

Eco Inovação na Cafeicultura: evidências na Região do Cerrado Mineiro

Michele Morais Oliveira Pereira – mixmorais@gmail.com
Universidade Federal de Viçosa (UFV-CRP) e Universidade Federal de Lavras

Luiz Guilherme Rodrigues Antunes – luiz.antunes@ifmg.edu.br
Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Formiga

Luiz Marcelo Antonialli - lmantonialli@gmail.com
Universidade Federal de Lavras

Cristina Leis Leal Calegário - ccalegario@dae.ufla.br
Universidade Federal de Lavras

Área Temática: Empreendedorismo, Pequenas Empresas e Sustentabilidade**Resumo**

Há pressupostos de que a adoção da eco inovação resulta em melhorias ambientais em comparação a outras alternativas e também em melhor desempenho organizacional e em outras vantagens competitivas. Buscou-se estudar esta temática na cafeicultura, pois a mesma se apresenta como um ramo de negócios relevante na economia brasileira. Assim, analisou-se o desenvolvimento de atividades eco inovadoras na cafeicultura da Região do Cerrado Mineiro e as razões para sua adoção. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que utilizou como técnica de coleta de dados a entrevista semiestruturada com dez gestores de organizações do ramo da cafeicultura. Os dados foram analisados pela análise de conteúdo. Evidenciou-se que a eco inovação na cafeicultura da RCM transcende os aspectos sociais e ambientais. Engloba inovações complementares como tecnologias voltadas ao processo de gestão das atividades cafeeiras, bem como as inovações tecnológicas que podem se utilizadas no campo. As motivações para adoção da EI estão ligadas à regulação, certificação e imagem das empresas perante seus clientes. Este estudo se diferencia por abordar a temática em organizações rurais, que são diretamente afetadas por mudanças climáticas e ambientais e por a cafeicultura na referida região ser avançada em termos de inovação tecnológica e mecanização dos processos, o que também é um fator relacionado à existência de eco inovações.

Palavras-chave: Eco Inovação; Cafeicultura; Região do Cerrado Mineiro; Gestão Ambiental.

Abstract

There are presupposed about the adoption of eco-innovation results in environmental improvements compared to other alternatives and also in improved organizational performance and other competitive advantages. This research aimed to study this issue in coffee cultivation, because it is a relevant business branch in the Brazilian economy. Thus, the development of eco-innovative activities in coffee cultivation in the Cerrado Mineiro region was analyzed. It is a qualitative research and used as a technique of data collection the semi-structured interview with ten managers of organizations in the coffee cultivation. Data were analyzed by content analysis. It has been shown that eco-innovation in RCM's coffee cultivation transcends social and environmental aspects. It encompasses complementary innovations as technologies geared to the management process of coffee activities, as well as the technological innovations that can be used in the field. The motivations for adopting the EI have referred to the regulation, certification and image of the companies to their clients. This study is different by addressing the issue in rural organizations that are directly affected by climate and environmental changes and by the coffee industry in the region being advanced in terms of technological innovation and process mechanization, which is also a factor related to the existence of eco innovations.

Keywords: Eco-innovation; Coffee Cultivation; Cerrado Mineiro Region; Environmental Management.

1. Introdução

Alguns pesquisadores evidenciaram que a eco inovação (EI) leva a um melhor desempenho organizacional (Doran & Rya, 2016; Kim, 2015) e a outras vantagens competitivas relacionadas a fatores tais como: redução de custos e aumento na rentabilidade (Rexhauser & Rammer, 2014), maior cooperação com clientes organizacionais (Burki & Dahlstrom, 2017) e aprendizagem organizacional (Chang, 2012), dentre outros.

O conceito de EI mais utilizado na literatura é o da *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) (2009). Assim, a EI consiste na criação de bens e serviços, processos, métodos de marketing, estruturas organizacionais e arranjos institucionais novos ou significativamente melhorados que, intencionalmente ou não, resultam em melhorias ambientais em comparação a outras alternativas (OECD, 2009). Segundo a União Europeia (2018), este tipo de inovação se relaciona a todas as formas de inovação, tecnológica ou não, que criam oportunidades de negócio e beneficiam o ambiente, evitando ou reduzindo o impacto ambiental ou otimizando a utilização dos recursos. A eco inovação, portanto, está estreitamente relacionada aos conceitos de eco eficiência e eco indústria (União Europeia, 2018).

No agronegócio, atividade economicamente relevante no cenário econômico brasileiro, o desenvolvimento e a redução dos impactos ambientais decorrentes da atividade têm sido fundamentais, o que ocasiona em diversas mudanças para os produtores e para a ação governamental (Assad, Martins & Pinto, 2010).

Sob essa perspectiva, optou-se por estudar esta questão na cafeicultura, uma vez que a mesma se apresenta como um ramo de negócios representativo na economia brasileira. De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) (2017) o café está entre os dez principais produtos exportados pelo Brasil. Logo, o país supre 32% do mercado mundial do grão in natura e, nos últimos anos, foi o maior produtor e exportador mundial de café, bem como o segundo maior consumidor do produto (Brasil, 2016). Já o estado de Minas Gerais é considerado como o maior produtor dessa *commoditie*, responsável por 54,3% da produção brasileira (Brasil, 2018).

Assim, busca-se compreender como a EI têm se evidenciado na cafeicultura da RCM, considerando, principalmente, a eco inovação como uma teoria em construção (Cainelli, Mazzanti & Montresor, 2012) e sob uma abordagem sistêmica (Kemp, 2010). Sendo assim, problematiza-se: tem ocorrido eco inovação na cafeicultura da RCM? Portanto, objetivou-se

analisar o desenvolvimento de atividades eco inovadoras na cafeicultura da Região do Cerrado Mineiro (RCM).

Justifica-se a escolha da Região do Cerrado Mineiro (RCM), pois a mesma, além de obter relevância em volume de produção para Minas Gerais e para o País, é a primeira região produtora de café do Brasil a ter indicação de procedência, ou seja, a Denominação de Origem (Ortega, Jesus & Mouro, 2009).

Já como justificativas teóricas para o desenvolvimento do trabalho advogam-se, inicialmente, que a eco inovação é fortemente influenciada pelo contexto econômico, social, político, cultural no qual ocorre e tem sido mais investigada em países desenvolvidos (Kemp & Oltra, 2011). A maioria dos trabalhos sobre eco inovação foram realizadas com empresas europeias e norte americanas (Díaz-García, González-Moreno & Sáez-Martínez, 2015). Logo, estudar a eco inovação em empresas do agronegócio se torna relevante, pois a ruralidade tem estreita relação com a mesma, devido aos impactos das mudanças climáticas e ambientais e pela visibilidade destas empresas para as comunidades locais (Martin, McNeill & Warren-Smith, 2013). Tal afirmativa é corroborada por Wagner e Llerena (2013), em que é necessário pesquisar a eco inovação em empresas de outros ramos, pois os impactos ambientais ocasionados por cada ramo são diferentes.

Outro fator é que a eco inovação está atrelada à inovação tecnológica (Díaz-García et al., 2015), que é considerada relevante no caso da cafeicultura da RCM, pois a mesma é mecanizada e, frequentemente, atuante em inovações tecnológicas (Ortega et al., 2009).

Gerencialmente, a partir da melhor compreensão sobre como essa relação ocorre nas empresas, pode-se pensar na aplicabilidade deste conhecimento para melhor gestão desta forma de inovação (Xavier, Naveiro, Aoussat, & Reyes, 2017). Por último, destaca-se a relevância social, visto que o esclarecimento desses aspectos permite que políticas públicas possam ser desenvolvidas para que se estimulem a produção do café brasileiro, bem como práticas eco inovadoras possam ser estimuladas nos vários âmbitos governamentais.

O artigo está dividido em mais cinco partes, contando com essa introdução. Na seção seguinte será discorrido acerca da eco inovação. Por conseguinte, serão abordados os aspectos metodológicos. Na quarta parte são apresentados os resultados e discussões. Finaliza-se, portanto, com as considerações finais.

2. Eco inovação: definições, *drivers* e vantagens

Na atualidade, segundo Fraj, Matute, & Melero (2015), as organizações são atores no desenvolvimento de estratégias de proteção ambiental e são beneficiadas por ações neste sentido obtendo vantagens competitivas. Elas agem inovando neste sentido impulsionadas pelas alterações em seu ambiente de atuação como surgimento de novos mercados, necessidade de uso eficiente dos recursos, na legislação, na preferência dos consumidores, dentre outros (Pacheco & Liboni, 2017).

Mendes, Schreiber e Silva (2015) destacam que, para as empresas, atuarem de modo ambientalmente responsável é ainda um diferencial, mas preveem, no entanto, que, em breve, esta questão se tornará um pré-requisito de mercado. Assim, as EI são aquelas que abrangem todas as inovações com resultados favoráveis ao meio ambiente, mesmo que este efeito não tenha sido o principal objetivo da inovação (Kammerer, 2009; OECD, 2006). Esta inovação possui três dimensões: produtos ou serviços, processos e mercado (Chapple et al., 2011).

Estas inovações têm sido denominadas na literatura como inovações ambientais, inovações verdes, eco inovações ou inovações sustentáveis (Xavier et al., 2017). Tais inovações podem abranger processos, produtos, serviços e mercados (OECD, 2006). O termo eco inovação tem predominado nas publicações dos últimos anos (Pereira, Prado, Antonialli, & Tonelli, 2017). Sendo assim, optou-se por ele neste trabalho.

As razões para a sua adoção, por parte das empresas, podem resultar do desejo de construir ou melhorar sua reputação, de obter redução de custos, de responder às demandas do mercado, entrar em novos mercados, atuar de maneira ética ou correta ou, simplesmente, para cumprir requisitos regulatórios (Hojnik, Ruzzier, & Manolova, 2018).

Neste sentido, alguns dos drivers da EI são: os mecanismos de regulação e as políticas (Triguero, Moreno-Mondéjar, & Davia, 2016), a pressão do mercado (Doran & Rya, 2016; Choe, 2015), o envolvimento em rede ou cadeia de suprimentos orientada à eco inovação (Nair, Yan, Ro, Oke, Chiles, & Lee, 2016; Dai, Cantor, & Montabon, 2015) a internacionalização (Hojnik et al., 2018), a inovação tecnológica (Pereira Sánchez & Vence Deza, 2015), os sistemas de gestão ambiental e certificações (Amores-Salvado, Martin-de Castro & Navas-López, 2015), a economia de custos (Chassagnon & Haned, 2015), cooperação com universidades, outras empresas e fornecedores (Wagner & Llerena, 2013), dentre outros.

A vantagem competitiva advinda da EI se relaciona a fatores como: desempenho da organização (Doran & Rya, 2016), redução de custos e aumento na rentabilidade (Rexhauser

& Rammer, 2014), patentes (Dechezlepretre & Glachant, 2014) e aprendizagem organizacional e do capital humano (Chang, 2012), dentre outros. Assim, pode-se afirmar que a eco inovação tem sido uma alternativa viável para aumentar eficiência e competitividade das organizações, impactando, positivamente, também o ambiente e a sociedade (Eco-Innovation Observatory, 2013).

3. A cafeicultura na região do cerrado mineiro

Simões (2016) afirma que se o estado de Minas Gerais fosse um país, ele seria o maior produtor mundial de café. O café é cultivado em 531 dos 853 municípios do estado, ou seja, em 62% deles, sendo esta a principal atividade econômica na maioria desses locais. Em 2015, foram produzidas no estado 22,3 milhões de sacas, o que representa 51,6% da produção nacional e 15,5% do total mundial. Proporcionalmente, é como se, “a cada seis xícaras de café consumidas no mundo, uma tivesse saído de lavoura mineira” (Simões, 2016, p.1).

O café é uma das principais commodities do mercado agrícola e agroindustrial brasileiro, no qual os cafés certificados, por exemplo, ganham cada vez mais espaço (Mafra, 2008). A certificação do café tem gerado consideráveis avanços rumo a uma maior sustentabilidade da cafeicultura nacional, favorecendo a inovação ambiental (Moreira, de Nadai Fernandes & de Freitas Vian, 2012).

A produção de café na RCM é também uma das experiências mais bem exitosas de arranjo produtivo territorial rural do Brasil (Ortega & Jesus, 2011). Segundo a Federação dos Cafeicultores do Cerrado (FECACER) (2018), na Região do Cerrado Mineiro, a produção de café representa 12,7% do total produzido no País e 25,4% da produção mineira. A região abrange 55 municípios, situados nas regiões do Alto Paranaíba, Triângulo Mineiro e Noroeste de Minas, com área de produção de aproximadamente 200 mil hectares e, destes, 102 mil são áreas certificadas (FECACER, 2018).

A cafeicultura nesta região foi incentivada por políticas públicas e, até os anos 1970, a produção de café ali se destinava, basicamente, ao consumo próprio. Mas, com a ampliação da área plantada, o uso de tecnologias modernas, a elevada produção e produtividade, o café passou a ser destinado, fundamentalmente, para a exportação (Ortega & Jesus, 2012). Segundo o relatório do Conselho dos Exportadores de Café do Brasil (CECAFÉ), em fevereiro de 2018, a Alemanha e os EUA continuaram como os principais consumidores do café brasileiro, com 18,5% e 17,2% do total exportado, respectivamente. A Itália é o terceiro colocado, com 11,2% do valor exportado.

4. Procedimentos Metodológicos

Esta é uma pesquisa de abordagem qualitativa e de caráter descritivo. Como método de procedimento aplicou o estudo de casos múltiplos, conforme Yin (2015) e Branski, Franco e Lima Junior (2010).

Como campo empírico deste estudo, investigou-se a região produtora de café denominada Região do Cerrado Mineiro. Como técnica de coleta de dados, buscou-se o levantamento de dados primários pela aplicação de entrevistas semiestruturadas.

No que se refere a escolha dos participantes, entrevistou-se os gestores das organizações produtoras de café desta região. Para acesso a eles, aplicou-se a técnica “Bola de Neve” (Vinuto, 2014). Assim, para operacionalização da técnica, convidou-se para participar da pesquisa, um produtor de café já conhecido pelos pesquisadores. Este participante foi indicando outros participantes que indicaram outros e assim por diante. Cabe ressaltar, que foi solicitado que as indicações fossem de médios e grandes produtores de café para participarem. Para classificação destes maiores produtores foi considerado o número de hectares plantados com esta cultura.

A escolha de médios e grandes produtores de café da RCM se deve ao fato de que o tamanho da empresa influencia quanto à adoção de eco inovação (Antonioli, Mancinelli & Mazzanti., 2013; De Marchi, 2012). Assim, foram realizadas dez entrevistas. A Figura 01 apresenta, de forma geral, a caracterização dos participantes.

Participante	Idade	Formação	Município	Produção	Função na Empresa
E1	38	Agronomia	Carmo do Paranaíba	Média	Proprietário e Gestor
E2	56	Agronomia	Monte Carmelo	Grande	Proprietário e Gestor
E3	60	Engenharia Mecânica	Carmo do Paranaíba e Serra do Salitre	Grande	Proprietário e Gestor
E4	53	Economia	Tiros	Média	Proprietário e Gestor
E5	42	Agronomia	Rio Paranaíba	Grande	Gerente
E6	52	Agronomia	Rio Paranaíba	Grande	Proprietário e Gestor
E7	64	Engenharia Civil	Rio Paranaíba	Grande	Proprietário e Gestor
E8	45	Agronomia	Carmo do Paranaíba	Grande	Proprietário e Gestor
E9	48	Administração	Carmo do Paranaíba e João Pinheiro	Grande	Proprietário e Gestor
E10	44	Publicidade	Patrocínio	Grande	Diretor de sustentabilidade

Figura 01. Caracterização dos participantes. Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Para determinar o número de participantes, utilizou-se o ponto de saturação (Thiry-Cherques, 2009) que é atingido quando as respostas dos novos entrevistados repetem o conteúdo das entrevistas anteriores, não acrescentando novas informações relevantes à pesquisa.

Para operacionalização da técnica, realizou-se três etapas, no qual a primeira pode ser denominada como planejamento. Nesse momento, foram elaborados o roteiro de entrevista, bem como o convite para o primeiro produto. Prosseguiu-se, portanto, para a segunda etapa, no qual executou-se as entrevistas de forma presencial e por telefone, conforme a disponibilidade do produtor. As entrevistas foram realizadas durante junho a agosto de 2018. Essas foram gravadas, com a permissão dos participantes. As entrevistas foram transcritas, conforme as narrativas.

Como técnica de análise, utilizou-se da análise de conteúdo temática segundo Bardin (2016). A análise temática, ou por categorias, consiste em operações de ‘quebra’ do texto em unidade (categorias), segundo seus reagrupamentos analógicos (Bardin, 2016). Assim, procedeu-se três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Na primeira etapa realizou-se a preparação e organização do material, leitura e codificação. Posteriormente, na etapa de exploração, foram localizados os trechos das narrativas mais pertinentes. Optou-se pela grade de análise aberta, em que as categorias de análise surgiram ao pesquisador no decorrer da pesquisa (a posteriori). Por fim, foram analisados os trechos buscando confrontá-los com a teoria.

5. Resultados e discussões

As atividades eco inovadoras foram divididas aqui em duas categorias de acordo com o conceito de EI proposto pela OECD (2009): (i) a criação de bens e serviços que resultam em melhorias ambientais em comparação a outras alternativas, então denominou-se a categoria como melhorias ambientais e sociais e (ii) processos de gestão que também trazem estes resultados, uma categoria de acordo com o conceito da União Europeia (2018): (iii) inovação tecnológica que também resulta em benefícios ambientais. Como quarta categoria, apresentam-se as (iv) razões para a adoção da EI.

5.1. Melhorias ambientais e sociais

Estes dados se referem às melhorias ambientais em comparação a outras alternativas (OECD, 2009). Nas narrativas dos produtores apareceram aspectos acerca do melhor uso de água, energia, flora e redução ou destinação de resíduos.

No que se refere ao uso de água, as práticas estão associadas a atividades de reutilização da água, bem como de sua captação. Tais aspectos se evidenciam nos trechos a seguir:

“[...]Então, com as mudanças que nós fizemos, a água de lavagem da

ordenha, que antes a gente descartava, hoje a gente consegue reaproveitar em 100% e usa na adubação do café (...)" [E1].

"[...] quando lava o café, a água vai para os tanques e depois volta pra irrigação de café; quer dizer, não vai nada pra curso d' água mesmo. Contaminação zero" [E6].

"[...] um processo de lavagem com economia de água e na reutilização do chorume que sai do café. Hoje não é mais jogado na natureza. Ele não tem mais resíduo nenhum, totalmente absorvido na fazenda [E4].

Conforme apontado nestes trechos, o melhor uso da água tem trazido benefícios ao próprio negócio. E7 aponta, também, a utilização da energia solar. Além disso, relataram inovações voltadas ao reflorestamento, à manutenção de viveiros com mudas nativas e preservação de matas. Tais aspectos se evidenciam no seguinte trecho:

"[...] não só há três anos atrás, mas, já bem antes, já começamos a fazer recomposição das matas ciliares, recomposição também de vegetação nas próprias reservas legais, a manutenção das reservas legais para que não peguem fogo, para que ela seja preservada e aumente o número da fauna, tanto da flora como da fauna. Nós estamos fazendo um viveiro agora em Monte Carmelo, da cooperativa, que são 200 mil mudas nativas pra melhoria também nesse sentido de todos os cafeicultores da nossa cooperativa, para que eles possam restaurar as matas ciliares e recompor alguma área degradada com vegetação nativa (...)" [E2].

Quanto aos resíduos provenientes da atividade, os produtores destacaram as práticas de compostagem como tratamento e reaproveitamento de resíduos provenientes da atividade cafeeicultora.

"Então, nos últimos três anos a gente tem um trabalho grande sobre compostagem, uma pesquisa grande sobre compostagem, pra entender qual é o melhor tipo de compostagem pra aquilo que o solo do Cerrado precisa (...)" [E10].

"A gente usa o resto de casca de café e tudo que é resíduo volta pra lavoura, mas a gente não faz o composto orgânico. Volta palha, volta o abacate que não dá padrão pra sair, a gente joga no meio do café, depois passa a trincha e tritura. Aproveita tudo ali (...)" [E6].

Estas melhorias trazem benefícios não apenas quanto ao menor impacto ambiental, mas também na redução de custos com adubos ou fertilizantes e melhor produtividade da lavoura: *"você ganha protegendo o meio ambiente e em nutrição da lavoura. Aproveita os resíduos que você, normalmente, jogaria fora. Dando retorno pra lavoura e, consequentemente, diminuindo a adubação química" [E3].*

Assim, pôde-se verificar que os mesmos desenvolvem ações voltadas pra a inovação ambiental em produtos e processos. Isso vem de encontro aos conceitos de eco inovação da OECD (2009) e da União Europeia (2018) e também de identificação de empresas eco inovadoras de Pinget, Boquet e Mothe (2015). Estes autores identificavam estas empresas perguntando se as organizações, nos últimos três anos, introduziram melhorias significativas em seus processos produtivos ou ainda nos próprios produtos e se essas inovações

acarretaram em quaisquer benefícios ambientais para a empresa ou para clientes.

Quanto aos aspectos sociais, mencionaram projetos nas escolas, ondem incentivam as crianças a gostarem da vida no campo, a reconhecerem a importância do trabalho de seus pais na área rural e também de cuidado e valorização da natureza.

“E, projeto social, nós temos escola no campo, que é uma parceria com a Syngenta. [...] Esse é um projeto onde a gente valoriza as questões ambientais que faz com que a criança que estuda na escola, no campo, tenha orgulho de morar no campo e mostrar o quanto é importante a pessoa que mora no campo para com a cidade; ensinando a ela reciclagem de lixo, ensinando que o pai dela no campo tem que usar EPI, ensinando várias coisas que melhoram a vida deles e que elas passam ter orgulho de morar no campo. Essa escola no campo é um currículo escolar registrado pela Abrinq” [E2].

Realizam também projetos de formação de professores, como abordado por E10, no qual treinamentos são ofertados aos docentes. Além do auxílio educacional, os mesmos abordam atividades focadas no apoio às comunidades locais, conforme reportado por um dos entrevistados:

“A gente ajuda muito ali a região. Toda compra a gente dá preferência pra comprar na região. Se tiver preço igual, a gente compra na região de São Gotardo, Patos de Minas, aí na região próxima. E a gente ajuda APAE, ajuda asilo, (...). Arruma as estradas rurais (...)” [E6].

Assim, evidenciou-se que os produtores cafeeiros também têm atuado com enfoque social, o que é uma das características da eco inovação e confirma que a ruralidade tem estreita relação com a eco inovação, devido aos impactos das mudanças climáticas e ambientais e pela visibilidade destas empresas para as comunidades locais (Martin et al., 2013).

5.2. Inovação em processos de gestão

Quanto às inovações nos processos de gestão, têm-se aquelas que contribuem para a gestão das propriedades produtoras de café. Logo, evidenciou-se atividades relacionadas à rastreabilidade, à inclusão digital, a ferramentas de gestão e às certificações.

Sobre a rastreabilidade, os produtores argumentam que a mesma é utilizada com enfoque no consumidor do café que, na maioria dos casos, é internacional e exigente. Desse modo, os produtores argumentam que a rastreabilidade está associada à certificação e à informação aos clientes sobre seus produtos, conforme relata E5:

“(...) Primeira coisa tem que ter o selo, tem que ter certificados. Se não for certificado, o mercado internacional, normalmente, não aceita o produto. E umas das exigências é que toda a rastreabilidade do produto tem que ‘ta’ tudo dentro do programa, onde o comprador tem acesso a todo o processo de produção dentro da rastreabilidade, desde o plantio do café até a comercialização do produto final” [E5].

Outro aspecto apresentado foi a inclusão digital no campo, que segundo E2 tem a finalidade de auxiliar os produtores na gestão das fazendas de café. O mesmo apresenta:

“(...) Então, agora, nós estamos instalando também a inclusão digital no campo, estamos com plataformas em experimentação pra ver quais são as melhores, fazendo seminários e ensinando os produtores a como usar essas metodologias digitais pra melhorar a vida deles, na gestão e em todos os sentidos no campo” [E2].

Por último, tem-se a utilização de ferramentas de gestão que possibilitam a inovação em processo, conforme aponta E1:

“E, assim, em 2015 nós fizemos uma avaliação da nossa sustentabilidade de acordo com o método Hise (...) então isso aí foi o maior ganho ambiental que nós tivemos nos últimos três anos, além de ter um radar que nos indica onde nós temos que melhorar” [E1].

Os participantes reconhecem que o atendimento à legislação e às certificações trouxeram melhorias, além das questões ecologicamente inovadoras, também à gestão, à aprendizagem organizacional e da mão de obra e à melhor organização da fazenda e dos processos.

“[...] nos ajuda na gestão e, querendo ou não, eles te trazem resultados sociais e ambientais. Então, né, melhoria da mão de obra” [E1].

“É muito importante a certificação. Primeiro, que a lei brasileira é a mais rigorosa do mundo, tanto ambiental como social, e a certificação ela traz um benefício que melhora a gestão do produtor na propriedade. Ele consegue medir todas as ações que ele faz e consegue cada vez mais uma melhoria contínua, vamos dizer. Então, e isso faz com que a região nossa realmente possa falar que nós produzimos um café sustentável, que ele é ético, é de qualidade e tem total rastreabilidade” [E2].

“É uma coisa impressionante como essa parte ambiental “tá” muito organizada lá. Mas começou com a certificação lá há 11 anos atrás, agora é constante. Os próprios colaboradores nossos já sabem da importância dessa parte ambiental” [E6].

Conforme discutido, percebe-se que a eco inovação transcende os aspectos sociais e ambientais. Engloba inovações complementares como tecnologias voltadas ao processo de gestão das atividades cafeeiras, bem como as inovações tecnológicas que podem se utilizadas no campo, conforme o próximo tópico apresenta.

Isso corrobora com a afirmação de que a eco inovação está estreitamente relacionada aos conceitos de eco eficiência e eco indústria (União Europeia, 2018). Segundo a União Europeia (2018), este tipo de inovação se relaciona a todas as formas de inovação, tecnológica ou não, que criam oportunidades de negócio e beneficiam o ambiente, evitando ou reduzindo o impacto ambiental ou otimizando a utilização dos recursos. Hojnik et al. (2018) também evidenciaram que a eco inovação exerceu um efeito positivo no desempenho das empresas.

5.3. Inovação tecnológica

Quanto às inovações tecnológicas na cafeicultura e sua relação com a eco inovação, identificaram-se aspectos de automação da secagem do café, agricultura de precisão, pesquisa e desenvolvimento do café e campo experimental.

Sobre a automatização de secagem do café o produtor E2 apresenta as contribuições da mecanização dos processos que trouxe diminuição de 30% de consumo de lenha, além de melhorar a qualidade do café. No que se refere à agricultura de precisão, o mesmo produtor salienta que tal técnica tem sido utilizada há vários anos na sua produção e ganhos têm sido obtidos a partir de seu uso. E2 também argumenta que pesquisas têm sido desenvolvidas em parceria com a Fundação de Desenvolvimento do Cerrado Mineiro, com 27 experimentos em mais de 17 municípios acarretando em 12 novas variedades de café. Nesse mesmo sentido, E1 aborda a utilização de campos experimentais em sua propriedade na busca de variedades de café.

Estas afirmações confirmam que a eco inovação está atrelada à inovação tecnológica (Díaz-García et al., 2015; Horbach, 2008) e que esta é relevante na cafeicultura da RCM por ser esta mecanizada e, frequentemente, atuante em inovações tecnológicas (Ortega et al., 2009).

5.4. Razões para adoção da eco inovação

Acerca das motivações para a eco inovação, os participantes apontaram razões como sobrevivência, indicação de procedência, imagem da cafeicultura, conscientização socioambiental e ganhos para o negócio, sendo esse último um forte incentivo, conforme evidenciado no trecho a seguir:

“Mais valor ao café e mais confiança por parte dos compradores e parceiros. Se a gente for pensar aqui quais foram os motivos que nos levaram a efetuar essas inovações foi questão, principalmente, de sobrevivência. O primeiro passo foi a certificação. Primeiro passo a certificação, depois nós tivemos esse diagnóstico, que aí te dá um norte, te fala você tem que melhorar [E1].

“[...] se produzimos sem prejudicar o meio ambiente, isso vai nos refletir lá na frente. Na hora da comercialização a gente tem um ágio em cima desse produto e esse ágio que nós temos, que é um benefício, nos incentiva a cuidar melhor ainda do nosso meio ambiente. Então uma coisa acaba refletindo a outra” [E5].

Os participantes mencionaram também a legislação e a certificação como motivações para as E1. Afirmaram que as leis brasileiras referentes à cafeicultura são rígidas e que, ao atenderem à legislação, conseguem obter as certificações, pois as exigências destas são coerentes com as leis: as inovações são decorrentes de adequações que a lei, praticamente, te obriga a fazer.

“[...] essas inovações estão de acordo com o que você realmente tem que fazer pra cumprir a legislação ambiental e social. [...] você não está nada mais do que se adequando às leis ambientais e sociais do Brasil, que hoje são as mais rígidas do mundo. Então, principalmente, na cafeicultura quando você fala em sustentabilidade ambiental, sustentabilidade social, adequação a protocolos de UTZ e Rainforest, você não está nada mais do que fazendo adequações pras leis ambientais brasileiras que são bastante rígidas” [E3].

Pode-se inferir, portanto, que adoção da EI, por parte destas empresas, resultam do desejo de construírem ou melhorarem sua reputação, de responderem às demandas do mercado, entrarem em novos mercados, atuarem de maneira ética ou correta ou, simplesmente, para cumprirem requisitos regulatórios (Hojnik et al., 2018).

6. Considerações finais

Buscou-se, com este estudo, analisar como tem ocorrido EI na cafeicultura da Região do Cerrado Mineiro (RCM). Neste sentido, foram analisadas as melhorias ambientais e sociais e nos processos de gestão bem como a inovação tecnológica que também resulta em benefícios ambientais neste contexto e as motivações para a adoção de EI neste contexto.

No que se refere às melhorias ambientais e sociais, apareceram aspectos ambientais acerca do melhor uso de água, energia, flora e redução ou destinação de resíduos. Quanto aos aspectos sociais os participantes realizam projetos nas escolas, ondem incentivam as crianças a gostarem da vida no campo, a reconhecerem a importância do trabalho de seus pais na área rural e também de cuidado e valorização da natureza. Quanto às inovações nos processos de gestão, identificaram-se ações que contribuem para a gestão das propriedades produtoras de café como melhorias quanto à rastreabilidade, à inclusão digital, à ferramentas de gestão e às certificações. No que tange às inovações tecnológicas e sua relação com a EI, identificaram-se aspectos de automação da secagem do café, agricultura de precisão, pesquisa e desenvolvimento do café e campo experimental. As motivações para adoção da EI estão ligadas à regulação, certificação e imagem das empresas perante seus clientes.

Assim, evidenciou-se que a EI na cafeicultura da RCM transcende os aspectos sociais e ambientais. Engloba inovações complementares como tecnologias voltadas ao processo de gestão das atividades cafeeiras, bem como as inovações tecnológicas que podem se utilizadas no campo.

Neste sentido, acredita-se que a principal contribuição deste trabalho foi ter estudado a questão na cafeicultura, pois a maioria dos trabalhos sobre o tema tem sido realizada em empresas de manufatura ou tecnologia e em países desenvolvidos. Este estudo se diferencia por abordar a temática em organizações rurais, que são diretamente afetadas por mudanças climáticas e ambientais e por a cafeicultura na RCM ser avançada em termos de inovação

tecnológica e mecanização dos processos, o que também é um fator relacionado à existência de eco inovações. Acredita-se que o fato de terem participado da pesquisa os gestores de grandes e médias propriedades proporcionou análise mais coerente do contexto, pois as grandes organizações, segundo a literatura, tendem a ser mesmo as mais eco inovadoras pois possuem mais recursos para isso.

Para estudos futuros, sugere-se estudar estas questões em outras regiões produtoras de café do estado de Minas Gerais e também em outros estados brasileiros para se comparar as informações e se ter um panorama da EI na cafeicultura brasileira.

Referências

- Amores-Salvado, J., Martin-de Castro, G., & Navas-López, J. E. (2015). The importance of the complementarity between environmental management systems and environmental innovation capabilities: A firm level approach to environmental and business performance benefits. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 288-297.
- Antonioli, D., Mancinelli, S., & Mazzanti, M. (2013). Is environmental innovation embedded within high-performance organisational changes? The role of human resource management and complementarity in green business strategies. *Research Policy*, 42(4), 975-988.
- Assad, E. D., Martins, S. C., & Pinto, H. S. (2010). *Sustentabilidade no agronegócio brasileiro*. In.: Coleção de Estudos Sobre Diretrizes para uma Economia Verde no Brasil, FBDS.
- Bardin, L. (2016). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Branski, R. M., Franco, R. A. C., & Lima Junior, O. F. (2010). Metodologia de estudo de casos aplicada à logística. In.: *Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte*. 24, ANPET, (pp. 2023-10).
- Brasil. *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária*. Seis maiores estados produtores dos Cafés do Brasil atingiram 98% do volume da safra de 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/31081641/seis-maiores-estados-produtores-dos-cafes-do-brasil-atingiram-98-do-volume-da-safra-de-2017>. Acesso em 10 jul 2018.
- Brasil. *Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*. Culturas: café. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe/saiba-mais>. Acesso em: 10 jan 2016.
- Burki, U., & Dahlstrom, R. (2017). Mediating effects of green innovations on interfirm cooperation. *Australasian Marketing Journal (AMJ)*, 25(2), 149-156.
- Cainelli, G., Mazzanti, M., & Montresor, S. (2012). Environmental innovations, local networks and internationalization. *Industry and Innovation*, 19(8), 697-734.
- Chang, C. H. (2012, July). *The effect of corporate environmental commitment on green product innovation*. In Technology Management for Emerging Technologies (PICMET), 2012 Proceedings of PICMET'12: (pp. 1144-1151). IEEE.
- Chapple, K., Kroll, C., Lester, T. W., & Montero, S. (2011). Innovation in the green economy: an extension of the regional innovation system model?. *Economic*

Development Quarterly, 25(1), 5-25.

- Chassagnon, V., & Haned, N. (2015). The relevance of innovation leadership for environmental benefits: A firm-level empirical analysis on French firms. *Technological Forecasting and Social Change*, 91, 194-207.
- Choe, J. M. (2015). The influence factors on the activation of environmental innovations in manufacturing firms. *Korean Management Science Review*, 32(3), 71-89.
- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA (2017). *Agronegócio é responsável por 7 dos 10 principais produtos exportados pelo Brasil em 2017*. Disponível em: <http://www.cnabrazil.org.br/noticias/agronegocio-e-responsavel-por-7-dos-10-principais-produtos-exportados-pelo-brasil-em-2017>. Acesso em: 10 jul 2018.
- Conselho dos Exportadores de Café – CECAFE (2018). *Relatório de exportações*. Disponível em: <https://www.cecafe.com.br/>. Acesso em: 30 mar 2018.
- Dai, J., Cantor, D. E., & Montabon, F. L. (2015). How environmental management competitive pressure affects a focal firm's environmental innovation activities: a green supply chain perspective. *Journal of Business Logistics*, 36(3), 242-259.
- De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, 41(3), 614-623.
- Dechezleprêtre, A., & Glachant, M. (2014). Does foreign environmental policy influence domestic innovation? Evidence from the wind industry. *Environmental and Resource Economics*, 58(3), 391-413.
- Díaz-García, C., González-Moreno, Á., & Sáez-Martínez, F. J. (2015). Eco-innovation: insights from a literature review. *Innovation*, 17(1), 6-23.
- Doran, J., & Ryan, G. (2016). The importance of the diverse drivers and types of environmental innovation for firm performance. *Business Strategy and the Environment*, 25(2), 102-119.
- Eco-Innovation Observatory - EIO. (2013) *A systemic perspective on eco innovation*. Funded by the European Commission, DG Environment, Brussels.
- Federação dos cafeicultores do cerrado (2018). *Região do Cerrado Mineiro: plano de desenvolvimento, sustentabilidade e promoção da Região do Cerrado Mineiro 2015/2020*. Disponível em: <http://www.cafedocerrado.org/index.php?pg=planodedesenvolvimento#group1>. Acesso em: 10 jul 2018.
- Fraj, E., Matute, J., & Melero, I. (2015). Environmental strategies and organizational competitiveness in the hotel industry: The role of learning and innovation as determinants of environmental success. *Tourism Management*, 46, 30-42.
- Hojnik, J., Ruzzier, M., & Manolova, T. S. (2018). Internationalization and economic performance: The mediating role of eco-innovation. *Journal of Cleaner Production*, 171, 1312-1323.
- Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data sources. *Research policy*, 37(1), 163-173.
- 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. (2010). Eco-Innovation: definition, measurement and open research issues. *Economia Política*, 27(3), 397-420.
- Kemp, R., & Oltra, V. (2011). Research insights and challenges on eco-innovation dynamics. *Industry and Innovation*, 18(03), 249-253.
- Kim, Y. (2015). Environmental, sustainable behaviors and innovation of firms during the financial crisis. *Business Strategy and the Environment*, 24(1), 58-72.
- Martin, L., McNeill, T., & Warren-Smith, I. (2013). Exploring business growth and eco innovation in rural small firms. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 19(6), 592-610.
- Mafra, L. A. S. (2008). *Indicação geográfica e construção do mercado: a valorização da origem no Cerrado Mineiro*. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.
- 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.: *Congresso Latino Americano de Gestão da Tecnologia*, 16, Porto Alegre.
- Moreira, C. F., de Nadai Fernandes, E. A., & de Freitas Vian, C. E. (2012). Características da certificação na cafeicultura brasileira. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, 13(3).
- Nair, A., Yan, T., Ro, Y. K., Oke, A., Chiles, T. H., & Lee, S. Y. (2016). How environmental innovations emerge and proliferate in supply networks: A complex adaptive systems perspective. *Journal of Supply Chain Management*, 52(2), 66-86.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2009). Sustainable manufacturing and eco-innovation: towards a green economy. *Policy Brief*, June 2009.
- Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (2006). *Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação*. Paris: OECD; Brasília: FINEP.
- Ortega, A. C., de Jesus, C. M., & Mouro, M. C. (2012) *Café e território: a cafeicultura do cerrado mineiro*. Campinas, SP: Alínea.
- Ortega, A. C., & Jesus, C. M. (2011). Território, certificação de procedência e a busca da singularidade: o caso do Café do Cerrado. *Política & Sociedade*, 10(19), 305-330.
- Ortega, A. C., de Jesus, C. M., & de Castro Mouro, M. (2009). Mecanização e emprego na cafeicultura do cerrado mineiro. *Revista da ABET*, 8(2).
- Pacheco, L. M., & Liboni, L. B. (2017) Dynamic capabilities for green innovations: a systematic literature review and propositions for future studies. In: *Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração*, 41, São Paulo.
- Pereira, M. M. O., Prado, J. W., Antonialli, L. M., & Tonelli, D. F. (2017) Eco Inovação: um estudo bibliométrico como proposta de mapeamento dos estudos sobre o tema nas bases Web of Science e Scopus (1978-2016). In: *Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, 19, São Paulo.
- Pereira Sánchez, Á., & Vence Deza, X. (2015). Environmental policy instruments and eco-innovation: an overview of recent studies. *Innovar*, 25(58), 65-80.
- Pinget, A., Bocquet, R., & Mothe, C. (2015). Barriers to environmental innovation in SMEs: Empirical evidence from French firms. *M@ n@ gement*, 18(2), 132-155.

- Rexhäuser, S., & Rammer, C. (2014). Environmental innovations and firm profitability: unmasking the Porter hypothesis. *Environmental and Resource Economics*, 57(1), 145-167.
- Simões, R. (2016) *O segredo do cafezinho mineiro*. In: CNA - Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Canal do Produtor. Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/comunicacao/artigos/o-segredo-do-cafezinho-mineiro>. Acesso em: 16 mar 2016.
- Thiry-Cherques, H. R. (2009). Saturação em pesquisa qualitativa: estimativa empírica de dimensionamento. *Revista PMKT*, 3(2), 20-27.
- Triguero, A., Moreno-Mondéjar, L., & Davia, M. A. (2016). Leaders and laggards in environmental innovation: an empirical analysis of SMEs in Europe. *Business Strategy and the Environment*, 25(1), 28-39.
- União Europeia . (2018). *Eco-inovação: o segredo da competitividade futura da Europa*.
- Vinuto, J. (2016). A amostragem em bola de neve na pesquisa qualitativa: um debate em aberto. *Temáticas*, (44).
- Xavier, A. F., Naveiro, R. M., Aoussat, A., & Reyes, T. (2017). Systematic literature review of eco-innovation models: Opportunities and recommendations for future research. *Journal of Cleaner Production*, 149, 1278-1302.
- Yin, R. K. (2015). *Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos*. Bookman editora.
- Wagner, M., & Llerena, P. (2011). Eco-innovation through integration, regulation and cooperation: comparative insights from case studies in three manufacturing sectors. *Industry and Innovation*, 18(8), 747-764