o que vem a ser a IA. As definições se relacionaram a um melhor relacionamento entre empresas e meio ambiente, porém não souberam dizer claramente o porquê disso.

Evidenciou-se, ainda, que todos os entrevistados reconhecem a necessidade de inovarem ambientalmente nos laticínios: *Todas as empresas têm essa necessidade, ainda mais aqui no Brasil. Acaba que a penalidade é muito grande, que a multa é muito alta, em torno de 100 mil reais* (L1). *Com certeza, porque hoje se não preocuparmos com a natureza, a água vai chegar a um ponto que não teremos água para trabalhar e sobreviver* (L2). *Sim, precisamos inovar porque crescemos de volume de fabricação, e todo mundo continuou com ideias pequenas [...]* (L3). *Sim, para atender a regulamentação e se adequar aos padrões, sendo bom para empresa e para o meio ambiente* (L4).

Estes trechos demonstram que existe preocupação por parte destes gestores com as normas ambientais que precisam ser colocadas em prática e a relação destas com questões financeiras. Tal aspecto se insere no contexto do exposto por Martinet e Reynaud (2004), que afirmam que as empresas atuam neste sentido entre dois extremos o financeiro e o sustentável.

Os depoimentos de L1 e L3, além da preocupação com a legislação, demonstraram interesse com a educação dos que trabalham no laticínio: [...]. *Porém precisa muito mais de educação do que punição. Precisaria de incentivos do governo, nessa questão educacional quanto na parte de subsídios [...]* (L1). *Treinamento mensal para falar sobre vários assuntos, inclusive sobre meio ambiente para melhorar a conscientização dos funcionários fora da empresa também* (L3).

Nesse sentido, Souza *et al.* (2003) afirmam que o treinamento dos funcionários com enfoque ambiental não deve ser somente quanto às técnicas, mas deve esclarecer a eles sobre a necessidade e importância de se preocuparem com o meio ambiente. Além disso, o exposto por L1 converge com a afirmativa de Angelo, Jabbour e Galina (2011) em que uma das barreiras internas a inovação é a ausência de treinamento ambientais.

Acerca da importância que os gestores dão a I, estes responderam: *Importância alta, porém hoje é muito travado porque falta o apoio de governo na parte educacional, subsídio, linha de crédito é muito falha. E se não tivermos dentro dos conformes da legislação somos*

punidos, e também tem a questão do esgotamento de recursos naturais (L1). Com certeza, porque hoje se não procurarmos cuidar da natureza e da água, vai chegar a um ponto que não teremos água para trabalhar e sobreviver (L2). Importância alta, meio ambiente está tudo correndo de acordo com as necessidades, tudo que atende o órgão ambiental (L3). Muito importante (L4).

Os gestores entendem que se não houver preocupação com o meio ambiente, em breve não terão mais recursos naturais necessários à produção e serão punidos com multas altas do governo. Todos os gestores têm o entendimento de que devem, principalmente, seguir as legislações. Neste contexto, a afirmação de Barbieri (1997) condiz com esta realidade, ao afirmar que as empresas apenas iniciam ações de IA a partir de cobrança das legislações. Este foi o motivo apontado por todos os gestores, em um primeiro momento, para inovarem ambientalmente nas indústrias em questão. Veugelers (2012) corrobora nesse sentido, destacando o papel central da regulação no estímulo à adoção da IA.

É pertinente enfatizar que os discursos dos participantes estão mais focados nas questões econômicas e legais com pouca ênfase nos aspectos sociais da IA. Assim, pode-se afirmar que os entrevistados melhoraram suas práticas empresariais, porém não a ponto de chamá-las de sustentáveis, conforme o exposto por Barbieri *et al.* (2010).

4.2 Planos e ações voltados à inovação ambiental nos empreendimentos

Neste tópico se discute acerca das ações dos laticínios que resultam em IA, sobre a importância desta inovação para a indústria e os resultados obtidos com estas inovações.

Em todas as etapas dos processos produtivos dos laticínios há impactos ao meio ambiente, sejam por meio de resíduos sólidos, efluentes líquidos e/ou pelas emissões atmosféricas (FIEMG, 2014). Os gestores apresentaram as medidas realizadas para minimizar o impacto ambiental, todas elas de acordo com a legislação pertinente à atividade. Todos relataram que fazem o tratamento de efluentes líquidos. *A gente tem tratamento de efluentes, [...] tratamento de esgoto. E tem que tomar cuidado com o soro residual no processo de ricota (L1). Tratar a água, ter cuidado com o soro, passar pela estação de tratamento, economizar o máximo possível de água [...] (L2). [...] lagoa p tratamento de efluentes, ter o cuidado com o soro [...] (L3). Estação de tratamento de efluentes (L4).* O gestor L3 enfatizou que o tratamento realizado nas lagoas ocorre de forma natural, sem prejudicar o meio ambiente: *Tratamento é o mais natural possível de efluente [...] não usamos nenhum produto químico para o tratamento, e sim um tratamento natural, coloca bactérias, tentando plantar alguma planta para poder consumir os sólidos suspensos (L3).*

A economia de água nos laticínios também é relevante, pois estes se caracterizam por consumirem grande quantidade de água para operações de processamento e limpeza, tendo por outro lado, a geração de vazões elevadas de efluentes contendo nutrientes, poluentes orgânicos persistentes e agentes infectantes (Silva & Eyng, 2012; Saraiva, Mendonça, Lima Santos & Pereira, 2009). Neste cenário, Saraiva *et al.* (2009) consideram que esta é uma atitude necessária à uma produção sustentável. Sobre esse assunto L1 afirmou:

[...]diminuímos o gasto de água, não desperdiça água, com 30.000 litros de leite, poderia gastar 90.000 litros de água, mas gastamos 60.000, conseguimos reduzir, com esse tipo de política, não há desperdício de água, usa só o necessário. Deixa para fazer limpeza ao final do dia e limpezas intermediárias com maior eficiência, mais rápidas para não ter gastos excessivos. A economia de água não é obrigatória,

mas fazemos para ganhar tempo, eficiência, reduzir custos, incentivar os funcionários, ajudar também o meio ambiente, isso acho inovação sustentável. Inovação ambiental é isso, ganha, ganha, ou seja, todo mundo ganhou (L1).

Sobre isso, L2 e L4 afirmaram: *Tratar água servida e reaproveitar a água que passa na parte de pasteurização, para limpar os pisos que gasta 2.000 litros de água por dia, é uma água limpa, porque ela só resfria o leite e sai limpa (L2). Lavar os caminhões com lavador terceirizado conseguimos diminuir os custos (L4).*

O soro do leite como rejeito é um dos principais problemas ambientais que os laticínios enfrentam. O soro é mais poluente do que os dejetos urbanos (Silva, 2011; Souza *et al.*, 2003). Três gestores relataram sobre o destino do soro do leite processado e sobre como conseguem evitar maiores danos ao meio ambiente: *É doado para criadores de porcos, o soro, para não termos o problema com seu descarte, pois ele pode é muito prejudicial ao meio ambiente (L1). Doamos o soro para a população. Quem tem interesse vem até aqui e pega (L2). O dono do laticínio tem uma granja de porcos e todo soro que é descartado é levado para esta fazenda, assim conseguimos evitar que esse soro chegue nas lagoas de tratamento e prejudique ela (L3).*

As emissões atmosféricas geradas pela queima de combustíveis para geração de vapor das caldeiras no processo produtivo do leite e na higienização também impactam ao meio ambiente. Quanto a isso, L1 afirmou que, pelo fato do laticínio se localizar na área urbana, é preciso seguir normas mais rigorosas quanto aos filtros de fumaça. Ele relatou que há muitas dificuldades quanto a esse controle de fumaça, mesmo utilizando os filtros adequados. Já L4 afirmou que não há emissão de fumaça devido à utilização de meios tecnológicos mais avançados para evitar a emissão de poluentes. L2 e L3 afirmaram que atuam dentro das emissões aceitáveis, pois além de estarem mais afastados das cidades, não atingiram o máximo de emissão atmosférica permitida, então não há necessidade de usar filtro de fumaça.

Quanto aos resíduos sólidos, três gestores afirmaram que fazem a coleta seletiva na indústria e conscientizam seus funcionários para a correta separação do material reciclável para a coleta seletiva, além de sensibilizá-los quanto ao uso do copo individual ao invés do descartável sendo este último utilizado somente por visitantes. *Tem a coleta seletiva, separação de papelão, separa plástico, é um incentivo, o dinheiro reverte para os funcionários, esse dinheiro arrecadado para uma confraternização de 3 em 3 meses, e assim conseguimos de uma forma educar esses funcionários (L1). O lixo pega e leva para reciclagem (L2). Fizemos latões de lixo para cada material separado tem um ponto só para plástico papelão tudo separado [...] Tem copos individuais para cada um, tentamos passar uma conscientização (L3). Fazemos a coleta seletiva (separando papéis, plásticos, vidros, orgânicos), os descartáveis e papéis de escritório a prefeitura faz a coleta. Já as sucatas metálicas, bombonas plásticas, madeiras, vidros, manda para a reciclagem. Materiais de oficina tem uma empresa específica que recolhe (L4).*

Silva (2011) afirma que os resíduos sólidos gerados pelos laticínios se constituem de sucatas, cinzas e fuligem das caldeiras, descarte de materiais de laboratório, dentre outros. Já os que não estão ligados diretamente à produção, são os papéis, copos descartáveis, resíduos das instalações sanitárias e dos refeitórios.

Sobre a importância da inovação ambiental para a indústria em que atuam, todos reconhecem a relevância desta: *A empresa tem que deixar um legado para a cidade que ela está. Ser referência. Tem que ser educadora com seus funcionários (L1). Importante, porque inovação é estar preservando para nunca faltar (L2). É importante para a empresa manter organizada e conseguir eliminar o soro do solo, com o reaproveitamento das sobras para a*

granja de porcos do proprietário, evitar desperdício também (L3). Maior grau de importância, além de estar contribuindo com o meio ambiente, está prevenindo a empresa de punições (L4).

Dentre os trechos anteriores, destaca-se o de L1 que apresenta preocupação com a sustentabilidade, uma vez que aborda o que será deixado para as gerações futura. Além disso, conforme os trechos expostos pelos entrevistados, é possível verificar que a maioria as inovações implementadas têm um caráter mais incremental, contribuindo com a assertiva de Leite e Pinto (2014), que identificaram em suas pesquisas que, de forma geral, a inovação nas indústrias de laticínios é basicamente incremental.

4.3 Barreiras quanto à inovação ambiental e estratégias para enfrentamento a essas barreiras

Aqui se apresentam os obstáculos encontrados pelos laticínios participantes da pesquisa no processo de inovação ambiental, bem como as literaturas que embasam tais obstáculos, as formas de enfrentamento a estas barreiras e os resultados obtidos a partir destas inovações. Nesse sentido, o Quadro 2 apresenta, em resumo, estas informações.

Assim, quanto aos resultados alcançados por meio da inovação ambiental e o enfrentamento às barreiras encontradas, os gestores percebem os efeitos positivos: *Sim, tratamentos de efluentes estão nos níveis aceitáveis dentro dos parâmetros da legislação [...] (L1). Está sim, porque estamos deixando de poluir a água, e a legislação está tudo em dia (L2). Sim, com certeza. Antes a água era sem tratamento, agora ela está dentro dos padrões aceitáveis. (L4).*

Somente L3 mencionou ineficiências, enfatizando que os descartes da coleta seletiva da indústria estão acumulados. Ele destacou que a coleta é realizada pela Prefeitura Municipal, mas que a mesma não tem o descarte correto. Essa questão corrobora com a elucidação de Barbieri (1997) de que a remediação é um modo de tecnologia ambiental que as empresas utilizam, porém não é eficiente, pelo fato que as empresas se empenham para resolver um problema em um primeiro instante, posteriormente, é gerado outro tipo de problema.

Os gestores L1, L3 e L4 contrataram uma empresa de gestão ambiental para dar suporte às adaptações do laticínio às normas ambientais. O gestor L2 tem auxílio de um técnico ambiental nesse sentido.

A partir destas informações pode-se afirmar que os gestores apresentaram dificuldades em inovar ambientalmente e alguns deles contrataram empresa no ramo de gestão ambiental e segurança do trabalho para auxiliá-los. Os gestores reconhecem que não possuem conhecimento suficiente para adequarem o laticínio à legislação ambiental vigente. Evidencia-se, então, que a contratação das referidas empresas foi uma estratégia para o enfrentamento desta barreira.

Quadro 2. Barreiras à inovação ambiental por parte dos laticínios participantes da pesquisa e estratégias de enfrentamento destas barreiras

Laticínio	Dificuldades	Autores*	Estratégias de enfrentamento	Vantagens obtidas com o enfrentamento às barreiras
L 1	- Regulamentação forte e pouca informação nesse sentido. - Falta de conhecimento sobre o assunto e necessidade de contratação de empresa consultora.	Angelo, Jabbour e Galina (2011); Pinget, Bocquet e Mothe (2015);	-Busca de empresa para auxílio na adequação às normas. -Capacitação dos funcionários.	- A contratação da empresa terceirizada auxiliou na adaptação às normas e promoveu redução de impactos ambientais
L 2	- Alto custo da construção da estação de tratamento de efluentes; -Excesso de burocracia na adequação dos processos	Kemp, Smith e Becher (2000); Angelo, Jabbour e Galina (2011); Ghisetti <i>et al.</i> (2015); Pinget, Bocquet e Mothe (2015).	- Investimento na estação de tratamento da água. - Auxílio de um técnico da área ambiental.	- A água está sendo tratada e o funcionamento está de acordo com a legislação.
L 3	- Falta de espaço físico para tratamento de resíduos líquidos e sólidos.	Angelo, Jabbour e Galina (2011); Pinget, Bocquet e Mothe (2015);	- Aquisição de áreas necessária para tratamento correto dos resíduos.	-Área de tratamento de efluentes, no caso as lagoas, adequado ao que é produzido.
L 4	-Não reconheceram dificuldades por terem empresa auxiliando nas adequações à legislação ambiental.	Angelo, Jabbour e Galina (2011); Nagano, Stefanovitz e Vick (2014); Pinget, Bocquet e Mothe (2015);	- Buscar se adequar atualizações das leis com o suporte da empresa ambiental contratada.	- Laticínio em funcionamento adequando às normas vigentes.

Legenda: * Os autores referenciam tais problemas em seus estudos, conforme apresentado no referencial teórico.
Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Os gestores afirmaram que encontraram dificuldades na inovação ambiental, pelo fato do poder público cobrar a execução das leis e não proporcionar nenhum tipo de incentivo e/ou orientação para executarem corretamente essas normas, obrigando-os a contratarem as referidas empresas especializadas para se adequarem à legislação.

Pinget *et al.* (2015) também evidenciaram esta questão em seus estudos. Afirmaram que existem três grandes conjuntos de barreiras à inovação ambiental: custo, conhecimento e mercado. O conhecimento foi o principal gargalo referido pelos gestores. Assim, os autores afirmam que essa barreira diz respeito ao acesso limitado das empresas às informações sobre tecnologia e ao trabalho qualificado. A inovação ambiental requer informação específica, conhecimento, pessoal qualificado e habilidades, sendo estes fatores importantes para a exploração de novas tecnologias ambientais.

Os gestores reconhecem que as estratégias de enfrentamento às barreiras têm sido eficientes, pois a atuação das empresas especializadas em gestão ambiental tem auxiliado na regulamentação dos laticínios de acordo com as normas legais, sendo uma forma de diminuir custos, como exemplo, as multas.

Quando indagados acerca dos resultados obtidos pelas inovações ambientais terem sido vantajosos para a indústria, todos responderam positivamente. A partir das respostas, evidenciou-se a redução de multas e benefícios ao meio ambiente: [...] *conseguimos diminuir alguns custos também, e ao mesmo tempo contribuindo com o meio ambiente. É aquela situação que eu tinha falado, ganha-ganha, cuidar do meio ambiente, mas não deixar a competitividade pra lá (L1). Como estamos conseguindo economizar a água, acho que isso também é um resultado bom para a gente e pra natureza (L2). A vantagem é conseguir preservar a natureza de uma forma que não perdemos também, porque se estamos de acordo com as leis, já é um ganho pra empresa (L3). O resultado é muito vantajoso, porque como estamos de acordo com a legislação, não somos punidos. No início achamos que não seria vantajoso, porque o investimento foi muito alto, mas depois que vimos que não seríamos punidos e que alguns custos diminuíram, vimos que pode ter vantagem sim (L4).*

Segundo Barbieri (1997), existe três fases as quais as indústrias percebem a necessidade de inovarem ambientalmente: a primeira é o momento em que há cobrança por meio de normas legais para que não sejam punidos e assim devem seguir a normas. A segunda fase é a partir da substituição de equipamentos, materiais e recursos, com objetivo de reduzir o impacto ambiental, sendo essa fase preventiva. Já a terceira fase as indústrias conseguem perceber que as inovações ambientais podem ser uma estratégia, pois reduz custos e permite destaque diante de seus concorrentes. Notou-se, pelos relatos dos gestores, que os laticínios estão na primeira e segunda fase, de acordo considerações de Barbieri (1997).

Assim, o grande desafio é que cada vez mais as empresas reconheçam a importância da preservação do meio ambiente e que adotem práticas sustentáveis na cadeia de produção, com foco não apenas em exigências legais.

5 Considerações Finais

O estudo permitiu identificar como tem se dado a inovação ambiental em alguns laticínios operantes na região do Alto Paranaíba, em Minas Gerais, onde a atividade é relevante economicamente.

Identificou-se que, mesmo que superficialmente, os participantes entendem o que vem a ser a inovação ambiental, porém, quanto ao desenvolvimento sustentável, as respostas dos mesmos se embasaram nas dimensões econômicas e ambientais, deixando de fora os aspectos sociais. Quanto às definições de inovação ambiental, afirmaram ser um melhor relacionamento entre empresas e meio ambiente, porém não souberam dizer claramente a razão disso. Pôde-se evidenciar que os laticínios estão atuando no sentido da inovação ambiental. As razões principais têm sido a regulamentação e a punição das indústrias do setor, principalmente, por impactarem a natureza em muitos aspectos. Os gestores estão utilizando meios para adaptarem os laticínios à legislação vigente, principalmente, quanto à redução dos efluentes líquidos e sólidos bem como de emissões atmosféricas.

As barreiras encontradas pelos gestores quanto a esta forma de inovação estão relacionadas ao custo de investimento elevado para tratamento de efluentes líquidos. Apesar dos custos elevados para a implantação da inovação ambiental, os gestores reconhecem que, com o passar do tempo os custos são reduzidos, por diminuir, principalmente, a aplicação de multas. Como estratégias para enfrentamento às barreiras à inovação ambiental, eles têm contratado empresas da área de gestão ambiental para auxiliá-los na adequação à legislação,

principalmente pela falta do conhecimento necessário para atuarem nesse tipo de inovação. Tais achados são convergentes com a literatura sobre barreiras à inovação ambiental.

Os gestores reconhecem que as estratégias de enfrentamento às barreiras têm sido eficientes, pois a atuação das empresas especializadas tem auxiliado na regulamentação dos laticínios, sendo uma forma de diminuir custos, como exemplo, as multas. Reconhecem também que os investimentos em tratamento dos resíduos também têm trazido resultados positivos na redução dos impactos ao meio ambiente e na redução de punição às empresas.

Este trabalho contribuiu no sentido de pesquisar a inovação ambiental em laticínios, que é um tipo de atividade econômica relevante na região estudada, o Alto Paranaíba, estado de Minas Gerais. Pôde-se identificar as realidades das empresas participantes no que se refere à inovação ambiental onde enfrentam a necessidade constante de mudanças devido a alterações na legislação e pressões do mercado. Assim, os dados da pesquisa podem servir como uma avaliação das estratégias e ações de inovação ambiental por parte de empresas do ramo e como fonte de informações sobre as principais dificuldades enfrentadas pelas empresas nesse sentido, sobre o enfrentamento a estes obstáculos e ainda acerca dos resultados obtidos por meio deste.

Sugere-se a realização de estudos futuros sobre inovação ambiental em laticínios atuantes em outros municípios brasileiros para se analisar a visão de outros gestores sobre o tema e melhor compreender a atuação destas empresas neste sentido. Recomendam-se, também, estudos desta natureza em outras organizações atuantes no agronegócio brasileiro de diferentes ramos, para melhor compreensão de como tem se dado a inovação ambiental neste setor tão relevante para a economia brasileira.

Referências

- Angelo, F. D., Jabbour, C. J. C., & Galina, S. V. (2012). Environmental innovation: in search of a meaning. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 8(2/3), 113-121.
- Angelo, F. D., Jabbour, C. J. C., & Galina, S. V. (2011). Inovação ambiental: das imprecisões conceituais a uma definição comum no âmbito da Gestão Ambiental proativa. *GEPROS*, 6, (4), Out-Dez, 143-155.
- Barbieri, J. C., Vasconcelos, I. F. G. D., Andreassi, T., & Vasconcelos, F. C. D. (2010). Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições.
- Barbieri, J. C. (1997) Políticas públicas indutoras de inovações tecnológicas ambientalmente saudáveis nas empresas. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 31(2), 135-152.
- Bardin, L. (2016) *Análise de Conteúdo*. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70.
- Branski, I. R. M., Franco, R. A. C., Lima Junior, O. F. (2010) Metodologia de estudo de casos aplicada à logística. In: XXIV ANPET Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte. 2023-10.

- Calazanz, L. B. B., Silva, G. (2016) Inovação de processo: uma análise em empresas com práticas sustentáveis. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*. 5(2).
- Chen, Y. S., Lai, S. B., & Wen, C. T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of business ethics*, 67(4), 331-339.
- Claver, E., López, M. D., Molina, J. F., & Tarí, J. J. (2007). Environmental management and firm performance: A case study. *Journal of environmental Management*, 84(4), 606-619.
- Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: opportunities and barriers. *Long range planning*, 43(2-3), 354-363.
- Delgado, N. A. (2007). A inovação sob a perspectiva do Desenvolvimento Sustentável: Os casos de uma cooperativa de laticínios brasileira e de outra francesa.
- Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - FIEMG. (2014) Guia técnico ambiental da indústria de laticínios. Belo Horizonte: FIEMG/FEAM, 70p.
- Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - FIEMG.. Laticínios: foco na qualidade do leite e na produção de lácteos com maior valor agregado. Disponível em: <http://pcir.fiemg.com.br/setores-dinamizadores/detalhe/laticinios>. Acesso em 24 set 2017.
- Ghisetti, C., Mazzanti, M., Mancinelli, S., & Zoli, M. (2015). Do financial constraints make the environment worse off? Understanding the effects of financial barriers on environmental innovations. *SEEDS Working Paper Series*, 19p.
- Gil, A. C. (2010) Métodos e técnicas de pesquisa social. 6a ed. Atlas, 200 p., São Paulo.
- Godoy, A. S. (2005) Refletindo sobre critérios de qualidade da pesquisa qualitativa. *Gestão.org*, v.3, n.2, p. 80-89, maio/ago. 2005.
- Junquera, B., del Brío, J. Á., & Fernández, E. (2012). Clients' involvement in environmental issues and organizational performance in businesses: an empirical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 37, 288-298..
- Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation.: Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, 68(8-9), 2285-2295.
- Kemp, R., Smith, K., & Becher, G. (2000). How should we study the relationship between environmental regulation and innovation?. In *Innovation-oriented environmental regulation*(pp. 43-66). Physica, Heidelberg.

- Leite, R. S., & de Rezende Pinto, M. (2014). Inovação de produtos em pequenas indústrias de laticínios. *Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias*, 4(2), 744-763.
- Leite, Z. T. C., Vaitsman, D. S., Dutra, P. B., & Guedes, A. (2006). Leite e alguns de seus derivados-da antiguidade a atualidade. *Química nova*, 29(4), 876.
- Machado, R. M. G., Silva, P. D., & Freire, V. H. (2001). Controle ambiental em indústrias de laticínios. *Brasil Alimentos*, 7(1), 34-36.
- Marin, G., Marzucchi, A., & Zoboli, R. (2014). SMEs and barriers to eco-innovation in EU: a diverse palette of greens. *Ingenio*, Valencia, Spain.
- Martinet, A., Reynaud, E. (2004) *Stratégies d'entreprise et ecologie*. Paris: Economica, 165 p.
- Mendes, G. S., Schreiber, D., & Silva, M. O. (2015). DA. Inovação e prática ambiental: um estudo de caso em empresas de embalagens do Vale do Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. In *Anais do ALTEC-XVI Congresso Latino Americano de Gestão da Tecnologia*. Porto Alegre.
- Minayo, M. C. de S. (2000) *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 7. ed. São Paulo: Hucitec.
- Murillo-Luna, J. L.; Garcés-Ayerbe, C.; Rivera-Torres, P. (2011) Barriers to the adoption of proactive environmental strategies. *Journal of Cleaner Production*, 19 (13), 1417-1425.
- Nagano, M. S., Stefanovitz, J. P., Vick, T. E. (2014) Caracterização de Processos e Desafios de Empresas Industriais Brasileiras na Gestão da Inovação. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*. São Paulo, 16 (51), 163-179.
- Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD. (1997) *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. 3. ed. Brasília: DCOM/FINEP.
- Oliveira, B. C. S. C. M., Santos, L. M. L. (2015) Compras públicas como política para o desenvolvimento sustentável. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, 49 (1), 189-206.
- Pinget, A., Bocquet, R., Mothe, C. (2015) Barriers to environmental innovation in SMEs: empirical evidence from French firms. *Management*, Paris, 18 (2), 132-155.
- Ramos, A. G. (1989) *A nova ciência das organizações: uma reconceituação da riqueza das nações*. Rio de Janeiro: FGV.
- Saraiva, C. B., Mendonça, R. C. S., de Lima Santos, A., & Pereira, D. A. (2009). Consumo de água e geração de efluentes em uma indústria de laticínios. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, 64(367), 10-18.

Selltiz, C. (1974). Métodos de pesquisa nas relações sociais. EPU.

Sindicato da Indústria de Laticínios do Estado de Minas Gerais - SILEMG. SILEMG promove ações que contribuem para melhoria do mercado leiteiro. Disponível em: http://silemg.com.br/ultimas_02.html. Acesso em: 22 set 2017.

Silva, D. J. P. Resíduos na indústria de laticínios. 2011. Disponível em: <<https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/saibaMais/saibaMais2.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2016.

Silva, F. K., Eyng, J. (2012) O tratamento de águas residuais de indústria de laticínios: um estudo comparativo entre os métodos de tratamento com biofiltro e com o sistema convencional de lagoas. Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental, Florianópolis, 1(2), 4-22.

Souza, C. R., de Brito, M. J., Cappelle, M. C. A., & Amâncio, R. (2011). Representações sociais sobre os sistemas de gestão ambiental: uma análise em agroindústrias do setor lácteo sul-mineiro. Organizações Rurais & Agroindustriais, 5(1).

Souza, F. A. S. (1981) O Estado e o cartel do leite no Brasil, Horizonte Editora Ltda.

Stevens, P. A., Batty, W. J., Longhurst, P. J., & Drew, G. H. (2012). A critical review of classification of organisations in relation to the voluntary implementation of environmental management systems. Journal of Environmental Management, 113, 206-212.

Vergara, S. C. (2006) Métodos de Pesquisa em Administração. 2. ed. São Paulo: Atlas.

Veugelers, R. (2012) Which policy instruments to induce clean innovating? Research Policy, Örebro, 41(10), 1770–1778.

Zoccal, R. Alguns números do leite. Revista Balde Branco. Disponível em: <http://www.baldebranco.com.br/alguns>