

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**A dimensão econômica da sustentabilidade socioambiental na
agropecuária brasileira**

Dienice Ana Bini

Tese apresentada para obtenção do título de Doutora
em Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2017**

Dienice Ana Bini
Engenheira Agrônoma

A dimensão econômica da sustentabilidade socioambiental na agropecuária brasileira
versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientadora:
Prof. Dra. **SÍLVIA HELENA GALVÃO DE MIRANDA**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutora em
Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2017

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA – DIBD/ESALQ/USP**

Bini, Dienice Ana

A dimensão econômica da sustentabilidade socioambiental na agropecuária brasileira / Dienice Ana Bini - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2017.

113 p.

Tese (Doutorado) - - USP / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz".

1. Certificação 2. Rainforest Alliance 3. Responsabilidade social 4. Responsabilidade ambiental I. Título

Dedico a todos os produtores rurais que a cada safra, a cada ciclo investem não apenas recursos financeiros, mas também amor e esperança, e que não apenas produzem alimentos, mas garantem sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais Francisco Bini e Ana Bini, pelo exemplo que sempre foram para a minha conduta. Pela integridade e ética que sempre nortearam suas ações, mas principalmente por ter me ensinado a lutar, a não desistir. Agradeço a minha irmã Márcia, pela presença constante, pelas longas conversas, por sempre ter encontrado um tempo para me apoiar em meio a sua rotina de mãe, esposa, profissional e filha. Ao meu irmão Rafael pelo apoio incondicional.

A professora e orientadora Sílvia não apenas pela excelente orientação, mas também pela amizade, carinho e apoio. Ao professor Carlos Vian pela orientação. A todos os meus professores da ESALQ, do PPGOM e da PUCRS que efetivamente contribuíram para minha formação.

Ao Imaflora, especialmente, ao Luiz Fernando Guedes pela confiança e oportunidade. Ao Sebrae Minas e ao Rabobank pelos bancos de dados disponibilizados que viabilizaram a realização dessa pesquisa. A oportunidade de uso de dados primários e o desenvolvimento de uma pesquisa que poderá efetivamente orientar produtores rurais e instituições no desenvolvimento da sustentabilidade socioambiental na agropecuária foi um grande estímulo.

Aos meus amigos de longa data Mônica, Ovídio, Alfran, Maurício, Tânia, Mara, Francisco e Neca pela acolhida calorosa, pelo carinho e pelos ensinamentos. Ao meu amigo e eterno mestre João Carlos Madail por ter me ensinado a amar economia, foi sua paixão e seu entusiasmo que me incentivaram ao mestrado, e posteriormente ao doutorado, em Economia Aplicada. Ao professor Paulo Waquil, pelo incentivo e pela compreensão que foram tão encorajadores para enfrentar o desafio que estava por vir. A todos os amigos que tornam nossa caminhada mais tranquila e prazerosa, em especial a Mirian, Vanclei, Elis, Isis e Letícia, pelas conversas, pela paciência nos momentos de desabafo e pelo constante apoio.

Aos amigos e colegas do Imaflora, pela agradável companhia e convivência. Pelos almoços e conversas divertidas no café. Aos alunos do PPGE, em especial aos amigos de turma Alice, Angel, Mari, Mirian, Geraldo, Natália e Leandro pelas horas de estudo, exercícios e açaí compartilhados.

SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
1 INTRODUÇÃO	9
Referências	15
2. AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA CERTIFICAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE PARA PRODUTORES DE CAFÉ DE MINAS GERAIS	21
Resumo	21
Abstract.....	21
2.1 Introdução.....	22
2.2. Revisão de Literatura.....	24
2.2.1 A certificação social e ambiental.....	25
2.2.2 O impacto econômico das certificações	26
2.2.3 A produção de café no Brasil	28
2.2.4 A norma Rede de Agricultura Sustentável – Rainforest Alliance	30
2.3. Metodologia.....	32
2.3.1 Região de estudo e dados.....	32
2.3.2 Determinantes da certificação	39
2.3.3 Análise estatística	41
2.4 Resultados.....	44
2.5 Considerações Finais	55
Referências	57
3. A DIMENSÃO ECONÔMICA DA SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DA POLÍTICA DE CRÉDITO DE UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA.....	65
Resumo	65
Abstract.....	65
3.1 Introdução.....	66
3.2 Revisão de Literatura.....	68

3.2.1 Fundamentação teórica	68
3.2.2 Estudos empíricos	72
3.2.3 A sustentabilidade social e ambiental na agropecuária brasileira.....	74
3.3 Metodologia e dados	76
3.3.1 Dados	76
3.3.2 Modelo teórico	82
3.3.3 Modelo empírico	84
3.4 Resultados	86
3.4.1 Relação entre performance social e ambiental e performance financeira.....	86
3.4.2 Causalidade reversa.....	95
3.5 Considerações Finais.....	96
Referências.....	98
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	111

RESUMO

A dimensão econômica da sustentabilidade na agropecuária brasileira

A presente pesquisa tem como tema central o impacto econômico de estratégias voltadas à inclusão de sustentabilidade socioambiental na agropecuária brasileira. Para isso foram desenvolvidas duas análises empíricas que relacionam resultado econômico e sustentabilidade. O primeiro artigo investigou como a certificação Rede de Agricultura Sustentável – Rainforest Alliance (RAS-RA) impacta o resultado econômico de fazendas produtoras de café, localizadas no Cerrado de Minas Gerais, medido pelo preço de venda, produtividade, custos, receita e margem. O pressuposto é que o padrão de certificação RAS-RA, por ter atividades voltadas à gestão, possa contribuir para a redução dos custos e, principalmente, para a elevação da produtividade, gerando benefícios pelo aumento de eficiência. Após controlar para as diferenças pré-existentes entre os grupos com e sem certificação, bem como para as diferenças ocorridas ao longo do tratamento, observou-se que a certificação aumenta a produtividade dos cafezais, embora a diferença verificada não foi estatisticamente significativa. O mesmo comportamento é identificado para todas as demais medidas. Embora a certificação não aumente a renda das fazendas, também não representa um custo extra, de tal forma que, conhecidos os benefícios sociais e ambientais da certificação é recomendável a sua adoção na região estudada. O segundo artigo, que não se limita a um produto específico, relaciona performance social e ambiental com desempenho financeiro de propriedades localizadas na região sudeste e centro-oeste, além do estado da Bahia. Espera-se que propriedades com melhor desempenho social e ambiental possam ter melhor desempenho financeiro (ou pelo menos não ter desempenho financeiro inferior) uma vez que se conhece da teoria dos stakeholders que a melhor performance social e ambiental pode gerar ganhos de eficiência, melhor qualidade da mão de obra, redução de custo, redução do custo de cumprimento legal, e melhoria na relação com o sistema financeiro que facilita o acesso ao crédito ou mesmo reduz o custo do capital. Foram utilizadas informações do banco de dados de clientes do Rabobank, o qual realiza a cada solicitação de crédito, a avaliação socioambiental e financeira dos candidatos ao empréstimo. Para a análise foram construídas quatro medidas desagregadas sendo uma social e três ambientais, além de três medidas de desempenho financeiro. Os resultados demonstraram que a melhor performance socioambiental está associada ao melhor desempenho financeiro. De forma geral, embora não seja possível determinar uma relação de causalidade, é possível afirmar que responsabilidade social e ambiental e desempenho financeiro são positivamente associados nas propriedades rurais da amostra estudada. A conclusão geral desta pesquisa é que a adoção da sustentabilidade socioambiental pode gerar benefícios econômicos para seus adotantes, embora ainda de forma limitada. Porém, tão importante quanto a existência de vantagens é a inexistência de desvantagens. Nesse sentido, é possível afirmar que práticas socioambientais não comprometeram o desempenho econômico das propriedades rurais das amostras estudadas. Esse resultado contribui para desmistificar a crença de que a aplicação de práticas sociais e ambientais compromete a viabilidade econômico-financeira das atividades agropecuárias.

Palavras-chave: Certificação; Rainforest Alliance; Responsabilidade social; Responsabilidade ambiental

ABSTRACT

The economic dimension of sustainability in Brazilian agriculture

This study investigates the economic impact of strategies for the inclusion of socioenvironmental sustainability on Brazilian agriculture. Two empirical analyses were carried out that related economic results and sustainability. The first article investigated how the certification of the Sustainable Agriculture Network (SAN-RA) affects the economic results of coffee farms, located in the Cerrado of Minas Gerais, measured by productivity, price, costs, revenue and profit margin. The assumption is that the SAN-RA certification scheme, because it has several management activities, can contribute to cost reduction and, mainly, to productivity increase, generating benefits by increasing efficiency. After controlling the pre-existing differences between the groups, with and without certification, as well as differences that occurred during the treatment, it was observed that the certification increases productivity of coffee farms, even though the difference observed was not statistically significant. The same behavior was identified for all other measures. Although certification does not raise farm revenue, it does not represent a cost increase; therefore, considering the social and environmental benefits of certification, its adoption can be recommended in the region studied. The second article, which is not limited to a specific product, relates social and environmental performance with financial performance of farms located in the southeastern and midwestern regions, as well as Bahia State. It is expected that farms with better social and environmental performance may have a better financial performance (or at least not have lower financial performance). It is known from the stakeholder theory that better social and environmental performance can generate efficiency gains, better quality, cost reduction of legal compliance, and improvement in the relationship with the financial system that facilitates access to credit or even reduces capital cost. The information used was obtained from the Rabobank client database, which performs the socio-environmental and financial evaluation of loan applicants for each credit request. For the analysis, four measures, one social and three environmentals, were constructed and three measures of financial performance. The results showed that the better socioenvironmental performance is predominantly associated with better financial performance. In general, although it is not possible to determine a causal relationship, it is possible to affirm that social and environmental responsibility and financial performance are positively associated at the farm in the sample studied. The general conclusion is that the adoption of socio-environmental sustainability can generate economic benefits, although still to a limited extent. However, as important as the existence of advantages is the absence of disadvantages. In this sense, it is possible to affirm that socio-environmental practices did not compromise the economic performance of the farms in the samples studied. This result contributes to demystifying the belief that the application of social and environmental practices compromises the economic and financial viability of agricultural activities.

Keywords: Certification; Rainforest Alliance; Social responsibility; Environmental responsibility

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa dedica-se a investigar os impactos econômicos das estratégias de sustentabilidade na agropecuária brasileira, como uma forma de contribuir para o desafio de manter o crescimento da produção e, ao mesmo tempo, reduzir os impactos sobre o ambiente e a sociedade. Normalmente, a sustentabilidade é produto da demanda tanto de consumidores quanto de Organizações Não Governamentais (ONGs) e governos. A forma como é implementada depende da empresa ou mesmo do setor. Na agropecuária, por exemplo, a certificação é uma das estratégias voluntárias mais amplamente adotadas em prol da sustentabilidade, embora também haja iniciativas promovidas por meio da regulação, como o Código Florestal e a legislação trabalhista, ou a utilização de incentivos governamentais, como o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC).

Pesquisas no campo da agropecuária se justificam tanto pela importância desse setor para a economia doméstica – o agronegócio representa mais de um quinto do Produto Interno Bruto (CEPEA, 2017) - quanto pela posição que o país ocupa como um dos principais fornecedores mundiais de commodities agrícolas (BARROS, 2009; NASSAR et al., 2010; DEFRIES et al., 2010). Além do mais, a possibilidade de expansão coloca o Brasil como candidato ao posto de maior fornecedor alimentício global (CONCEIÇÃO e CONCEIÇÃO, 2014).

Tamanha relevância econômica e produtiva é dependente de uma significativa abrangência territorial e social. O setor ocupa mais de 15 milhões de pessoas, distribuídos entre produtores familiares (9,6 milhões de ocupados), empregados (4 milhões) e empregadores (267 mil) (DIEESE, 2014). No aspecto ambiental ocupa quase 40% do território brasileiro (IBGE, 2006), em biomas de grande diversidade de recursos naturais - uma das razões que justificam as numerosas críticas ambientais (MARTINELLI et al., 2010) e pressão de estados e ONGs para reduzir ou minimizar os impactos negativos (SAWYER, 2008; CHAPLIN-KRAMER et al., 2015; FERREIRA, RIBERA e HORRIDGE, 2015).

Embora o uso desses e de outros recursos seja feito, predominantemente, de forma eficiente¹, a tendência de expansão e os possíveis impactos ambientais decorrentes do uso intensivo de recursos naturais, reforçam a sustentabilidade como um fator estratégico e

¹ O setor agrícola se destaca por ser tecnificado e produtivo. Características, que podem ser observadas pelo aumento da produtividade total dos fatores como observado por Gasques et al. (2014) e Brigatte e Teixeira (2011), pela otimização do uso da terra, como a ampla adoção do cultivo da safrinha no centro-oeste (PIRES et al., 2016) e pelo aumento da produção de grãos que quase dobrou a partir de 2005, enquanto, no mesmo período houve redução do desmatamento (DIAS et al., 2016).

necessário para garantir a longevidade das condições produtivas, a minimização dos impactos das atividades econômicas no meio rural e a boa reputação. Contudo, a forma como as práticas regulatórias, especialmente as ambientais, são desenvolvidas e implementadas pelos governos, faz com que a sustentabilidade ambiental seja vista com restrições por muitos agentes das cadeias produtivas. O Código Florestal, que apesar do tempo que ficou em discussão, ainda apresenta vários pontos de tensão, é visto como excessivamente rigoroso por entidades representativas de agricultores, que afirmam que não foram devidamente ouvidas. A divulgação das informações do Cadastro Ambiental Rural (CAR) que deveriam ser sigilosas e a lentidão e burocracia das licenças do Ibama, são alguns exemplos de como a condução regulatória pode distorcer a visão da sustentabilidade do ponto de vista dos principais interessados: os produtores e demais segmentos das cadeias agropecuárias.

Esse cenário torna esta pesquisa especialmente importante, ainda mais considerando que há conhecimento ainda insuficiente para pautar as discussões sobre o tema. Conhecer o efeito econômico das iniciativas de sustentabilidade é uma informação estratégica. Além de permitir um melhor planejamento das ações e a seleção de instrumentos que sejam eficazes em promover a sustentabilidade da agropecuária, evidenciam os mecanismos pelos quais aspectos econômicos se relacionam com a sustentabilidade do agronegócio e vice-versa. Ademais, tão importante quanto conhecer o impacto é também a desmistificação da queixa frequente de que a aplicação de requisitos sociais e ambientais, aos processos de produção, comprometem a viabilidade econômico-financeira das atividades agropecuárias.

Do ponto de vista econômico, embora os recursos naturais tenham sido abordados já nos primórdios da teoria, nas teses da segunda metade do século XVII e no alerta da escola clássica no início do século XIX, emblematicamente defendidos por teóricos como Thomas Malthus, foi apenas a partir dos anos 1970 que os recursos naturais foram reinseridos no escopo principal da teoria econômica (ENRIQUEZ, 2010).

A recorrência de questões ambientais, a partir de 1950, se deve grandemente à Revolução Industrial nos séculos XVIII e XIX, que alterou a capacidade da humanidade de intervir na natureza (ROMEIRO, 2010). Externalidades ambientais negativas foram se acumulando e se tornando cada vez mais perceptíveis. A conservação dos recursos naturais e o descarte adequado de resíduos se tornaram preocupações mundiais (AMBEC e LANOIE, 2008). Com isso, a partir de 1970 uma efervescência de ações e movimentos institucionais já eram conduzidos em vários países.

Todo esse movimento levou à promoção de importantes marcos da sustentabilidade como a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em

Estocolmo em 1972 e a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1992 no Rio de Janeiro. Produtos dessas conferências, os 26 princípios definidos em Estocolmo e a Agenda 21 na Rio 92 forneceram aconselhamentos e boas práticas para a sustentabilidade, colocando grande ênfase nos aspectos ambientais (DREXHAGE e MURPHY, 2010). Em 2012, novamente, a Conferência Rio + 20 ratifica a preocupação atual com o tema, embora com resultados considerados modestos por muitos especialistas (GUIMARÃES e FONTOURA, 2012).

O conceito clássico cunhado na Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em 1972, define o desenvolvimento sustentável como "a capacidade atender às demandas da geração atual sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem suas necessidades" (HALL, DANEKE e LENOX, 2010; KLEWITZ e HANSEN, 2014).

Apesar desse conceito ser amplamente utilizado, muito se discute acerca da falta de consenso sobre o que exatamente é sustentabilidade e a dificuldade de defini-la (SNEDDON, 2000). Hoje há uma extensa literatura que aborda o tema de maneiras diversas. Um dos conceitos mais amplamente empregados aborda a sustentabilidade como um constructo de três dimensões: econômica, ambiental e social. A ambiental supõe produzir e consumir de forma a garantir que os ecossistemas possam manter sua autorreparação ou capacidade de resiliência. A econômica, supõe o aumento da eficiência da produção e do consumo com economia crescente de recursos naturais e com contínua inovação tecnológica. A dimensão social supõe que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna, a erradicação da pobreza e a definição do padrão de desigualdade aceitável (NASCIMENTO, 2012; COSTANZA e PATTEN, 1995; SNEDDON, 2000; GLAVIC e LUKMAN, 2007). Esse conceito resume a sustentabilidade como um resultado de preocupações sobre as consequências sociais, ambientais e econômicas não intencionais do rápido crescimento populacional, econômico e consumo de recursos naturais (GIOVANNONI e FABIETTI, 2013).

Em resposta às pressões advindas das regulamentações institucionais e da sociedade em geral, as corporações foram pressionadas a aderir princípios de sustentabilidade dentro de suas estratégias, estruturas e sistemas de gestão (BERRY e RONDINELLI, 1998; GIOVANNONI e FABIETTI, 2013), sendo ainda hoje um tema extremamente atual para as empresas, cada vez mais cobradas por inúmeras partes interessadas a assumirem responsabilidade social e ambiental (ORLITZKY, SIEGEL e WALDMAN, 2011). O que tem sido operacionalizado é, principalmente, por meio da "Responsabilidade Social Corporativa"

que nada mais é do que o comprometimento dos empresários e CEOs com a adoção de comportamento ético que permita o desenvolvimento econômico, simultaneamente com qualidade de vida dos empregados, comunidade local e sociedade como um todo, com preservação ambiental.

As cobranças direcionadas, inicialmente, às grandes corporações do setor industrial não demoraram a alcançar a agropecuária. Isso porque a agricultura convencional acumula uma série de críticas que incluem contaminação de águas por produtos químicos e sedimentos, riscos para a saúde humana e animal decorrentes do manejo incorreto de pesticidas, perda da diversidade genética, destruição de animais selvagens, abelhas e insetos, resistência das pragas aos pesticidas, redução da produtividade do solo devido à erosão, compactação e perda de matéria orgânica do solo e riscos à saúde e segurança incorridos pelos trabalhadores agrícolas (SCHALLER, 1993; CUNHA et al., 2008; RIVERO et al., 2009; SAMBUICHI et al., 2012; OCHIENG, HUGHEY e BIGSBY, 2013; LAURANCE, SAYER e CASSMAN, 2014).

A sustentabilidade é, portanto, a alternativa para produção de alimentos e fibras de forma que tais impactos sejam minimizados, ao mesmo tempo em que as necessidades dos produtores e consumidores possam ser atendidas a longo prazo, envolvendo a agropecuária e sua interação com a sociedade (YUNLONG e SMIT, 1994). Ademais, ao se considerar o cenário atual de aumento de demanda por *commodities* (HOANG e ALAUDDIN, 2011), combinado com um limitado estoque de terras para expansão agrícola (FOLEY et al., 2005), percebe-se, facilmente, que produzir de maneira sustentável será cada vez mais uma necessidade e não apenas uma alternativa.

Nessa linha, Nassar et al. (2010) observam que a sustentabilidade é um dos elos para a manutenção da trajetória de crescimento do setor agropecuário brasileiro. Conhecedores desta necessidade, governos, empresas, ONGs e até mesmo organizações de representação dos setores produtivos têm promovido iniciativas regulatórias e de normatização voluntária que visam aumentar a sustentabilidade das cadeias produtivas. Sambuichi et al. (2012) listaram as principais ações governamentais de sustentabilidade, que incluem o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (plano ABC), o Programa de Desenvolvimento da Agricultura Orgânica (Pró-Orgânico), o Pronaf, o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental de Imóveis Rurais e mais recentemente, a obrigatoriedade do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Somam-se a estas, as iniciativas lideradas por empresas que atuam no agronegócio brasileiro, destacadamente a BRF e a Klabin que aparecem no Índice de Sustentabilidade

Empresarial (ISE) oficial da Bolsa de Valores (GV-CES)². Igualmente, há iniciativas originadas nas instituições financeiras, as quais têm se preocupado em incluir sustentabilidade nas políticas de concessão de créditos. Especialmente no setor de bancário, desde 2005, os bancos brasileiros passaram a adotar os Protocolos Verde Voluntários que fornecem orientação sobre o meio ambiente e a sociedade (IFC, 2016) e, a seguir, as orientações do Banco Central (BACEN) sobre sustentabilidade (SOUZA LIMA, 2009). A lista de ações sustentáveis continua nas Normas Voluntárias de Certificação (POTTS, 2014), Moratória da Soja, Moratória do Boi e no estímulo à adoção de práticas como o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

O conceito de agropecuária sustentável, implementado por meio de iniciativas de sustentabilidade, conforme as apresentadas acima, sugere práticas específicas que poderiam levar a uma condição de sustentabilidade, apesar de nenhuma característica se prestar a uma definição precisa (SCHALLER, 1993). Nesse ambiente de dificuldade de delimitação, cada ação, por atuar de maneira pontual, permite definir os critérios e a extensão da sustentabilidade. Por exemplo, o plano ABC pressupõe apoiar a sustentabilidade por meio da concessão de crédito para recuperação de pastagens degradadas, adoção de sistemas agroflorestais, plantio de florestas, tratamento de dejetos entre outros. Já o CAR tem foco específico na preservação e recuperação de Área de Preservação Permanente (APP) e Área de Reserva Legal (ARL), sendo um instrumento que apoia as exigências previstas no Código Florestal.

Como visto, a adoção de práticas mais sustentáveis pode ser imposta por leis e regulamentos (MATTEN e MOON, 2008), estimulada por iniciativas voluntárias (KHANNA, 2001), incentivos econômicos, como impostos e licenças negociáveis (BLANCO, REY-MAQUIEIRA e LOZANO, 2009) ou por regulamentação como o crédito e instrumentos privados (mercado de carbono, por exemplo). Os regulamentos obrigatórios são frequentemente criticados por serem caros e pouco eficientes (DAWSON e SEGERSON, 2008), enquanto as iniciativas voluntárias se mostram mais atraentes (DRAGUSANU, GIOVANNUCCI E NUNN, 2013), assim como os instrumentos de incentivo de mercado.

As diferenças entre práticas regulatórias e voluntárias pode ser exemplificada pela observação de Sparovek et al. (2010), sobre a incapacidade das regulamentações do governo brasileiro em amenizar os problemas ambientais, constraída às evidências obtidas por

² O ISE é uma ferramenta para análise comparativa da performance das empresas listadas na BM&FBOVESPA sob o aspecto da sustentabilidade corporativa, que inclui critérios de eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa (BM&FBOVESPA, 2016).

Brannstrom et al. (2012), que avaliaram e comprovaram a eficiência de três iniciativas de governança que empregam incentivos para induzir a redução do impacto ambiental da produção agrícola no Brasil: a moratória da soja, Lucas Legal e Oeste Sustentável e a proibição da queima da cana-de-açúcar.

Em linha com esse pensamento Khanna (2001) defende que o sucesso para encontrar soluções para os problemas ambientais e sociais, evitando as consequências legais e políticas negativas associadas à falha regulatória, passa por testar em termos econômicos a validade das ações voluntárias adotadas (BLANCO, REY-MAQUIEIRA e LOZANO, 2009), uma vez que estas iniciativas tendem a ser mais eficientes quando geram ganhos econômicos líquidos de curto prazo (ANDREWS, 1998).

Buscando contribuir com a promoção da sustentabilidade e com a difusão de conhecimento para as partes interessadas, a presente pesquisa se dedica a investigar, do ponto de vista econômico, duas práticas voluntárias de sustentabilidade ambiental e social adotadas por produtores rurais brasileiros. O foco deste trabalho é a realização de estudos empíricos, utilizando dados de bases primárias, e sem pretensão de propor aprofundamento teórico.

A primeiro artigo estudou o impacto econômico da certificação socioambiental RAS-RA. A norma aplica 100 critérios distribuídos em 10 princípios que são rigorosamente vistoriados para garantir sustentabilidade social e ambiental das atividades certificadas, neste caso, em propriedades localizadas no estado de Minas Gerais. Na dimensão ambiental engloba APP, ARL, manejo integrado de pragas, cobertura de solo, descarte de resíduos, entre outros. A dimensão social é bastante minuciosa focando no cumprimento da Norma Regulamentadora – NR 31 e em orientações da Organização Internacional do Trabalho (OIT) quanto à jornada de trabalho, condições de moradias e alojamentos, alimentação, fornecimento e uso de EPI. Mas o grande diferencial da norma é a exigência de planos de gestão, dedicados a otimizar o uso de vários insumos, como energia, água e agroquímicos. Com base nas características da amostra, esta pesquisa se diferencia por avaliar o impacto econômico da certificação em um grupo de produtores com área, nível tecnológico e desenvolvimento socioeconômico distintos de outras regiões produtoras de café no mundo. Além disso, a qualidade do banco de dados permitiu obter resultados robustos controlando para possíveis problemas de viés de autoseleção.

O segundo artigo avaliou a relação entre responsabilidade social e ambiental e performance financeira de produtores rurais. A dimensão ambiental incluiu questões de manejo e descarte de resíduos, manutenção de APP e ARL, manejo integrado de pragas,

rotação de cultura, cobertura de solo e controle da fertilidade do solo. A dimensão social concentrou-se no cumprimento da legislação trabalhista. A dimensão financeira foi medida pela capacidade de pagamento, liquidez e solvência. O diferencial dessa pesquisa é a utilização de dados primários, uma amostra composta por produtores rurais do banco de dados do Rabobank, ao contrário de outros estudos disponíveis na literatura que se concentram nas corporações e firmas.

Baseado no pressuposto de que os resultados variam a depender da forma como a iniciativa é construída (por exemplo reflorestamento, redução de desmatamento, reciclagem de resíduos, redução no uso de insumos) e também pelas condições sobre a qual se desenvolve (como por exemplo o nível organizacional da cadeia), a presente pesquisa permite obter uma visão ampla da sustentabilidade, uma vez que as duas estratégias investigadas possuem um formato e aplicação notadamente diferenciados.

Referências

AMBEC, S.; LANOIE, P. Does It Pay to Be Green? A Systematic Overview. **Academy of Management Perspectives**, v. 23, n. 4, p. 45-62, Nov 2008. ISSN 1558-9080. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000261759700006 >.

ANDREWS, R. N. L. Environmental regulation and business 'self-regulation'. **Policy Sciences**, v. 31, n. 3, p. 177-197, Sep 1998. ISSN 0032-2687. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000076471300002 >..

BARROS, G. "BRAZIL: The challenges in becoming an agricultural superpower". In: BRAINARD, L.; MARTINEZ-DIAZ, L. (Org.). **Brazil as an economic superpower? understanding brazil's changing role in the global economy**. Washington: Brookings Institution Press, 2009. p.1-30

BERRY, M.A.; RONDINELLI, D.A. Proactive corporate environmental management: a new industrial revolution. **The academy of management executive**, v. 12, n.2, p. 38-50, 1998. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/pdf/4165456.pdf>. Acesso em 8 jan. de 2017.

BLANCO, E.; REY-MAQUIEIRA, J.; LOZANO, J. The economic impacts of voluntary environmental performance of firms: a critical review. **Journal of Economic Surveys**, v. 23, n. 3, p. 462-502, Jul 2009. ISSN 0950-0804. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000266843600003 >.

BM&FBOVESPA. Índice de sustentabilidade empresarial (ISE). 2010. disponível em: <http://www.bmfbovespa.com.br>. Acesso em 20 dez. de 2016.

BRANNSTROM, C. et al. Compliance and market exclusion in Brazilian agriculture: Analysis and implications for "soft" governance. **Land Use Policy**, v. 29, n. 2, p. 357-366, Apr 2012. ISSN 0264-8377. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000297438100009 >.

BRIGATTE, H.; TEIXEIRA, E.C. Determinantes de longo prazo do produto e da produtividade total dos fatores da agropecuária brasileira no período 1974-2005. **Revista de economia e sociologia rural**. Brasília, v.49, n.4, 2011. p. 817-835.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **PIB do Agronegócio Brasileiro**. 2017. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acessado em: 25 mar. de 2017

CHAPLIN-KRAMER, R. et al. Spatial patterns of agricultural expansion determine impacts on biodiversity and carbon storage. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 112, n. 24, p. 7402-7407, Jun 2015. ISSN 0027-8424. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000356251800035 >.

CONCEIÇÃO, J.C.P.R.; CONCEIÇÃO, P.H.Z. Agricultura: evolução e importância para a balança comercial brasileira. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2014 (Texto para Discussão - 1944). Brasília: IPEA - issn 1415-4765.

COSTANZA, R.; PATTEN, B. C. Defining and predicting sustainability. **Ecological Economics**, v. 15, n. 3, p. 193-196, Dec 1995. ISSN 0921-8009. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS: A1995TM30700002 >.

CUNHA, N.R.S.; LIMA, J.E.; GOMES, M.F.M.; BRAGA, M.J. A Intensidade da Exploração Agropecuária como Indicador da Degradação Ambiental na Região dos Cerrados, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, vol. 46, nº 02, p. 291-323, 2008.

DAWSON, N. L.; SEGERSON, K. Voluntary agreements with industries: Participation incentives with industry-wide targets. **Land Economics**, v. 84, n. 1, p. 97-114, Feb 2008. ISSN 0023-7639. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000253941700007 >.

DEFRIES, R. S. et al. Deforestation driven by urban population growth and agricultural trade in the twenty-first century. **Nature Geoscience**, v. 3, n. 3, p. 178-181, Mar 2010. ISSN 1752-0894. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000274974700018 >.

DEPARTAMENTO INTERDISCIPLINAR DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS ECONÔMICOS – DIEESE. O mercado de trabalho assalariado rural brasileiro. **Estudos e Pesquisas**. nº 74 - outubro de 2014. Disponível em: <http://www.dieese.org.br/estudosepesquisas/2014/estpesq74trabalhorural.pdf>. Acesso em 08 jan. 2017.

DIAS, L. C. P. et al. Patterns of land use, extensification, and intensification of Brazilian agriculture. **Global Change Biology**, v. 22, n. 8, p. 2887-2903, Aug 2016. ISSN 1354-1013. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000380016800020 >.

DRAGUSANU, R.; GIOVANNUCCI, D.; NUNN, N. The Economics of Fair Trade. Cambridge, 2013. 41 p., (Working paper).

DREXHAGE, J.; MURPHY, D. Sustainable development: from Brundtland to Rio 2012, Background paper for the high level panel on global sustainability, United Nations, New York. Disponível em: http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange/shared/gsp/docs/GSP1-6_Background%20on%20Sustainable%20Devt.pdf. Acesso em 20 jan. 2017.

ENRIQUEZ, M.A.R.S. Economia dos recursos naturais. In: MAY, P.H. (Org). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio De Janeiro: Elsevier, 2010. p. 49-78.

- FERREIRA, J. B. D.; RIBERA, L.; HERRIDGE, M. Deforestation Control and Agricultural Supply in Brazil. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 97, n. 2, p. 589-601, Mar 2015. ISSN 0002-9092. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000351474300014 >.
- FOLEY, J. A. et al. Global consequences of land use. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 570-574, Jul 2005. ISSN 0036-8075. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000230735200036 >.
- GASQUES, J. G.; BASTOS, E. T.; VALDES, C.; BACCHI, M. R. P. Produtividade da agricultura resultados para o brasil e estados selecionados. **Revista De Política Agrícola**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 87-98, 2014.
- GIOVANNONI, E.; FABIETTI, G. What is sustainability? A review of the concept and its applications. In: BUSCO, C.; FRIGO, M.L.; RICCABONI, A.; QUATTRONE, P. (Eds.). **Integrated Reporting**. Springer. 2013. p. 21-40. Disponível em: <http://www.springer.com/cda/content/.../9783319021676-c1.pdf?>. Acesso em 08 jan. de 2017.
- GLAVIC, P.; LUKMAN, R. Review of sustainability terms and their definitions. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 18, p. 1875-1885, 2007. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000249770100015 >.
- GUIMARÃES, R.P.; FONTOURA, Y.S.R. Rio+20 ou rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, v.15, n. 3, p. 19-39, 2012.
- HALL, J. K.; DANEKE, G. A.; LENOX, M. J. Sustainable development and entrepreneurship: Past contributions and future directions. **Journal of Business Venturing**, v. 25, n. 5, p. 439-448, Sep 2010. ISSN 0883-9026. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000281458200001 >.
- HOANG, V.; ALAUDDIN, M. Analysis of agricultural sustainability: a review of exergy methodologies and their application in oecd countries. **International Journal of Energy Research**, v. 35, n. 6, p. 459-476. 2011. Disponível em: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/er.1713/abstract>. Acesso em 8 jan.2017
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário: 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>. Acesso em 8 jan. de 2017
- INTERNATIONAL FINANCE CORPORATE - IFC. Summary: 3rd international sustainable finance forum 16-17 september 2015, Lima, Peru. 2016. Disponível em: <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/90ae4a804c51641fade8afd8bd2c3114/ebook-2016+peru+final+version.pdf?mod=ajperes>. Acesso em 28 set. 2016.
- KHANNA, M. Non-mandatory approaches to environmental protection. **Journal of Economic Surveys**, v. 15, n. 3, p. 291-324, Jul 2001. ISSN 0950-0804. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000170805300003 >.
- KLEWITZ, J.; HANSEN, E. G. Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, p. 57-75, Feb 2014. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000332433200008 >.
- LAURANCE, W. F.; SAYER, J.; CASSMAN, K. G. Agricultural expansion and its impacts on tropical nature. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 29, n. 2, p. 107-116, Feb 2014. ISSN 0169-5347. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000332749300011 >.
- MARTINELLI, L. A. et al. Agriculture in Brazil: impacts, costs, and opportunities for a sustainable future. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 2, n. 5-6, p. 431-438, Dec 2010. ISSN 1877-3435. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000286088700015 >.

MATTEN, D.; MOON, J. “Implicit” and “explicit” CSR: a conceptual framework for a comparative understanding of corporate social responsibility. **Academy of Management Review**, v. 33, n. 2, p. 404–424, 2008. Disponível em: <http://carleton.ca/ces/wp-content/uploads/MattenMoon-in-AMR-2008.pdf>. Acesso em 9 jan. 2017.

NASCIMENTO, E.P. The trajectory of sustainability: from environmental to social, from social to economic. **Estudos Avançados**, São Paulo, v26, n. 74, p. 51-64, 2012.

NASSAR, A.M.; HARFUCH, L.; MOREIRA, M.M.R.; CHIODI, L.; ANTONIAZZI, L.B. “**Modelagem do Uso da Terra no Brasil**” (Relatório Final). Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais - Icone. 2010. Disponível em: <http://www.iconebrasil.com.br/>. Acesso em 10 out. 2016.

OCHIENG, B. O.; HUGHEY, K. F. D.; BIGSBY, H. Rainforest Alliance Certification of Kenyan tea farms: a contribution to sustainability or tokenism? **Journal of Cleaner Production**, v. 39, p. 285-293, Jan 2013. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000310819800032 >.

ORLITZKY, M.; SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D. A. Strategic Corporate Social Responsibility and Environmental Sustainability. **Business & Society**, v. 50, n. 1, p. 6-27, Mar 2011. ISSN 0007-6503. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000287698000002 >.

PIRES, G. F. et al. Increased climate risk in Brazilian double cropping agriculture systems: Implications for land use in Northern Brazil. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 228, 2016, p. 286-298. ISSN 0168-1923. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000383295200024 >.

POTTS, J. et al. **The State of Sustainability Initiatives Review 2014**. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development. 2014. 364 p. Disponível em: http://www.iisd.org/pdf/2014/ssi_2014.pdf. Acesso em 12 mai de 2015.

RIVERO, S.; ALMEIDA, O.; ÁVILA, S.; ÁVILA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n.1, p. 41-66, 2009.

ROMEIRO, A.R. Economia ou Economia Política da Sustentabilidade. In: MAY, P.H. (Org). **Economia do Meio Ambiente: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p. 3-32.

SAMBUICHI, R.H.R.; OLIVEIRA, M.A.C.; MOREIRA DA SILVA, A.P.; LUEDEMANN, G. A. **Sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012 (Texto para Discussão-1782). Brasília: IPEA - ISSN 1415-4765.

SAWYER, D. Climate change, biofuels and eco-social impacts in the Brazilian Amazon and Cerrado. **Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences**, v. 363, n. 1498, p. 1747-1752, May 2008. ISSN 0962-8436. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000254577500004 >.

SCHALLER, N. THE CONCEPT OF AGRICULTURAL SUSTAINABILITY. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v. 46, n. 1-4, p. 89-97, Sep 1993. ISSN 0167-8809. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS: A1993LZ67900008 >.

SNEDDON, C. S. 'Sustainability' in ecological economics, ecology and livelihoods: a review. **Progress in Human Geography**, v. 24, n. 4, p. 521-549, Dec 2000. ISSN 0309-1325. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000165398300001 >.

SOUZA LIMA, S.A. Banco central e responsabilidade social. **Boletim responsabilidade social e ambiental do sistema financeiro**. Banco central do Brasil. Ano 4. n. 38. 2009. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pre/boletimrsa/bolrsa200901.pdf>. Acesso em 8 jan. 2017

SPAROVEK, G. et al. Brazilian Agriculture and Environmental Legislation: Status and Future Challenges. **Environmental Science & Technology**, v. 44, n. 16, p. 6046-6053, Aug 2010. ISSN 0013-936X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000280727400011 >.

YUNLONG, Y. L.; SMIT, B. SUSTAINABILITY IN AGRICULTURE - A GENERAL-REVIEW. **Agriculture Ecosystems & Environment**, v. 49, n. 3, p. 299-307, Jul 1994. ISSN 0167-8809. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS: A1994NZ69100009 >.

2. AVALIAÇÃO DOS BENEFÍCIOS ECONÔMICOS DA CERTIFICAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE PARA PRODUTORES DE CAFÉ DE MINAS GERAIS

Resumo

Este trabalho avaliou o impacto econômico da certificação Rede de Agricultura Sustentável – Rainforest Alliance, em fazendas produtoras de café no estado de Minas Gerais, na região do Cerrado. Os dados foram obtidos junto ao Sebrae-MG, compreendendo propriedades participantes do Programa Educampo, referentes ao período de 2004 a 2013. Essa amostra possibilitou a construção de um contrafactual para o adequado controle de autoseleção, assim como o emprego de medidas de performance que permitem uma visão global de todas as dimensões que podem ser alteradas: preço, produtividade, renda, custo e margem. A região de estudo apresenta características que a distinguem de outras regiões produtoras de café do mundo, possibilitando uma visão diferenciada da literatura já disponível sobre os impactos da certificação. O método empregado foi o das “diferenças em diferenças”. Os resultados demonstram que não há diferença estatística de preço entre o grupo certificado e o não certificado. Apesar dos ganhos de produtividade, esta variável também não foi estatisticamente diferente entre os dois grupos. Na sequência, não se identificou diferença nem de receita bruta, nem de custo operacional efetivo ou custo operacional total, tampouco da margem líquida. Assim, apesar de não promover ganhos econômicos significativos para os produtores adotantes, também não provoca alteração significativa de custo, uma combinação que sugere que a certificação, pode ser uma alternativa viável para os produtores de café do Cerrado de Minas Gerais, principalmente ao se levar em consideração as vantagens que a literatura aponta em termos sociais, ambientais e outras relacionadas à imagem da região, por exemplo, estas últimas não quantificadas ou valoradas neste estudo.

Palavras-chave: Produtividade; Rainforest Alliance; Diferenças em diferenças; Determinantes da certificação

Abstract

This work evaluated the economic and agronomic impact of Rainforest Alliance certification on coffee producing farms in Brazil. Data were obtained from Sebrae – MG, comprising farms that participated in the Educampo Program from 2004 to 2013. The data sample allowed the construction of a counterfactual case for the adequate control of self-selection, as well as adopting performance measures that allow a global view of all dimensions that can be modified by the adoption of voluntary norms: price, productivity, revenue, cost and profit margin. The region analyzed presents characteristics that differ from other coffee producing regions in the world, providing a different view of the impacts of certification. The method used was “differences in differences”. The results show no statistical differences in prices between the certified and non-certified group. Despite productivity gains, this was not statistically different between both groups. Thus, there was no difference in gross revenue, either in terms of effective operating cost or total operating cost, and consequently no net margin difference was found. Although the certification has not shown to promote significant gains for the adopting growers, it has not caused a significant cost change either. This results suggests that certification may be a viable alternative for coffee growers in the Cerrado in Minas Gerais.

Keywords: Productivity; Rainforest Alliance; Differences in differences; Determinants of certification

2.1 Introdução

A associação entre a adesão às normas voluntárias de produção sustentável, iniciativas de rotulagem (LEMEILLEUR, N'DAO e RUF, 2015) e a mudança de hábito dos consumidores, promoveu uma importante transformação nas cadeias agroindustriais, que se reflete no aumento da produção e consumo de alimentos certificados (MELO et al., 2014; SILVA et al., 2014). As certificações distribuem-se em uma diversidade de produtos, desde alimentos, como por exemplo banana e açúcar, até biocombustíveis e fibras como o algodão. O café é um dos produtos de maior destaque em termos de área e volume certificado, tanto mundialmente quanto no Brasil. A certificação contempla cerca de 40% da área mundial em produção e mais de 55% da área cultivada do Brasil, considerando as seis principais normas adotadas na certificação de café³ (POTTS et. al., 2014).

Economicamente, tem-se a expectativa que a certificação possa atuar como um instrumento para agregar valor, diferenciar produtos, e alcançar mercados específicos, ao se favorecer da crescente demanda por produtos mais saudáveis e socioambientalmente responsáveis (BLACKMAN e RIVERA, 2011). Contudo, apesar dos benefícios esperados, conhecer os impactos observáveis sobre as propriedades é de grande importância para estabelecer estratégias, seja pelo mercado ou por agentes tomadores de decisão em políticas públicas. A ausência destas avaliações pode propiciar questionamentos referentes às efetivas transformações promovidas, uma vez que os padrões e processos são complexos e podem exigir alterações de todo o setor; e, ao mesmo tempo em que podem gerar benefícios, também podem gerar custos extras. Também é necessário considerar que o processo de certificação promove uma série de alterações na propriedade e em sua gestão, porém nem todas essas alterações são passíveis de serem observadas e quantificadas.

Embora exista uma crescente literatura, o recorte da análise econômica ainda parece insuficiente para responder a tais indagações. Revisões de literatura identificam várias lacunas. Em primeiro lugar, diversos estudos falham na adoção de estratégias metodológicas, porque a decisão de certificar não é aleatória e o viés de autosseleção precisa ser devidamente controlado (ARNOULD, PLASTINA e BALL, 2009; CHIPUTWA, SPIELMAN, QAIM, 2015; IBANEZ e BLACKMAN, 2016).

³ UTZ, Orgânico, Rede de Agricultura Sustentável - Rainforest Alliance, Fair Trade, 4C, Nespresso AAA Sustainable Quality (AAA) e Starbucks Coffee e Farmer Equity Practices (C.A.F.E. Practices).

Em segundo lugar, certos tipos de certificação têm sido deixados em segundo plano, já que a maioria dos estudos se centram na norma Fair Trade e na certificação orgânica, enquanto existem poucos estudos acadêmicos sobre a norma Rede de Agricultura Sustentável (LEMEILLEUR, N'DAO e RUF, 2015) e demais iniciativas semelhantes. Em terceiro lugar, pode haver um efeito heterogêneo do contexto regional sobre os indicadores de resultados como observado por Chiputwa, Spielman e Qaim (2015), o que torna as avaliações dos diversos casos, uma condição necessária para possibilitar um conhecimento global dos efeitos da certificação. Em termos do recorte regional dos estudos presentes na literatura, nota-se a concentração de estudos em regiões de baixo nível de desenvolvimento socioeconômico onde o café é cultivado em propriedades com área média inferior a três hectares.

Por fim, é necessário que a literatura trate de outras dimensões de mudanças que podem resultar da certificação. Segundo Pinto (2012) as observações no campo e os depoimentos de produtores apontam melhorias na gestão, economia de recursos, menor uso de insumos e maior produtividade resultantes da certificação. Assim, além do impacto sobre os preços de venda, aspectos relacionados a custos e produtividade também precisam ser observados (CHIPUTWA, SPIELMAN, QAIM, 2015) para conhecer o efeito líquido da certificação.

A existência destas lacunas na literatura ressalta a relevância da contribuição deste estudo, que aborda a certificação Rede de Agricultura Sustentável - Rainforest Alliance (RAS-RA) na produção de café no Brasil. Contribuição esta que se destaca pela análise de um banco de dados que permite a construção do contrafactual necessário para a obtenção de resultados robustos e uma visão ampla que inclui a análise de preços, custos, renda, produtividades e margens da atividade. Além disso, neste estudo, examina-se a certificação sob condições diferenciadas: grandes produtores, com elevado nível de adoção de tecnologia e desenvolvimento socioeconômico superior às amostras de outros estudos existentes na literatura.

O objetivo deste estudo é, portanto, apresentar uma avaliação do efeito da certificação socioambiental RAS-RA no desempenho econômico de uma amostra de produtores de café na região do Cerrado de Minas Gerais/Brasil, comparando-os com produtores não certificados. Desta forma, pretende-se acrescentar conhecimento sobre a dimensão econômica da sustentabilidade na produção agropecuária. Este tema interessa a produtores, certificadoras, gestores de políticas públicas e privadas, atores da cadeia produtiva do café em geral e sociedade civil. Pretende-se, também, contribuir com a literatura existente sobre avaliação das

certificações socioambientais, especificamente sobre o caso da certificação socioambiental Rede de Agricultura Sustentável - Rainforest Alliance.

Outras quatro seções são apresentadas além desta introdução. A segunda seção contém uma breve descrição histórica da sustentabilidade, um apanhado geral sobre certificações e os benefícios de sua adoção; as principais certificações de café no Brasil; e a apresentação detalhada da norma Rede de Agricultura Sustentável - Rainforest Alliance. Na terceira seção, descrevem-se a região de estudo, as medidas usadas para avaliar a performance econômica, a fonte dos dados e o método utilizado para controlar o viés de autoseleção. Na quarta e quinta seções são expostos, respectivamente, os resultados e as principais conclusões sobre a sustentabilidade econômica da certificação de café na região sob análise.

2.2. Revisão de Literatura

A sustentabilidade é fruto de um movimento histórico recente que questiona a sociedade moderna quanto aos sistemas produtivos, sob o argumento que a continuação do modelo atual pode conduzir a uma situação de esgotamento (BACHA, SANTOS e SCHAUN, 2010). A noção de sustentabilidade foi inicialmente exposta por Mill e Malthus que enfatizaram que o ambiente precisa ser protegido do crescimento irrestrito e das pressões do crescimento populacional exponencial sobre os recursos finitos (GOODLAND, 1995). A relação entre desenvolvimento econômico e meio ambiente se tornou mais explícita a partir da década de 1970, quando pesquisadores passaram a examinar quais seriam os limites do crescimento em um contexto de recursos naturais finitos (DINIZ e BERMANN, 2012).

Em meio às efervescentes discussões o tema não demorou a chegar ao setor agropecuário, uma vez que, o impacto ambiental da agricultura depende em grande medida das práticas de produção que os agricultores adotam (VAN DER WERF e PETIT, 2002). Sob o argumento de que algumas das práticas atuais estão distantes do que se espera em termos de sustentabilidade (IBANEZ e BLACKMAN, 2016), as discussões se apresentam cada vez mais necessárias e frequentes.

Nesse contexto, apesar do atual crescimento da demanda global por commodities agrícolas (TILMAN et al., 2011) há constante pressão para os agricultores tomarem medidas para reverter as tendências indesejadas no setor e avançar para uma produção mais sustentável (OCHIENG, HUGHEY e BIGSBY, 2013). O desafio é assegurar que os sistemas de produção aumentem a eficiência do uso de recursos e mitiguem os impactos ambientais, enquanto mantêm ou aumentam os rendimentos (DIAS et al., 2016). No elo seguinte da

cadeia produtiva, e completando o ciclo da sustentabilidade, consumidores cada vez mais preocupados com a origem dos alimentos, em vista dos impactos sociais, ambientais e da segurança alimentar, também contribuem para a demanda por sustentabilidade agropecuária em uma gama cada vez mais ampla de produtos (BARHAM e WEBER, 2012).

2.2.1 A certificação social e ambiental

Como um ponto inicial, em meados da década de 1970 os produtores agrícolas europeus sentiram a necessidade de diferenciar os bens produzidos sem agrotóxicos e sinalizar para os consumidores a origem dos seus produtos, usaram para isso os selos de denominação de origem que atestavam a região de procedência dos produtos (IMAFLOA, 2009). O primeiro desses selos foi o Anjo Azul⁴ criado na Alemanha em 1970.

Desde então, os sistemas de certificação têm um papel potencialmente importante para garantir a sustentabilidade nos sistemas de produção (TALLONTIRE et al., 2012). Nas últimas duas décadas o crescimento destas disposições (BLACKMAN e RIVERA, 2011) tem sido alimentado pela crescente globalização, a diminuição da regulação estatal e preocupações dos cidadãos com a sustentabilidade ambiental e social (DJAMA, 2011).

A lógica básica por trás das certificações é fornecer informações confiáveis aos consumidores sobre os atributos dos produtos (DRAGUSANU, GIOVANNUCCI e NUNN, 2013). Cada certificação funciona com normas e princípios definidos em um conjunto de critérios e indicadores que servem como parâmetro para verificação (JENA et al., 2012). São caracterizados como voluntários porque não são exigidos por lei (TALLONTIRE et al., 2012).

Na produção de café existem múltiplos padrões que coexistem coordenados por ONGs ou por empresas. Leme et al. (2015) destacam seis sistemas de certificação café:

- *Fairtrade Labelling Organizations*, Certificação Orgânica Rainforest Alliance e Utz Certified (Utz) - exigem o monitoramento e a acreditação de forma independente (terceira parte);
- Starbucks' *Coffee and Farmer Equity Practices* (C.A.F.E. Practices) da multinacional Starbucks e "Triple A" (AAA) da Nespresso - sistemas de verificação que pertencem às marcas próprias de empresas; e
- Associação do Código Comum da Comunidade Cafeeira (4C) - baseia-se na autoavaliação e em um ciclo de verificação externa pelo período de três anos.

⁴ Criado em 1970 pelo governo alemão juntamente com instituições não governamentais, diferencia os produtos que se destacam por agredir menos o meio ambiente

Contudo, há diferenças importantes entre os padrões, de forma que os impactos da adoção de uma certificação não podem ser considerados os mesmos para as demais, porque dependem também de como estes padrões são realmente implementados, aplicados e negociados ao longo das cadeias de abastecimento (CHIPUTWA, SPIELMAN e QAIM, 2015). O efeito misto depende ainda do contexto regional da aplicação da norma (RUBEN e FORT, 2012). Por contexto regional entende-se o nível de desenvolvimento dos produtores (considerado em termos de escolaridade, acesso à informação, uso de tecnologia, acesso ao crédito, disponibilidade de diferentes canais de comercialização), as condições iniciais das propriedades antes da certificação, o nível de exigência do certificador e o número de produtores certificados em relação ao total de produtores.

A próxima seção dedica-se a explicar as vantagens econômicas do processo de certificação e apresentar brevemente alguns estudos que avaliaram a existência de ganhos econômicos.

2.2.2 O impacto econômico das certificações

A proliferação de padrões voluntários de sustentabilidade e seus impactos têm recebido muita atenção dos pesquisadores das ciências sociais, como destacam Lemeilleur, N'Dao e Ruf (2015). Há uma série de estudos de casos empíricos, uma ampla gama de análises e esforços para avaliar se esses padrões voluntários realmente atendem aos objetivos a que se propõem, buscando conclusões acerca do impacto econômico, social e ambiental da certificação.

A principal vantagem econômica, ou pelo menos a mais perceptível, é a possibilidade de receber um prêmio sobre o preço de venda (BLACKMAN e RIVERA, 2011) sendo essa a principal medida empregada nas pesquisas que visam verificar a existência de benefícios econômicos. O pagamento do prêmio tem por objetivo compensar as exigências adicionais de trabalho e demais custos relacionados à certificação e incentivar os produtores a adotar padrões sustentáveis (OCHIENG, HUGHEY e BIGSBY, 2013).

Mendez et al. (2010) avaliaram o desempenho de 469 famílias produtoras de café em quatro países (El Salvador, Guatemala, México e Nicarágua) durante a safra 2003/2004 e encontraram uma relação positiva significativa entre o preço médio de venda para o café e a certificação Fair Trade/Orgânico. Em um estudo com 845 produtores de café do sul do México, para a safra 2004/2005, Weber (2011) concluiu que os agricultores que detinham o certificado do Fair Trade/Orgânico receberam, em média, 12 centavos a mais por libra de café

vendido. Beuchelt e Zeller (2011) avaliaram 327 cooperativas de café na Nicarágua, e concluíram que aquelas certificadas Fair Trade eram capazes de obter preços mais elevados para o café (produtores orgânicos).

Dragusanu, Giovannucci e Nunn (2013) realizaram uma análise em painel de 262 moinhos de café da Costa Rica, entre 1999 e 2010, e constataram que os agricultores certificados Fair Trade recebiam 4 centavos a mais por libra exportada do que os cafeicultores convencionais. Esses autores não encontraram diferenças entre agricultores certificados e convencionais em termos da quantidade vendida ou exportada.

Embora os preços prêmio para os cafés certificados possam cair devido aos novos entrantes, como observado por Barham e Weber (2012) e Dragusanu, Giovannucci e Nunn (2013) a bonificação não é o único benefício econômico.

Como a certificação envolve um significativo intercâmbio de informações entre empresas, ONGs, cooperativas e produtores, também pode fornecer links para novos produtos, mercados, práticas de gestão e ideias (BARHAM e WEBER, 2012) funcionando como instrumento para reforçar a competitividade dinâmica dos produtores. A literatura reporta também as melhores práticas de gestão, melhor organização, melhoria das relações com os compradores, acesso a mercado e segurança em períodos de mercado em baixa (RUBEN e FORT, 2012; IBANEZ e BLACKMAN, 2016), e tais benefícios também podem desempenhar um papel importante sobre o resultado econômico dos empreendimentos certificados (JAWTUSCH et al., 2011). Também se observam vantagens agrônômicas como melhoria das práticas de produção e processamento que podem aumentar a eficiência de insumos e melhorar a qualidade (RUBEN e ZUNIGA, 2011). Tallontire et al. (2012) argumentam que as normas de certificação podem, ainda, afetar o rendimento dos produtores através da capacitação e de outros requisitos que levam a melhorias na produtividade e qualidade do produto. Arnould, Plastina e Ball (2009) examinaram 1.269 agricultores da Nicarágua, Peru e Guatemala, em 2004/2005, e constataram que os produtores certificados Fair Trade obtinham melhores rendimentos.

Contudo, é necessário considerar também os aspectos relacionados ao custo. Para obter certificação um agricultor se compromete com os custos adicionais das melhorias nas condições sociais, econômicas e ambientais da exploração, além dos custos diretos de auditoria e direito de uso de selo (OCHIENG, HUGHEY, e BIGSBY, 2013).

As avaliações estatísticas são necessárias para inferir se as vantagens apresentadas se transmitem em diferenças significativas para os adotantes levando em consideração as características de cada padrão de certificação e o contexto regional. Apesar da crescente

literatura que investiga o efeito econômico das certificações, muitos falham quanto à robustez da análise. Blackman e Rivera (2011) avaliaram os estudos de impacto dos padrões de certificação socioambiental para commodities agrícolas, turismo, peixes e florestas em vários países. Os autores fazem uma crítica quanto à qualidade estatística dos estudos. Segundo eles muitas das investigações utilizam métodos rudimentares e não consideram efeitos de seleção que podem distorcer os resultados. Ibanez e Blackman (2016) argumentam que, apesar da quantidade de pesquisas realizadas sobre a certificação de café, apenas nove trabalhos constroem o contrafactual necessário para a correta inferência econômica.

Somados à fragilidade das estratégias metodológicas também se percebe que a maioria dos estudos tem como variáveis de medida o preço de venda e não incluem medidas de custos (CHIPUTWA, SPIELMAN e QAIM, 2015) bem como não consideram o efeito da certificação sobre a produtividade (BARHAM e WEBER, 2012).

Considerando o exposto percebe-se que há uma lacuna de conhecimento sobre o tema porque: i) há grande concentração de estudos sobre a certificação Fair Trade, carência de informações e avaliações para as demais normas; ii) a maioria dos estudos são aplicados em condições de pequenas propriedades e, normalmente, em regiões de baixo desenvolvimento socioeconômico; iii) muitos estudos não dispõem de um contrafactual adequado e; iv) a maioria dos estudos não inclui os custos das certificações e outras medidas que também podem sofrer alteração devido à certificação.

Este trabalho poderá contribuir com a literatura sobre o tema ao disponibilizar resultados do impacto econômico da certificação Rede de Agricultura Sustentável - Rainforest Alliance, aplicada a condições distintas daquelas normalmente enfatizadas nos trabalhos disponíveis na literatura, quais sejam: produtores com maior área de cultivo, em melhores condições socioeconômicas e com uso mais intensivo de tecnologia, e a inclusão, mesmo que indiretamente, dos custos das certificações e medida de produtividade.

Pretende-se fornecer informações aos tomadores de decisão políticos, empresários, representantes de ONGs e produtores rurais quanto aos impactos econômicos da certificação RAS-RA. Igualmente aos consumidores de café certificado que apoiam as reivindicações de sustentabilidade.

2.2.3 A produção de café no Brasil

Os sistemas de gestão social e ambiental na agricultura em países em desenvolvimento nas regiões tropicais são comuns nas culturas, como café, banana, chá, cacau e tabaco (GAFSI

et al., 2006). O mercado de café é um dos pioneiros do modelo de produção sustentável e uma das culturas com maior área certificada, cerca de 40% de um total de 20 milhões de hectares mundiais em produção (POTTS et al., 2014).

No Brasil a certificação de café ganhou seu primeiro capítulo com a desregulamentação do mercado nos anos 1990 quando se iniciou, de forma mais intensa, a busca pela agregação de valor (PEREIRA, 2014). As iniciativas de certificação socioambiental foram identificadas pelo cafeicultor como uma das soluções para melhorar as condições de produção e renda. Assim, atender a demanda que vinha se formando por produtos sustentáveis mostrou-se uma alternativa válida (LEME, 2015). Ademais, novas estratégias visando à competitividade se tornaram novamente necessárias para enfrentar mais uma crise que atingiu o mercado de café entre 2001 e 2004 (GUEDES PINTO et al., 2014).

A certificação do café brasileiro torna-se ainda mais estratégico devido a um fato bem conhecido, que é a baixa diferenciação do café brasileiro em comparação com o fornecido por outros mercados que alcançam preços consideravelmente mais altos (SANTOS E NANTES, 2014). O Brasil é tido como um fornecedor de quantidade, ao passo que Colômbia, Guatemala, Costa Rica e Quênia, entre outros, são reconhecidos pelos cafés mais valorizados e recebem um "prêmio" pela qualidade (SAES e NAKAZONE, 2004).

A certificação permite, então, ao cafeicultor brasileiro diferenciar seu produto, que começa a ser comercializado fora do canal tradicional de commodities, melhorando a competitividade no mercado internacional (SILVA et al., 2014). Atualmente, o Brasil acumula as posições de maior produtor mundial de café certificado e maior produtor de café certificado RAS-RA (MORAES, GONÇALVES e COSTA, 2016). O destino desse produto é principalmente o mercado internacional: Japão, Coréia do Sul, Inglaterra e Estados Unidos (PEREIRA, 2014).

Das várias normas independentes de certificação socioambiental para café, as mais importantes são Fair Trade, Orgânico, Rede de Agricultura Sustentável- Rainforest Alliance (RAS-RA), UTZ e 4C, uma vez que são adotadas em todos os principais países produtores do mundo, tanto no Brasil, quanto na América Latina e África (POTTS, 2014). No Brasil, a RAS-RA contabilizou mais de 138 mil toneladas certificadas na safra 2015 (MORAES, GONÇALVES e COSTA, 2016), sendo a principal norma aplicada nos cafezais brasileiros.

O café é uma das culturas mais tradicionais do Brasil e, embora tenha passado por diversos períodos de crise, manteve-se como um dos principais produtos da agricultura. Sua relevância econômica é evidenciada pela posição do país como maior produtor e exportador mundial de café, e por consistir fonte de renda para cerca de 287 mil produtores, em

aproximadamente 1.900 municípios, em 15 estados. A distribuição geográfica permite a produção de uma gama de tipos de café dada a variedade de climas, relevos, altitudes e latitudes e com diferentes atributos de qualidade (BRASIL, 2016).

Destacam-se como maiores produtores os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Rondônia, Paraná e Goiás (IBGE, 2016). A produção de café arábica representa em torno de 75% do total. A área plantada no Brasil, em 2015, foi de 2,25 milhões de hectares, registrando-se produtividade média de 22,49 sacas por hectare (CONAB, 2016). O café representou 7% das exportações do agronegócio brasileiro em 2015, ocupando a 5ª posição no ranking nacional do agronegócio com receita de US\$ 6,16 bilhões (BRASIL, 2016).

2.2.4 A norma Rede de Agricultura Sustentável – Rainforest Alliance

A Rede de Agricultura Sustentável – Rainforest Alliance (RAS-RA) começou a ser aplicada nas fazendas de café em 1995, na Guatemala (RAINFOREST ALLIANCE, 2014), e, desde então, se expandiu para várias regiões produtoras sendo, hoje, adotada em vários países totalizando mais de um milhão de hectares certificados (POTTS et al., 2014).

A norma se propõe a conservar os ecossistemas, promover condições dignas de vida para os trabalhadores rurais e comunidades vizinhas (TRIMARCHI, 2014) e aprimorar o desempenho econômico da atividade certificada por meio da aplicação de melhores práticas e formação dos agricultores rurais (RAINFOREST ALLIANCE, 2015).

Para isso adota 100 critérios de avaliação, agrupados em 10 princípios, que incluem questões de gestão, agronômicas, ambientais e sociais. De acordo com Ochieng, Hughey e Bigsby (2013), os 10 princípios tratam de:

1. Sistema de gestão social e ambiental;
2. Conservação de ecossistemas;
3. Proteção da vida silvestre;
4. Conservação dos recursos hídricos;
5. Tratamento justo e boas condições de trabalho;
6. Saúde e segurança ocupacional;
7. Relações com a comunidade;
8. Manejo integrado dos cultivos;
9. Manejo e conservação do solo; e
10. Manejo integrado dos resíduos.

Segundo BREDBERG (2010) os objetivos fundamentais das normas da RAS são: (i) integrar a produção sustentável de culturas e pecuária nas estratégias locais e regionais para favorecer a conservação da biodiversidade e salvaguardar o bem estar social e ambiental; (ii) aumentar a consciência de agricultores, comerciantes, consumidores e líderes empresariais sobre a interdependência entre ecossistemas saudáveis, a agricultura sustentável e responsabilidade social; (iii) demonstrar aos comerciantes e consumidores a importância de escolher produtos cultivados em fazendas ambientalmente sustentáveis e socialmente responsáveis e; (iv) diálogo e discussão entre grupos ambientais, sociais e econômicas sobre os benefícios da agricultura sustentável.

As fazendas que atendam aos requisitos e regras são reconhecidas com o selo Rainforest Alliance Certified e estão autorizadas a comercializar sua produção como certificada. O programa de certificação permite escolher as culturas para as quais será aplicado o selo de certificação (RAINFOREST ALLIANCE, 2016). O ciclo de certificação é de três anos e compreende uma auditoria de certificação, seguida de auditorias anuais nos períodos seguintes, podendo a certificação ser individual ou em grupo (ADAMS e GHALY, 2007; REDE DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL, 2010).

O grande diferencial da norma RAS-RA é seu enfoque no sistema de gestão, de tal forma que pode ser vista como um padrão de boas práticas agrícolas (KILIAN et al., 2006). Adota a estratégia de fornecer informação e conhecimento, a fim de ajudar os agricultores a aumentar a produtividade e reduzir custos, com um forte apelo de melhoria da rentabilidade e competitividade para os agricultores (RAINFOREST ALLIANCE, 2014). Um dos pilares fundamentais da norma é o sistema de gestão que pode contribuir para a melhoria de desempenho da fazenda ou do empreendimento (PINTO, 2012). Ao exigir a construção de um plano/sistema de gestão é possível identificar e adequar falhas, melhorando a eficiência do uso dos insumos e recursos empregados no sistema produtivo. Também exige a realização de treinamentos, levando as propriedades a uma condição mais eficiente (MAINA, 2016). É, principalmente, por meio desses aspectos que se espera que a certificação RAS-RA possa gerar ganhos econômicos para seus adotantes.

A RAS-RA tem um regulamento menos rigoroso que o da certificação de produto Orgânico e com menos limitações que o Fairtrade, trabalha no nível “Business to Business” e está disponível para grandes fazendas de café e não só para os pequenos produtores (KILIAN et al., 2006). Ao utilizar o selo de certificação Rainforest Alliance os produtores têm a oportunidade de comercializar o produto em larga escala a um segmento de mercado onde os

compradores estão dispostos a pagar um preço mais elevado, a fim de obter um produto que consideram como de alta qualidade (BREDBERG, 2010), embora, diferente de outras normas a RAS-RA não garante a obtenção de diferencial de preço.

Em termos de fundamentação teórica a relação entre a certificação e a obtenção de benefícios econômicos é ainda incipiente, sendo que os estudos empíricos não chegam a se dedicar à discussão de um embasamento teórico. De maneira geral, a teoria relacionada à sustentabilidade tem seguido por diversas vertentes, como por exemplo, administração, economia e marketing (KITZMUELLER e SHIMSHACK, 2012). A teoria do Stakeholders (HART e DOWELL, 2011; ATTIG, et al., 2013), a visão baseada em recursos (WANG, DOU e JIA, 2016) e economia verde (DINIZ e BERMANN, 2012) são as abordagens teóricas mais comumente empregadas. No âmbito econômico, esta questão tem sido tratada do ponto de vista da teoria dos custos de transação, da teoria da legitimidade (ORLITZKY, SIEGEL e WALDMAN, 2011), da teoria de contratos e mesmo da teoria do consumidor (KITZMUELLER e SHIMSHACK, 2012). As referências estão indicadas, mas este assunto não é o foco do problema analisado e discutido neste artigo.

2.3. Metodologia

2.3.1 Região de estudo e dados

Para avaliar o impacto econômico da certificação RAS-RA nas propriedades de café foi selecionada a região do Cerrado do estado de Minas Gerais. Embora, a região Sul desse estado tenha sido, tradicionalmente, a principal região produtora, nos últimos anos, a produção tem se expandido para novas áreas. O Cerrado é uma das regiões que ganha relevância, favorecido pelo relevo menos acidentado que reduz significativamente o custo de produção, quando comparado com outras regiões, especialmente pela possibilidade de mecanização (PALMIERI, 2008).

A região que está sendo estudada é relevante para a economia cafeeira, com produção anual em torno de 4,2 milhões de sacas e área total de cultivo de 204 mil hectares o que representa mais de 20% da área total cultivada com café em Minas Gerais (CONAB, 2016). A sua conformação, oferece um ambiente experimental adequado para análise de impacto, dada a sua uniformidade agroecológica, tecnológica e coexistência de agricultores com e sem certificação. Este último elemento permitiu obter uma amostra de produtores que possuem características aceitavelmente homogêneas. A Figura 1 apresenta a localização geográfica dos

municípios com propriedades certificadas, sendo que os municípios incluídos neste estudo e suas características produtivas estão descritos na Tabela 1.

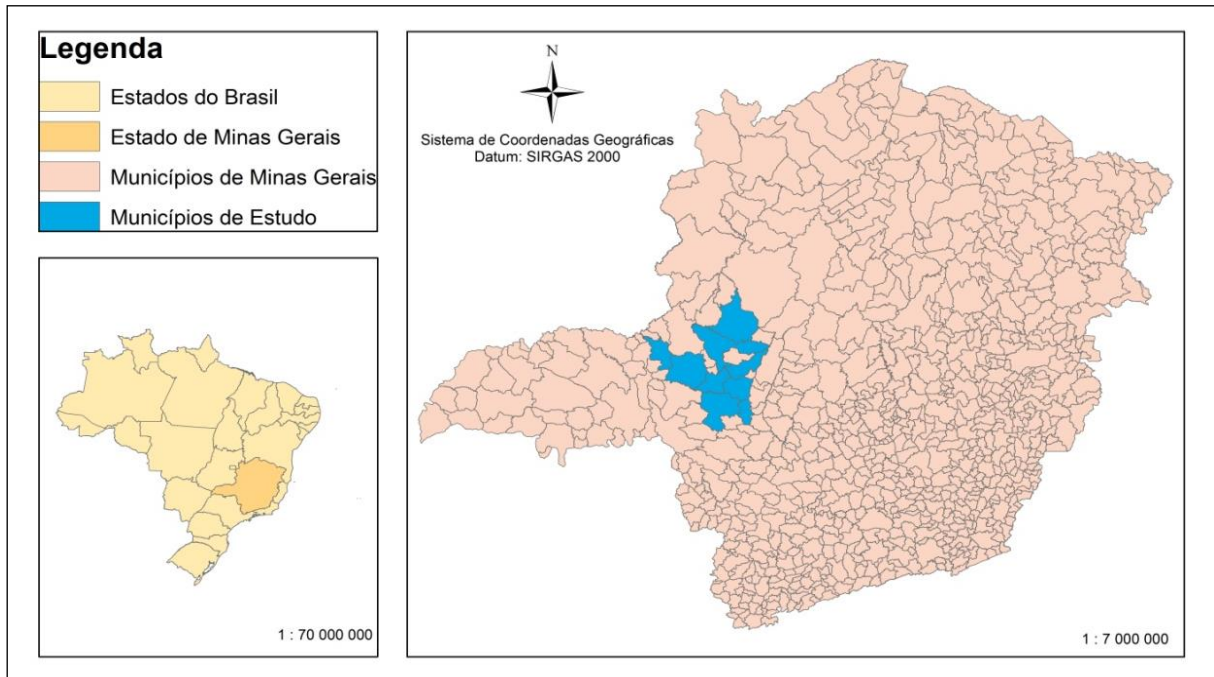


Figura 1 - Municípios com ocorrência de fazendas com certificação RAS-Rainforest Alliance no Cerrado de Minas Gerais, 2015.

Fonte: Elaboração própria.

A fonte dos dados foi o Educampo, uma iniciativa coordenada pelo SEBRAE Minas, idealizado como um modelo de assistência gerencial e tecnológica intensiva, para grupos de produtores de uma mesma atividade econômica (SEBRAE MINAS, 2016). O projeto tem como princípio o pagamento, por parte do produtor, pela assistência técnica e gerencial que recebe. Funciona em parceria com agroindústrias (cooperativas) e é operacionalizado por meio de uma visita técnica mensal à propriedade, quando são tratadas questões gerenciais da empresa rural (GOMES, 2010).

Na visita técnica são registradas informações detalhadas de todos os custos e receitas da propriedade no mês corrente, bem como os investimentos realizados. Por meio desse acompanhamento, o banco de dados disponibilizado pelo SEBRAE Minas para esta pesquisa apresenta informações e indicadores de desempenho econômico da atividade cafeeira, com informações precisas, coletadas mensalmente. Os dados foram disponibilizados por meio de uma parceria entre SEBRAE Minas, Imaflora e ESALQ, em 2015.

Tabela 1 - Características produtivas nos municípios abrangidos pelo estudo, com referência ano de 2015.

Município	Área colhida (Ha)	Produção (Toneladas)	Rendimento (sc/ha)
Araxá	1.900	2.850	25
Campos Altos	10.300	17.613	29
Carmo do Paranaíba	9.000	16.980	31
Coromandel	8.304	15.897	32
Ibiá	5.000	7.500	25
Monte Carmelo	11.870	15.668	22
Patos de Minas	5.200	12.480	40
Patrocínio	32.882	41.085	21
Perdizes	8.600	12.720	25
Presidente Olegário	3.700	6.940	31
Rio Paranaíba	11.145	15.826	24
Romaria	4.900	5.880	20
São Gotardo	1.870	3.029	27
Serra do Salitre	13.400	17.286	22
Total	128.291,00	192.084,00	26,52

Fonte: IBGE (2016).

O banco de dados foi construído especificamente para esta pesquisa a partir dos dados originais do Educampo. Dessa forma, o próprio SEBRAE Minas fez uma pré-seleção mantendo apenas as observações que se enquadravam no objetivo da pesquisa, excluindo os participantes do Educampo que não apresentavam a certificação RAS-RA, os indivíduos que deixaram o Educampo entre o período avaliado ou deixaram de ser certificados RAS-RA. Assim, todas as 34 fazendas certificadas RAS-RA obtiveram a certificação depois de aderir ao Educampo e mantêm as suas certificações ativas até o período final de avaliação. O grupo não certificado é formado por propriedades que não possuem qualquer tipo de certificação, mas também participam do Educampo.

Vale lembrar que algumas fazendas certificadas RAS-RA também apresentam outras certificações adicionais, como UTZ ou orgânico, e estas também foram mantidas na análise, no grupo das fazendas certificadas. A existência de mais de uma certificação é frequente entre cafeicultores brasileiros, assim como em outros países de destaque na produção de café (BARHAM e WEBER, 2012; RUBEM e FORT, 2012; CHIPUTWA, SPIELMA e QAIM, 2015). Uma vez que todas as fazendas incluídas na pesquisa obtiveram a certificação após a adesão ao Educampo, é possível ter informações econômicas de todas as propriedades antes e depois da certificação. O banco de dados possui 26 medidas de performance agrônômica,

financeira e econômica, incluindo variáveis como produtividade, custo, área cultivada, depreciação, pagamento de juros, preço de venda, remuneração do capital e margem bruta e líquida medidos em R\$/hectare e R\$/saca.

Além das informações fornecidas pelo SEBRAE Minas buscaram-se informações complementares da amostra estudada, obtidas por meio de questionário estruturado (Anexo 1) aplicado às mesmas fazendas para as quais se dispõe das informações econômicas. O questionário foi aplicado pelos próprios técnicos do SEBRAE Minas e realizado na visita mensal durante os meses de junho e julho de 2015. No total foi possível obter informações de 93 propriedades, 27 certificados e 66 não certificados. O questionário buscou informações referentes às características do administrador da propriedade (familiar ou contratado, idade, escolaridade, experiência, sexo), existência de outra certificação antes da certificação RAS-RA, canais de comercialização, tipo de café produzido, existência de outra fonte de renda agrícola e não agrícola, uso de tecnologia (colheita mecânica, despulpador próprio, secador próprio e irrigação), origem dos recursos para aquisição de insumos (troca, próprio e crédito bancário), fonte de obtenção de informação e principal motivo para certificar (respondido por ambos os grupos). Todos os dados levantados se referem à condição existente na propriedade, no primeiro ano no Educampo. Também foi observada a participação em mercado específico na safra 2014/2015. Parte dessas informações foram empregadas para determinar a propensão a certificar, sendo a descrição de cada variável apresentada na Tabela 3, e as respectivas médias apresentadas, separadamente, por grupo certificado e não certificado, na Tabela 4. A seguir descrevem-se, de maneira geral, as características da amostra, sem separação entre certificado e não certificado.

Todos os produtores cultivam variedades de café arábica. A administração da propriedade é predominantemente familiar e realizada por pessoas do sexo masculino. O nível de escolaridade pode ser considerado alto uma vez que apenas 22% dos administradores da propriedade não tem ensino médio completo, 46% tem pelo menos técnico agrícola e 32% tem graduação ou pós-graduação. Os produtores utilizam diversos canais de venda, sendo a cooperativa o mais importante, mas com destaque também para as vendas diretas ao exportador ou torrefador.

Um percentual alto de produtores da amostra, 67%, possuem outras fontes de renda agrícola, das quais se destacam a pecuária leiteira, reflorestamento, gado de corte e produção de grãos ou hortaliças. Dos que relataram ter outra fonte de renda não agrícola (40%) o

comércio é a principal ocupação. Observa-se uma elevada adoção de tecnologia, já que todas⁵ as propriedades fazem uso de fertilizantes químicos, produtos para o manejo de pragas, doenças e plantas espontâneas, 62% realizam colheita mecânica em pelo menos uma parte da área; 72% irrigam pelo menos uma parte dos cafezais, 20% tem despoldador próprio e; 41% têm secador próprio.

Apenas 10% dos produtores da amostra declararam que recorrem ao crédito bancário como principal forma de custeio, enquanto o uso recursos próprios representa 37%. A principal forma de aquisição dos insumos é a “troca” (42%). A “troca” é um processo caracterizado quando o produtor troca, com os fornecedores da região (normalmente a cooperativa), uma parcela da sua produção pelos insumos que precisa, comprometendo-se a entregar parte da safra como forma de pagamento. A cooperativa, além de participar das operações de troca, também é a principal fonte de informação para 37% dos agricultores. As outras fontes de informação consistem na assistência técnica (Educampo), revista, internet, associação dos produtores e exposições agrícolas.

Quanto ao motivo que leva à certificação 56% declararam que o objetivo é o maior preço de venda. Seis produtores afirmaram que o principal motivo para certificar é a garantia de cumprimento da legislação ambiental e trabalhista.

Para avaliar o impacto econômico da certificação RAS-RA nas propriedades de café contidas na amostra foram comparados os resultados dos agricultores que ofertam café certificado com os de produtores convencionais quanto a seis medidas de performance, que resumem de forma bastante adequada o desempenho agrônomico e econômico:

Preços de comercialização (R\$/sc): um fator-chave que afeta o desempenho econômico da propriedade. Calculada pela média ponderada do preço de venda e quantidade de cada lote de café;

Produtividade (sc/ha): afeta o desempenho econômico por aumentar a renda bruta e outros indicadores;

Custos operacional total (COT) (R\$/ha): essa medida inclui, além de todos os custos variáveis, a soma da depreciação de todos os equipamentos e edificações empregados na produção de café. Analisar diferenças no custo total permite incluir, por meio da depreciação, os investimentos que os agricultores precisam fazer a fim de cumprir com os requisitos de certificação. São estes investimentos ou ajustes que configuram possíveis ônus adicionais - como por exemplo, construção de cercas para proteger áreas de reserva legal e de preservação

⁵ A exceção é uma propriedade que por possuir também a certificação orgânica e não faz uso de insumos químicos.

permanente e a construção de instalações adequadas para o armazenamento, o manuseio e o descarte de defensivos agrícolas. É necessário destacar que, quando os agricultores aderem ao Educampo, é realizado e mantido atualizado, pelos técnicos do SEBRAE Minas, um inventário detalhado de toda a propriedade. Com base nesse inventário o SEBRAE Minas calcula o valor das depreciações.

Renda bruta (RB) (R\$/ha): a renda total obtida pela comercialização da produção dividida pela área total colhida.

Margem Bruta (MB) e Margem Líquida (ML) (R\$/ha): duas medidas de performance que variam em função da produtividade, preço de comercialização e custo. A vantagem de empregar medidas de retorno líquido é a captação das contribuições de preços, produtividade e custos (BARHAM e WEBER, 2012) conjuntamente.

Custo Operacional Efetivo (COE): (R\$/ha): testou-se a existência de diferença do custo operacional efetivo e dos itens que o compõem:

- Administração: custo com a administração da atividade, nesse item estão alocadas as despesas diretas da certificação – por exemplo, as despesas com auditorias.
- Adubação: custo da adubação de solo e foliar
- Tratos fitossanitários: custo para o controle de pragas, doenças e plantas espontâneas,
- Tratos culturais: os custos com tratos culturais
- Colheita e pós-colheita: os custos da colheita e pós colheita (secagem e despulpamento, por exemplo).

A inclusão de medias de custo baseia-se na hipótese de que a certificação pode reduzir o custo operacional de produção entre produtores certificados RAS-RA e produtores convencionais.

Os trabalhos que se dedicam a avaliar o impacto econômico da certificação empregam diferentes variáveis de resultado. Uma das mais amplamente empregadas é o preço de venda do café (ARNOULD, PLASTINA e BALL, 2009; MENDEZ et al., 2010; WEBER, 2011; BEUCHELT e ZELLER, 2011), embora muitos autores questionam a eficiência desta medida como um parâmetro para identificar benefício econômico, especialmente em estudos que não incluem custo e produtividade. Esses fatores podem ser alterados pela certificação e juntamente com o preço determinam o efeito líquido da certificação (RUBEN E FORT, 2012; BARHAM E WEBER, 2012; CHIPUTWA, SPIELMAN e QAIM, 2015; IBANEZ e

BLACKMAN, 2016). O emprego de medidas de consumo *per capita* (JENA et al., 2012), despesas das famílias e níveis de pobreza (CHIPUTWA, SPIELMAN e QAIM, 2015) são frequentes no exame das vantagens econômicas e sociais da certificação, principalmente em pesquisas desenvolvidas em regiões socioeconomicamente muito defasadas.

Este trabalho utilizou os dados do período de 2004 a 2013⁶ de 104 propriedades produtoras de café, sendo 34 certificadas e 70 não certificadas. O período de abrangência dos dados analisados na pesquisa foi selecionado por ser o de maior registro no número de certificações RAS-RA na região do Cerrado (Tabela 2).

Tabela 2. Número de fazendas de café certificadas por ano, no Cerrado de Minas Gerais, de 2008 a 2013.

Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Nº CERT	2	3	7	1	8	9

Fonte: elaboração própria com base nos registros do SEBRAE Minas, disponibilizados em 2015.

Para controlar os efeitos sazonais da produção de café, que se caracteriza por um ano de safra de maior produtividade (chamada de safra alta) alternada com uma safra de menor produtividade (safra baixa) (LEME, 2015), optou-se por trabalhar com os dados na forma de médias de duas safras⁷. Por exemplo, a produtividade analisada é a média ponderada das duas safras, assim como todos os custos e preço de venda. Essa forma de tratamento de dados também contribui para a suavização dos efeitos de variações macroeconômicas sobre os resultados.

Cabe destacar que um dos grandes diferenciais deste estudo é a qualidade das informações do banco de dados. Essas são coletadas mensalmente por técnicos treinados e capacitados pelo SEBRAE Minas e, portanto, possuem um padrão de coleta e são bastante precisas, não estando sujeitas a viés de memória. O fato de se trabalhar com variáveis de produtividade, preço, custo total, custo variável, receita bruta, margem bruta e margem líquida permite uma visão mais ampla do efeito da certificação sobre o desempenho dos agricultores certificados comparado com o dos não certificados. Além disso, foi possível construir um contrafactual, necessário para obter resultados robustos.

Contudo, é preciso ressaltar que o banco de dados tem uma composição seletiva, uma vez que é formado, exclusivamente, por produtores de café do Cerrado mineiro, que acompanhados pelos pesquisadores do Cepea, manifestaram-se a estarem dispostos a contratar e pagar por uma assistência técnica e gerencial. Em outras palavras, o grupo tratado

⁶ Os dados foram disponibilizados pelo SEBRAE Minas em março de 2015.

⁷ A safra de café começa em agosto de um ano e termina em julho do ano seguinte, assim, exemplificadamente, o biênio formado pela safra 2011/12 e 2012/13 é representado por 2011/13

foi comparado com um grupo controle que não representa, fidedignamente, a média dos produtores da região.

Por fim, com o objetivo de entender os motivos que favorecem a adoção da certificação e a percepção dos produtores quanto às vantagens e desvantagens foi realizado um painel com a participação de produtores certificados RAS-RA. O painel ocorreu durante a Semana Internacional do Café de 2015 na cidade de Belo Horizonte, MG e contou com a presença de mais de 45 produtores certificados RAS-RA de todo o Estado, independente de participar ou não da amostra de dados deste estudo. Durante o painel não foi permitida a presença de representantes das instituições certificadoras.

2.3.2 Determinantes da certificação

Embora o objetivo principal dessa pesquisa seja estimar o impacto da certificação, sabe-se que a decisão de certificar não é um processo aleatório, mas sim influenciado por uma série de variáveis observáveis, relacionadas às características do administrador e da propriedade. Por isso, a primeira parte dessa pesquisa se dedica a avaliar os determinantes da adoção da certificação. A variável dependente é uma binária que indica a presença ou não de certificação, sua estimação foi realizada empregando uma regressão probabilística (probit).

As variáveis utilizadas no modelo estão descritas na tabela 3 e são relacionadas às características do administrador (AGE, EDU e EXP), características da propriedade (ITEC, PRODUTIVIDADE e AREA), características da produção (ANT_CERT e CAFÉ) dados de comercialização (VENDA) e dados de renda (RA e RNA).

Outras questões como sexo do administrador, se contratado ou familiar, principais fontes de obtenção de informação não foram incluídas na regressão devido à baixa variação das respostas entre os respondentes. Por exemplo, em 90, do total de 93 propriedades, o responsável era um homem.

Tabela 3. Descrição das variáveis para estimação dos determinantes da certificação de fazendas de café.

Variável	Descrição
IDADE	Idade do administrador da propriedade
EDU	Escolaridade do administrador da propriedade
EXP	Experiência do administrador da propriedade – nº de anos como agricultor
ANT_CERT	Presença de outra certificação anterior a RAS-RA (1 se sim; 0 caso contrário)
CAFÉ	Principal tipo de café produzido (1 se cereja descascado; 0 natural)
VENDA	Principal canal de venda (0 cooperativa; 1 outro)
RA	Existência de outra fonte de renda agrícola (1 se sim; 0 caso contrário)
RNA	Existência de outra fonte de renda não agrícola (1 se sim; 0 caso contrário)
PRODUTIVIDADE	Produtividade média do café, medida em sc/ha.
ITEC	Índice de adoção de tecnologia, formado pelas variáveis: despoldador, colheita mecânica, secador próprio e irrigação
AREA	Área plantada de café - em hectares

Fonte: Elaboração própria.

Características do administrador da propriedade como a idade, educação e experiência e características da propriedade como existência de outras fontes de renda agrícola e não agrícola e tamanho da área de cultivo são variáveis comumente empregadas em estudos de adoção de certificação (ARNOULD, PLASTINA e BALL, 2009; BOLWIG, GIBBON e JONES, 2009; JENA et al. 2012; RUBEN e FORT, 2012; SILVA, et al., 2014; CHIPUTWA, SPIELMAN e QAIM, 2015; IBANEZ e BLACKMAN, 2016).

Espera-se que exista uma relação negativa entre a idade do administrador da propriedade e a adoção da certificação, ou seja, que a adoção seja mais frequente entre produtores mais jovens. O grau de educação está relacionado com a maior facilidade de compreensão e assimilação da nova tecnologia (MONTE e TEIXEIRA, 2006). Uma vez que a certificação exige uma série de controles, relatórios e projetos, a maior escolaridade pode facilitar o atendimento da norma.

A existência de uma certificação (ANT_CERT) antes da certificação RAS-RA pode ser um determinante para a adoção desta segunda certificação. É frequente, por exemplo, que os produtores adotem primeiramente a norma 4C por serem menos rigorosas e ter menor custo de certificação (poderia ser considerada “norma de entrada”) (LEME, 2015). Os ajustes desenvolvidos na propriedade por essas “normas de entrada” facilitam e estimulam a adoção de certificações mais exigentes.

A ausência de outras fontes de renda não agrícolas, por tornar os agricultores mais dependentes da renda da atividade, pode fazer com que tenham maior dedicação e maior busca por alternativas de diversificação (SILVA et al., 2014) e diferenciação. É esperada uma relação positiva entre maior rendimento e a certificação, porque a maior produtividade

sinaliza maior eficiência e menor custo unitário (MONTE e TEIXEIRA, 2006). Da mesma forma, espera-se que os agricultores com maior área cultivada sejam mais envolvidos em certificação, uma vez que permite a diluição dos custos fixos e maior possibilidade de renda com a venda do café certificado em função do maior volume produzido e também porque dispõe de capital para cobrir mais facilmente os custos fixos (SILVA et al.; IBANEZ e BLACKMAN, 2016).

Os resultados do modelo probit, empregado para estimar os determinantes da certificação, não foram usados para o emparelhamento das observações no método Diferenças em Diferenças apresentado a seguir.

2.3.3 Análise estatística

Uma das maiores preocupações nesta análise é a necessidade de controle do viés de autosseleção. O viés de autosseleção é um problema recorrente nas análises de impacto de adoção de novas tecnologias ou processos pelos agricultores, uma vez que muitos estudos relacionados apontam que características como grau de escolaridade ou rendimento da cultura são determinantes da adoção de novas tecnologias e processos (SILVA et al., 2014).

Ruben e Zuniga (2011) salientam que muitos estudos de impacto relativos às normas comerciais sofrem de vieses metodológicos devido ao problema de autosseleção. Dragusanu, Giovannucci e Nunn (2013) ao avaliarem o impacto da certificação Fair Trade sobre a renda de produtores de café, atentam para o fato que as características que propiciam que os agricultores se tornem certificados também podem ser responsáveis pela maior produtividade, melhor qualidade do café, o que implica na comercialização por preço mais elevado e, finalmente, maior renda.

Para realizar uma avaliação de impacto é adequado encontrar um contrafactual para o grupo tratado que representa o que aconteceria com esse grupo na ausência do tratamento. Comparar os indivíduos antes e depois do tratamento ou comparar um grupo tratado com outro grupo qualquer não tratado pode gerar viés porque, no primeiro caso, não se controlam outros efeitos, além do tratamento, que podem provocar diferenças entre os grupos, antes e depois do tratamento, e, no segundo caso, não se consideram as diferenças pré-existentes entre os dois grupos (Foguel, 2012).

O método diferenças em diferenças (DD) inicialmente sugerido por Heckman et al. (1997), busca um grupo de comparação que se pareça, ao máximo, com o grupo tratado e que esteja exposto às mesmas influências dos fatores que afetam a variável de interesse. É

importante que os grupos tenham a mesma tendência temporal. Uma vez que o método é capaz de lidar com as diferenças existentes entre os grupos antes do tratamento não é necessário que eles partam exatamente do mesmo ponto (FOGUEL, 2012).

Como sugere o nome, o método de DD é baseado no cálculo de uma dupla subtração: a primeira se refere à diferença das médias da variável de resultado entre os períodos anterior e posterior ao programa, para o grupo de tratamento e para o de controle, e a segunda se refere à diferença da primeira diferença calculada entre esses dois grupos (FOGUEL, 2012). Segundo o autor o método possui uma série de vantagens relativamente a outros métodos não-experimentais.

Uma forma de expressar o estimador do método de DD é calculando uma dupla diferença de médias da variável de resultado⁸. Se denotar por $T = \{1,0\}$ a participação ou não no programa e por $t = \{1,0\}$ os períodos posterior e anterior à intervenção, respectivamente, o estimador de DD será dado por:

$$\begin{aligned}\beta_{DD} &= \{E[Y|T = 1, t = 1] - E[Y|T = 1, t = 0]\} - \{E[Y|T = 0, t = 1] - E[Y|T = 0, t = 0]\} \\ &= 1 - E\{Y|T = 0, t = 0\}\end{aligned}\tag{1}$$

A equação 1 esquematiza a diferença temporal que ocorreu no grupo tratamento subtraída da mesma diferença calculada para o grupo controle. O estimador β_{DD} considera a hipótese de que a variação temporal na variável resultado para o grupo de controle representa a variação contrafactual do grupo tratado, ou em outras palavras, a variação no grupo tratado que independe da certificação. Desta forma, a diferença entre a variação efetivamente observada para o grupo tratado e variação contrafactual do grupo controle captura o efeito causa do tratamento (neste caso, a certificação).

A principal hipótese do método de DD é que a trajetória temporal da variável resultado para o grupo não certificado (controle) representa o que aconteceria com o grupo certificado (tratado) na ausência da certificação (tratamento). Uma vantagem do método é que ele leva em consideração as diferenças de características pré-existentes entre tratados e controle, atenuando o problema de viés de autosseleção. Outra importante vantagem do método é a possibilidade de controlar para características não observáveis dos indivíduos quando elas são invariantes no tempo (pelo menos no período da avaliação). Essas características não observáveis são outra fonte potencial de viés de autosseleção. Isso confere ao método DD uma vantagem relativa a outros métodos, por exemplo, ao método de emparelhamento, que

⁸ A derivação do modelo DD seguiu Voguel (2012).

não consegue controlar para vieses de autoseleção decorrentes de atributos não observáveis (FOGUEL, 2012).

Neste estudo o tratamento é a presença de certificação. O biênio 2011/2013 é o período posterior ao tratamento de todos os indivíduos, enquanto, o período anterior ao tratamento é o primeiro biênio (2004/06 – 2010/11) de cada fazenda no Educampo. Na Tabela 4 está apresentado o número de fazendas que aderiram ao Educampo por biênio. A escolha do primeiro biênio de cada fazenda no Educampo como período anterior ao tratamento permitiu atenuar o impacto do projeto sobre as variáveis resultados. Por ser um projeto voltado ao gerenciamento da propriedade é esperado que ele também tenha capacidade de influenciar o seu desempenho econômico e mesmo agrônômico. É necessário destacar que a composição dos grupos com e sem certificação se manteve exatamente a mesma entre os períodos antes e depois da certificação. Essa é uma condição necessária para o controle de variáveis não observáveis pelo método DD.

Tabela 4. Número de fazendas que aderiram ao Educampo por biênio na região do Cerrado de MG.

2004/2006	2005/07	2006/08	2007/2009	2008/10	2009/2011	2010/12
7	22	17	10	2	25	20

Fonte: Elaboração própria, com base em dados do Sebrae – MG, 2015.

Como se observa na Tabela 2 um total de 17 propriedades (somando os anos de 2012 e 2013) obtiveram a certificação no último biênio avaliado. Desta forma, para quase a metade do grupo tratado o período entre o tratamento e a avaliação será expressivamente curto.

Embora muitas pesquisas se limitem a realizar teste de comparação de média para identificar se existe diferença estatística entre as variáveis de resultado, alguns trabalhos têm se dedicado a métodos que permitem o controle de viés de autoseleção. As técnicas de pareamento utilizando *Propensity Score Matching* vem sendo empregadas por vários autores (RUBEN E FORT, 2012; JENA et al., 2012; CHIPUTWA, SPIELMAN e QAIM, 2015; IBANEZ e BLACKMAN, 2016). Outras opções são as regressões de efeito fixo (BARHAM e WEBER, 2012) ou regressão do modelo de seleção de Heckman (BOLWIG, GIBBON e JONES, 2009). Esses autores relatam a não disponibilidade de dados econômicos antes da certificação como principal justificativa para a escolha dos métodos. Nesse sentido, ao dispor de informações antes e depois do tratamento, esta pesquisa difere das demais publicadas também pela estratégia econométrica empregada.

2.4 Resultados

Esta seção apresenta os resultados do estudo em duas partes. A primeira inclui os fatores determinantes da certificação, conforme resultado do modelo probit. A segunda parte mostra os resultados econométricos, relativos aos impactos da certificação sobre a performance agrônômica e econômica das propriedades fundamentados no modelo DD, bem como uma discussão com foco em informações qualitativas do estudo. Na tabela 5 estão descritas as médias das variáveis antes (o primeiro biênio de cada fazenda no Educampo) e depois da certificação – correspondendo às safras 2011/12 e 2012/2013, separadas por certificadas e não certificadas. Na mesma Tabela estão descritas a média de cada uma das variáveis empregadas como determinantes da certificação.

Tabela 5. Médias e teste t das variáveis econômicas e características da propriedade e produtor para os grupos com e sem certificação, antes e depois da certificação¹, para propriedades rurais de café do Cerrado de MG.

	Antes certificação			Depois certificação		
	Certificado	Não certificado	t	Certificado	Não certificado	t
Preço (R\$/sc)	417,44	399,42	-1,10	408,99	394,91	-1,60
Produtividade (sc/ha)	40,33	36,04	-1,74*	47,82	39,93	3,67***
RB (R\$/ha)	16.722,00	14.647,73	-1,90*	19.527,48	15.759,15	4,13***
COT (R\$/ha)	11.784,75	10.990,83	-1,50	11.686,07	10.986,22	-1,70
COT (R\$/sc)	308,06	320,57	0,76	249,44	289,62	2,94***
MB (R\$/ha)	7.228,07	6.244,27	-1,06	10.457,32	7.302,28	3,89***
MB (R\$/sc)	176,85	161,29	-0,82	215,55	172,42	3,16***
ML (R\$/ha)	4.937,24	3.656,90	-1,42	7.841,41	4.772,93	3,78***
ML (R\$/sc)	115,73	85,07	-1,49	159,55	105,28	3,31***
COE (R\$/ha)	9.493,93	8.403,46	-2,49**	9.070,15	8.456,88	-1,85*
ADM (R\$/ha)	876,50	594,04	-2,59**	945,58	507,55	4,70***
Manejo (R\$/ha)	129,53	93,05	-1,56	146,84	156,17	0,19
Tratos fitossanitários (R\$/ha)	1.625,44	1.484,03	-1,19	1.714,90	1.542,81	-1,89*
Adubação (R\$/há)	2.988,61	2.680,19	-1,61	3.333,80	3.217,97	-0,78
Colheita e pós colheita (R\$/ha)	2.390,08	2.561,59	0,70	2.055,91	2.487,28	2,21**
IDADE	50,54	52,58	0,57			
EDU	2,00	1,56	-1,28			
EXP	24,70	18,51	-2,37**			
ANT_CERT	0,91	0,15	9,17***			
CAFÉ	0,20	0,02	3,00***			
VENDA	0,16	0,24	0,93			
RA	0,54	0,60	0,48			
RNA	0,45	0,60	-1,18			
ITEC	0,86	-0,38	4,02***			
AREA (hectares)	292,72	76,00	4,17***			

Fonte: Elaboração própria.

¹Antes da certificação: o primeiro ano de cada fazenda no Educampo; Depois da certificação: do biênio 2011/13 (formado pelas safras 2011/12 e 2013/13).

RB: receita bruta; COT: custo operacional total; MB: margem bruta; ML: margem líquida; COE: custo operacional efetivo; ADM: custo de administração; Manejo: custo com tratamentos culturais do café; Adubação: custo com adubação de solo e foliar; Tratos fitossanitários: controle de pragas, doenças e plantas espontâneas; colheita e pós colheita: custos para colheita e processamento do café na fazenda; AGE: idade do administrador; EDU: escolaridade do administrador; EXP: experiência do administrador; ICERT: outra certificação além da RAS-RA; CAFÉ: tipo de café que produz (natural ou cereja descascado); VENDA: principal canal de comercialização (cooperativa ou outro); RA: existência de outra fonte de renda agrícola; RNA: existência de outra fonte de renda não agrícola; ITEC: índice de tecnologia; AREA: tamanho da propriedade em hectares.

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Observa-se pelo resultado do teste t que antes do processo de certificação já haviam diferenças entre os dois grupos tanto nas variáveis econômicas (RB e COE) quanto em características da propriedade (índice de tecnologia e área). A média de produtividade, de

ambos os grupos, é maior do que a média geral da região estudada, 26 sacos/hectare (Tabela 1). Tal comportamento reforça que não apenas a decisão a certificar não é aleatória, mas também a decisão de participar do Educampo, em um processo em que os produtores com melhor desempenho são os primeiros a buscar a inovação tecnológica (RUBEN E FORT, 2012; JENA et al., 2012; BARHAM E WEBER, 2012; IBANEZ e BLACKMAN, 2016). As diferenças se acentuam no período pós certificação havendo diferença estatística entre quase todas as variáveis. Os resultados da Tabela 5 sugerem que a certificação causa variação significativa nas médias das variáveis de resultados econômicos e agrônômicos, de modo que é necessária a análise econométrica, a fim de estabelecer se o efeito é significativo uma vez controlada a autoseleção.

Os coeficientes estimados na Tabela 6 mostram as variáveis que são significativas para explicar a adoção da certificação pelos cafeicultores da região do Cerrado de MG. Existe uma relação significativa e positiva entre a escolaridade (EDU) do administrador da propriedade e a propensão a certificar. Esse resultado corrobora outras pesquisas que examinaram os determinantes da certificação (JENA et al., 2012; SILVA et al., 2014).

A existência de uma certificação anterior afeta positivamente a probabilidade de tornar-se certificado RAS-RA. A proliferação de padrões de certificação (existência de diferentes normas) já havia sido observada por Ruben e Zuniga (2011) e é considerada pelos autores como resultado da diversidade e heterogeneidade existentes nas condições de produção. Outra explicação para adotar mais de um padrão de certificação é a possibilidade de obtenção de contratos de exportação (BARHAM e WEBER, 2012).

Barham e Weber (2012) observaram que alguns produtores de café do Peru usaram a certificação Rainforest Alliance como uma plataforma para obter a certificação Orgânica e UTZ e assim aumentar os contratos de exportação. Na mesma linha Ruben e Fort (2012) defendem a melhoria de qualidade e a participação em mercados específicos como justificava. Segundo os autores a certificação Fair Trade abriu caminho para a melhoria da qualidade do café na província de Junin, no Peru, possibilitando a participação em segmentos *premium* e comercialização de café sob marca própria, que dão preferência à aquisição de café com certificação específica. Esse processo causou a multicertificação (UTZ e Starbucks após a certificação Fair Trade) dos produtores da região estudada. Em outras palavras, a adoção de uma certificação, ao melhorar a qualidade do produto, facilita a comercialização do café em segmentos *premium*, marcas próprias (Starbucks e Nespresso) e o acesso a outros contratos de exportação. Contudo, esses mercados podem preferir uma certificação específica (diferente da já existente) o que determina a adoção de uma segunda certificação.

Os dados desta pesquisa corroboram os resultados acima de que a certificação é importante para participar de mercados específicos, simultaneamente voltados para exportação, uma vez que 55% dos produtores certificados participam de mercado específico⁹, contra apenas 15% dos não certificados.

Além disso, algumas normas, como UTZ e 4C, apresentam um menor nível de exigência ou menor custo e por isso são as primeiras a serem adotadas pelos produtores. Em seguida, outras normas são adotadas e o produtor mantém ambas as certificações. Na amostra desse estudo 26 dos 27 agricultores que responderam afirmativamente à pergunta “possuía outra certificação antes da RAS-RA” relataram que a outra certificação era a UTZ ou a 4C.

Tabela 6. Resultado da regressão Probit (variável dependente certificação RAS-RA) para estimar os determinantes da certificação em propriedades de café do Cerrado de MG¹.

Certifica	Coef.	Erro Padrão	Z	p-valor
IDADE	-0,022	0,035	-0,640	0,520
EDU	1,134	0,634	1,790	0,074*
EXP	0,080	0,071	1,130	0,260
ANT_CERT	8,370	2,959	2,830	0,005***
CAFÉ	4,867	4,324	1,130	0,260
VENDA	0,107	0,976	0,11	0,912
RA	-1,013	0,672	-1,510	0,132
RNA	-1,673	0,741	-2,260	0,024**
AREA	0,005	0,006	0,830	0,405
PRODUTIVIDADE	0,265	0,135	1,970	0,049**
ITEC	1,048	0,682	1,540	0,124
_cons	-7,151	3,478	-2,060	0,040**
N	88			
Pseudo R ²	0,783			
LR qui ² (11)	74,81			

Fonte: Elaboração própria.

¹Dados referentes ao primeiro ano de cada fazenda no Educampo.

EDU: escolaridade do administrador; EXP: experiência do administrador; 1CERT: outra certificação além da RAS-RA; CAFÉ: tipo de café que produz (natural ou cereja descascado); VENDA: principal canal de comercialização (cooperativa ou outro); RA: existência de outra fonte de renda agrícola; RNA: existência de outra fonte de renda não agrícola; ITEC: índice de tecnologia; AREA: tamanho da propriedade em hectares.

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Chama atenção o coeficiente significativo e negativo da variável RNA (existência de uma fonte adicional de renda, além da agropecuária), revelando que produtores que não se dedicam exclusivamente a agropecuária tem menor propensão a se certificar. Ou colocando de

⁹ O termo ‘mercado específico’ é empregado para denominar a venda de café para o abastecimento de marcas específicas como, por exemplo, Illy, Nespresso, Starbucks.

outra forma, os produtores que se dedicam exclusivamente às atividades rurais têm maior propensão a se tornar certificados. Resultado semelhante foi encontrado por Bolwig, Gibbon e Jones (2009) que observaram que o maior percentual de renda não agrícola, em relação à renda total da família, reduz significativamente a probabilidade de obtenção de certificação orgânica de café na África Tropical.

Esperava-se uma relação positiva entre o tamanho da propriedade e a certificação, uma vez que há custos fixos para obter a certificação. Assim, as propriedades com maior área teriam um maior potencial de diluição desses custos fixos, de forma que o menor custo unitário (custo da certificação/hectare) pudesse levar a uma adoção mais frequente em propriedades maiores. Contudo, apesar da área média das propriedades certificadas ser maior que a área média das propriedades não certificadas (Tabela 5) a variável AREA não foi estatisticamente significativa como determinante da certificação, considerando a amostra de propriedades cafeeiras deste estudo.

A ausência de dependência entre o tamanho da propriedade também foi identificada por Silva et al. (2014) em um estudo dos determinantes da adoção de certificações socioambientais em fazendas de café no Sul de Minas Gerais. Resultado semelhante foi obtido por Ibanez e Blackman (2016) que avaliaram os determinantes da adoção de certificação Orgânica de café na Colômbia e Chiputwa, Spielman e Qaim (2015) que estudaram os determinantes da certificação de café em Uganda.

Tal resultado sinaliza que a certificação está igualmente acessível para grandes e pequenos produtores de café. Essa constatação pode ser resultado do crescimento da certificação em grupo, como evidenciado por Guedes Pinto et al. (2014), que constataram que a certificação em grupo aumentou o acesso dos pequenos e médios produtores à certificação RAS-RA no Brasil. A certificação em grupo caracteriza-se pela certificação de um conjunto de produtores organizados em cooperativas ou associações, como uma única unidade de gestão (RAS, 2011) e tem por objetivo ser uma alternativa para aumentar a acessibilidade à certificação para os pequenos produtores (GUEDES PINTO et al., 2014). Em 2015, a certificação em grupo representou quase metade da área total de café certificada RAS-RA no Brasil (MORAES, GONÇALVES e COSTA, 2016).

Embora a ausência de significância da variável AREA como um determinante da adoção da certificação tenha sido evidenciada também em outros estudos realizados no Brasil, bem como em outros países produtores, é necessário considerar que na presente pesquisa tal resultado trata de uma amostra específica, formada por um grupo seletivo de produtores. Não é

possível afirmar que tal resultado se manteria se considerasse o universo de produtores de café da região do cerrado de Minas Gerais.

A significância e o sinal positivo da produtividade reforçam a hipótese de autosselação, como observado por Bolwig, Gibbon e Jones (2009) e Valkila (2009). Bem como, reforçam a importância de se considerar nos estudos de avaliação de impacto as diferenças pré-existentes. Nesse sentido, a segunda parte deste artigo mostra os resultados econométricos da avaliação do impacto da certificação RAS-RA sobre o desempenho agrônomico e econômico das fazendas produtoras de café na região do Cerrado de MG. Esses resultados foram obtidos com a aplicação da metodologia de diferenças em diferenças que controla viés de seleção. Os resultados são apresentados na Tabela 7.

Como visto na Tabela 5 o preço médio de comercialização do grupo certificado era superior ao grupo não certificado ainda antes do processo de certificação, no primeiro biênio do Educampo (R\$ 417,44 e R\$ 399,42 respectivamente – uma diferença de R\$18,01) o que muito provavelmente se deve a um diferencial de qualidade. Esses valores são superiores ao preço de comercialização registrado no biênio 2011/2013 de R\$ 408,99 para o café certificado, enquanto o café convencional registrou uma média de R\$ 394,91 (diferença de R\$14,08). Em outras palavras, embora o preço continue maior no grupo certificado a diferença entre os dois grupos diminuiu R\$3,92/sc (Tabela 7) (obtido pela subtração entre R\$18,01 e R\$14,08). Contudo, a diferença do preço é estatisticamente insignificante entre os produtores certificados e os não certificados. Dessa forma, é possível afirmar que a certificação RAS-RA não tem impacto sobre o preço de venda do café.

Observando a tendência de queda do prêmio recebido por produtores Fair Trade da América Central. Janvry, McIntosh e Sadoulet (2010) desenvolveram um modelo que destaca o efeito da livre entrada de produtores sobre os rendimentos líquidos na venda do café certificado Fair Trade. A lógica é que quando há pouca oferta os agricultores certificados ganham mais, o que incentiva outros produtores a também certificar. À medida que mais produtores se certificam a oferta supera a demanda. A proporção vendida como certificada diminui. Assim, mesmo que os consumidores estejam dispostos a pagar mais, os agricultores não receberão mais pela certificação. De forma semelhante, RUBEN e FORT (2012) verificaram que o percentual de café vendido como Fair Trade¹⁰ nas cooperativas com maior

¹⁰ No processo de certificação de café é padrão que os produtores vendam apenas uma parcela do café produzido como certificado. Ou seja, embora todo o café produzido seja certificado, apenas uma parcela é comercializada como tal (LEME, 2015). Este percentual depende da qualidade do café produzido e das relações de oferta e demanda, e varia entre os produtores e região de produção.

tempo de certificação no Peru era decrescente à medida que outras cooperativas se certificavam.

Além da relação entre a oferta e demanda por café certificado o preço de venda também é altamente dependente da qualidade do produto, de forma que, possuir uma ou mais certificações não é garantia de conquista de preços mais elevados (BARHAM e WEBER, 2012). Nesse sentido, Ruben e Zuniga, (2011) salientam que no mercado de café especial, as condições de preços estão intrinsecamente relacionadas com a qualidade do grão.

Há fortes evidências, como posto anteriormente, de que o preço do café é explicado não só pela existência de certificação, mas principalmente pela qualidade e pela quantidade ofertada. Estes fatores podem explicar a heterogeneidade de resultados entre os estudos que avaliam o efeito da certificação sobre o preço de venda.

Por exemplo, enquanto Mendez et al. (2010) e Weber (2011) reportaram relação positiva significativa entre o preço médio de venda para o café Fair Trade/orgânico em países da América Latina e México, respectivamente, Jena et al. (2012) observaram que o preço médio do café certificado Fair trade é estatisticamente menor do que o grupo sem certificação e Kilian et al. (2006) evidenciaram que, para produtores de café da América Latina, a certificação por si só não gera diferenciais de preços. Mesmo aumentando o número de estudos (ARNOULD, PLASTINA e BALL, 2009; BOLWIG, GIBBON e JONES, 2009; BLACKMAN e NARANJO, 2012), mantém-se a constatação de uma grande variabilidade dos resultados quanto à diferença significativa, ou não, entre os preços do café certificado e não certificado. Uma avaliação desses estudos segmentados por país, período da pesquisa, estratégia metodológica, normas de certificação adotada e percentual de produtores certificados em relação ao total de produtores poderia, eventualmente, indicar alguma tendência ou padrão entre os resultados.

Novamente é necessário considerar o efeito da amostra sobre o resultado. Existe a possibilidade que a ausência de diferença entre os preços de ambos os grupos seja parcialmente explicada pela seletividade do grupo controle. Esse grupo controle, por se tratar de uma amostra especial dos produtores, pode alcançar um preço superior em relação média de produtores sem certificação da região.

Tabela 7. Estimativa de diferenças em diferenças dos indicadores agrônômicos e econômicos de performance para uma amostra de propriedades certificadas e não certificadas pela RAS-RA, no Cerrado de Minas Gerais, antes e depois da certificação¹

	Coeficiente	Erro padrão	t	p-valor
PREÇO	-3,92	18,573	-0,210	0,833
PRODUTIVIDADE	3,60	3,267	1,100	0,271
RB	1,694,05	1420,446	1,190	0,234
COT/há	-94,08	670,260	-0,140	0,889
COT/sc	-27,67	21,408	-1,290	0,198
MB/ha	2,171,24	1234,248	1,760*	0,080
MB/sc	27,56	23,430	1,180	0,241
ML/ha	1,788,13	1213,597	1,470	0,142
ML/sc	23,61	26,369	0,900	0,372

Fonte: Elaboração própria.

¹Antes da certificação: o primeiro ano de cada fazenda no Educampo; Depois da certificação: do biênio 2011/13 (formado pelas safras 2011/12 e 2013/13).

RB: receita bruta; COT: custo operacional total; MB: margem bruta; ML: margem líquida;

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Conforme destacado na Tabela 5, os grupos apresentavam diferença significativa para a variável produtividade, ainda antes do tratamento. Depois da certificação o grupo tratado apresentou um aumento de produtividade de 7,49 sc/ha (passando de 40,33 para 47,82 sc/ha) enquanto o grupo controle aumentou 3,88 sc/ha (passando de 36,04 para 39,93 sc/ha). A aplicação do método “diferenças em diferenças” revela que a produtividade do grupo certificado aumentou 3,61 sacas/ha a mais que o grupo sem certificação (Tabela 7) (calculada pela subtração entre o aumento de produtividade do grupo controle e o aumento de produtividade grupo tratado – 7,49-3,88). Contudo essa diferença não é estatisticamente significativa.

Considerando que produtividade antes do tratamento (40,33 sc/ha) já era 52% superior à média da região do Cerrado (26,52 sc/ha) e mais de 10% maior que a média do grupo controle, esse resultado demonstra o efeito da certificação sobre a performance agrônômica das lavouras. Em outras palavras, apesar do grupo tratado ter um desempenho agrônômico que pode ser considerado alto, ainda assim, a certificação foi capaz de gerar ganhos de produtividade.

Esse desempenho está estritamente relacionado com a "filosofia" da norma RAS-RA que preconiza a melhoria da gestão da propriedade e a eficiência dos processos (RAINFOREST ALLIANCE, 2010; PINTO, 2012; KILIAN et al., 2006) e permite reforçar a contribuição de práticas de gestão sobre o aumento da produtividade obtido por muitos produtores.

Além disso, a norma RAS-RA não proíbe o uso de químicos, embora existam algumas restrições, os agricultores podem fazer uso de fertilizantes e de outros produtos. Segundo BARHAM e WEBER (2012), algumas normas, ao proibir o uso de insumos inorgânicos, podem diminuir potencialmente a produtividade das culturas. Os autores destacam a importância da produtividade como o principal determinante da receita líquida ao afirmar que os dados de produtores do México e do Peru mostram que a produtividade, em vez dos prêmios de preço, é mais importante para aumentar os retornos líquidos dos produtores de café certificado Fair Trade/Orgânico e RAS-RA. Barham et al. (2011) em pesquisa no sul do México verificaram que as diferenças de produtividade representam dois terços da renda líquida por hectare.

Outras cinco pesquisas, que controlaram para viés de autosseleção, encontraram resultados distintos em relação à produtividade. Três destas pesquisas avaliaram o efeito da norma Fair Trade. Arnould, Plastina e Ball (2009) examinaram 1.269 agricultores da Nicarágua, Peru e Guatemala em 2004/2005 e constataram que os agricultores certificados Fair Trade têm maior produtividade que os convencionais. Jena et al. (2012) observaram que não há diferença na produtividade entre grupos Fair Trade e convencional na Etiópia. Já Ruben e Fort (2012) observaram que a produtividade de produtores certificados Fair Trade é significativamente menor para produtores de café do Peru. Ruben e Zuniga (2011) além da norma Fair Trade estudaram também RAS-RA e Starbucks CAFE de agricultores na Nicarágua, mostrando que os agricultores certificados RAS-RA e Starbucks CAFE têm maior rendimento e desempenho de qualidade. A maior produtividade da norma RAS-RA, em relação ao convencional, também foi relatada por Barham e Weber (2012).

Novamente não é possível concluir sobre um padrão a partir dos resultados obtidos com a adoção das distintas normas em variadas regiões e períodos de avaliação.

A renda bruta (RB/ha), resultante da combinação de preço e produtividade, também não apresentou diferença estatística entre os dois grupos, embora tenha apresentado uma variação positiva. As diferenças de custo entre os grupos com e sem certificação também é estatisticamente insignificante, para ambas as medidas: COT/ha e COT/sc. Custos estatisticamente iguais revelam ao mesmo tempo que, embora a proposta da norma de reduzir custo por meio da eficiência produtiva não é plenamente alcançada, o custo extra da certificação não onera significativamente o adotante.

A diferença do indicador econômico margem bruta por hectare (MB/ha), contudo, foi estatisticamente significativo ao nível de 10% para o grupo com certificação RAS-RA, na comparação com o grupo não certificado. Apesar da margem bruta por unidade de área

estatisticamente maior e das medidas de custos estatisticamente iguais, não houve diferença estatística significativa para as medidas de desempenho financeiro líquido (ML/ha e ML/sc).

Outras pesquisas que empregaram variáveis de resultado como lucro, renda líquida e consumo familiar encontraram resultados divergentes. Mendez et al. (2010) não encontraram evidências de que os produtores de café Fair Trade/orgânico obtêm maiores lucros (retornos de caixa) do que os produtores convencionais. Rubem e Fort (2012) evidenciaram que não há efeitos da certificação sobre o nível de consumo. Controlando para o viés de seleção Jena et al. (2012) observaram que, para os produtores certificados Fair Trade na Etiópia, a certificação é insignificante na determinação das três variáveis de desempenho examinadas, "renda per capita", "renda total" e "consumo per capita". Ibanez e Blackman (2016) concluíram que, devido aos preços e outras condições vigentes na região de estudo, os efeitos econômicos da certificação Fair Trade na Colômbia são reduzidos; Chiputwa, Spielman e Qaim (2015) avaliaram comparativamente as certificações Fair Trade, UTZ e Orgânico na Uganda e observaram que enquanto a primeira norma é capaz de melhorar as condições socioeconômicas dos produtores de café, as demais não apresentaram resultados significativos.

Portanto, há fortes evidências de que o resultado do impacto de uma certificação sobre o desempenho econômico de produtores de café depende de vários fatores. O principal condicionante parece ser o rigor metodológico e as medidas de performance que são selecionadas. Por exemplo, resultados positivos são mais frequentes em estudos que avaliam apenas a diferença de preço, enquanto estudos que escolhem medidas mais amplas como renda bruta (influenciada também pela produtividade), renda líquida (influenciada pelo custo) ou consumo familiar, apresentam, mais frequentemente, resultados não significativos. Também parecem importantes as características, critérios e rigor de cada norma, contexto regional, condições iniciais dos produtores, recebimento de assistência técnica e até mesmo a intensidade de manejo ((BARHAM e WEBER, 2012; HAGGAR et al. 2011; GIOVANNUCCI e POTTS, 2008) ou o nível de organizações dos agricultores (JENA et al., 2012).

Embora não tenha sido verificada uma diferença estatística entre a diferença do custo operacional total do grupo de propriedades certificadas para o RAS-RA e o grupo das não certificadas, foi realizada uma análise desagregada dos principais itens do custo operacional efetivo (COE), buscando identificar, eventualmente, algum elemento de custo que possa refletir um impacto mais evidente (Tabela 8).

A principal variável de interesse é a administração (ADM) que inclui, entre outras, as despesas com a certificação, como por exemplo, o pagamento das auditorias. Esta variável não foi estatisticamente significativa entre o grupo certificados e não certificado o que sugere que os custos de certificação não são expressivos na situação avaliada e, portanto, não representam um limitante para a certificação do café no Cerrado de Minas Gerais, corroborando os resultados já encontrados para a variável tamanho da propriedade (AREA).

Cabe abordar ainda alguns pontos importantes. Primeiramente, como apresentado na Tabela 2 um total de 17 fazendas alcançaram a certificação nos anos de 2012 e 2013. Possivelmente, o curto período entre o tratamento e a avaliação pode justificar a ausência de diferença entre os grupos. Conforme evidenciado por Ibanez e Blackman (2016) e Arnould Plastina e Ball (2009) os efeitos da certificação estão fortemente relacionados ao tempo transcorrido após a certificação. Contudo, o tamanho da amostra não permite uma avaliação segmentada incluindo apenas as propriedades com maior tempo de certificação. Além disso, todos os agricultores da amostra participam do programa Educampo do SEBRAE Minas, que se caracteriza como um projeto técnico e gerencial. Portanto, o grupo controle é composto por um grupo seletivo de produtores rurais, que apresentam resultados, possivelmente, diferenciados em relação à média regional. Essa condição também pode colaborar para a baixa significância estatística das diferenças entre o grupo certificado e não certificado em termos de medidas de desempenho econômico e agrônomo. A comparação das fazendas certificadas com um grupo de produtores sem Educampo, provavelmente, poderia identificar diferenças mais significativas.

Tabela 8. Estimativa de diferenças em diferenças dos itens do COE para uma amostra de propriedades certificadas e não certificadas pela RAS-RA, no Cerrado de Minas Gerais, antes de depois da certificação¹.

	Coefficiente	Erro padrão	t	p-valor
COE/ha	-477,19	549,006	-0,870	0,386
ADM	155,57	143,462	1,080	0,279
Tratos culturais	-45,81	54,472	-0,840	0,401
Adubação	-192,59	242,018	-0,800	0,427
Tratos fitossanitários	30,68	149,653	0,210	0,838
Colheita e pós colheita	-259,85	313,138	-0,830	0,408

Fonte: Elaboração própria.

¹Antes da certificação: o primeiro ano de cada fazenda no Educampo; Depois da certificação: do biênio 2011/13 (formado pelas safras 2011/12 e 2013/13).

COE: custo operacional efetivo; ADM: custo de administração; Manejo: custo com tratamentos culturais do café; Adubação: custo com adubação de solo e foliar; Tratos fitossanitários: controle de pragas, doenças e plantas espontâneas; colheita e pós colheita: custos para colheita e processamento do café na fazenda;

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Segundo, apesar de um número consideravelmente alto de produtores ter mais de uma certificação, não se espera que essa condição possa causar viés sobre os resultados. A primeira certificação (concentradas em UTZ e 4C) poderia causar viés principalmente sobre o preço de venda, uma vez que podem determinar a participação em mercado específico ou aumentar as exportações, e por isso obter um sobre-preço, porém, não se observou diferença de preço entre os grupos certificados e não certificados. O tamanho do banco de dados novamente não permite que sejam excluídas as observações que detêm outra certificação além da RAS-RA.

Em terceiro lugar, um aspecto muito importante são as economias indiretas relatadas pelos produtores durante o painel que reuniu adotantes da norma RAS-RA em Minas Gerais, em 2015. Para os participantes, uma das grandes vantagens de ser certificado é a redução de risco passivos de natureza social e ambiental, porque ao cumprir os critérios necessários para a obtenção e manutenção do selo, o produtor precisa cumprir com as leis trabalhistas e ambientais. Assim a certificação atua como um mecanismo de redução de risco e de maior proteção. Os produtores também relataram melhorias na relação com os trabalhadores e com os compradores, além do maior acesso à informação.

2.5 Considerações Finais

Esta pesquisa dedicou-se a investigar o efeito econômico da adoção da norma de certificação RAS-RA sobre o desempenho econômico de propriedades de café da região do Cerrado de Minas Gerais. Essa região apresenta características que a tornam adequada para a pesquisa, especialmente porque, tais características, a distinguem de outras regiões produtoras de café do mundo que já foram alvo de análises semelhantes. Desta forma, possibilita uma visão diferenciada dos impactos da certificação em condições distintas daquelas normalmente estudadas

Neste trabalho, ressalta-se, ainda, a adoção de uma estratégia metodológica que controla as diferenças pré-existentes entre os produtores certificados e não certificados e suas características invariantes no tempo, além do emprego de medidas que permitem obter uma visão global de múltiplas as dimensões eventualmente impactadas pela certificação: preço de comercialização do café, produtividade, custo, renda bruta e margem. Ao mesmo tempo, este estudo atende à demanda de ampliação das pesquisas sobre o impacto de certificação para além das experiências com as normas Fair Trade e orgânico, sobre as quais se concentra a maioria das pesquisas registradas em literatura.

Ainda sobre os dados, é muito importante ressaltar que foi possível realizar uma avaliação consistente do efeito da certificação sobre o desempenho dos produtores de café da região abrangida pela pesquisa graças à precisão, qualidade e à amplitude dos dados disponibilizados. Trabalhos futuros e avanços metodológicos poderão ser facilitados crescentemente por parcerias semelhantes a esta, que viabilizou o estudo apresentado. Contudo, é necessário ressaltar que esta pesquisa não é uma tentativa de avaliação holística de todos os possíveis impactos da certificação RAS-RA, mas sim uma avaliação concentrada sobre as implicações econômicas para produtores da região do Cerrado de Minas Gerais.

Conforme esperado, observou-se na primeira parte do estudo, que a decisão de certificar não é aleatória e que o desempenho dos produtores tende a influenciar a decisão de certificar, uma vez que, a produtividade foi estatisticamente significativa. Da mesma forma, a existência de uma certificação aumenta a probabilidade do produtor adotar a certificação RAS-RA. A motivação e o impacto do acúmulo de certificações é uma sugestão para pesquisas futuras.

Não se observou influência do tamanho da propriedade sobre a propensão a certificar, corroborando outras pesquisas no sentido de que a certificação está igualmente acessível para todos os produtores.

Os resultados econométricos revelaram que para a amostra de produtores de café a certificação RAS-RA não tem impacto sobre o preço médio de comercialização do produto. Resultado este já esperado e justificado, em parte pela influência da qualidade sobre o preço, e também pelas condições de oferta e demanda de café certificado que tendem a reduzir os prêmios de preço pela certificação, já constatadas em literatura especializada sobre o tema. Por outro lado, a norma RAS- RA, ao incluir práticas de gestão, tem um efeito positivo sobre a produtividade do café, representado pelo maior aumento de produtividade do grupo tratado em relação ao grupo controle. Contudo, ressalta-se que não há diferença significativa entre os dois grupos para essa medida de desempenho agrônômico.

A renda bruta não foi estatisticamente significativa. A ausência de diferenças estatísticas para as medidas de custo de produção, por um lado, evidencia que os custos extras das certificações não elevam o custo operacional total. Por outro lado, revelam que a norma não foi capaz de reduzir o custo (agregado) de produção na condição estudada. Na combinação desses resultados, todas as duas medidas de margem líquida (ML/ha e ML/sc) foram estatisticamente não significativas, portanto não permitindo afirmar que o resultado econômico das propriedades com certificação RAS-RA difere das propriedades não certificadas na mesma região.

É necessário considerar que tais resultados foram obtidos para uma amostra específica de produtores, conforme já apresentado e discutido anteriormente. Generalizações dos resultados devem ser feitos com prudência.

Muito sucintamente, a adoção da certificação parece ter um efeito causal sobre a maior produtividade (embora não significativo). Apesar da necessidade de mais pesquisas para obter uma conclusão mais sólida, os resultados sugerem aos gestores, produtores rurais e sociedade civil que, para a amostra considerada, a certificação apesar de maior eficiência ainda não consegue conduzir a benefícios econômicos diretos. Ao mesmo tempo, é importante ressaltar, que também não implica em aumento do custo de produção. Conclusivamente, levando-se em consideração estes resultados e diante dos benefícios sociais e ambientais promovidos pela certificação RAS-RA, é possível acenar positivamente para a adoção da norma nos cafezais brasileiros.

Ações direcionadas aos produtores certificados, como por exemplo, facilidade de acesso ao crédito, diferenciação na taxa de juros, capacitações voltadas à melhoria da qualidade do grão e outras que permitam a obtenção de benefícios econômicos, são algumas sugestões de políticas que podem incentivar a adoção de certificações, para em seguida, aumentar a sustentabilidade social e ambiental dessa importante cadeia do agronegócio brasileiro.

Dada a sensibilidade dos resultados de avaliação de impacto ao tipo de norma, condições dos produtores, condições de mercado, indicadores de performance, contexto regional, e métodos estatísticos adotados é adequado reforçar a necessidade de pesquisas englobarem as diferentes normas, em diversas condições de desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais, para diferentes cultivos, visando conhecer de maneira segmentada e confiável o efeito da certificação sobre o resultado econômico dos produtores rurais. Seria útil comparar os efeitos de diferentes tipos de normas no mesmo contexto regional. Além disso, a avaliação do impacto das normas sobre a redução de custos indiretos, por exemplo, processos e multas trabalhistas e ambientais traria uma visão sob outro ângulo dos benefícios de certificar.

Referências

ADAMS, M.; GHALY, A. E. Maximizing sustainability of the Costa Rican coffee industry. **Journal of Cleaner Production**, v. 15, n. 17, p. 1716-1729, 2007. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000248893400013 >.

ARNOULD, E. J.; PLASTINA, A.; BALL, D. Does Fair Trade Deliver on Its Core Value Proposition? Effects on Income, Educational Attainment, and Health in Three Countries. **Journal of Public Policy & Marketing**, v. 28, n. 2, p. 186-201, Fal 2009. ISSN 0743-9156. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000272060400005 >.

ATTIG, N. et al. Corporate Social Responsibility and Credit Ratings. **Journal of Business Ethics**, v. 117, n. 4, p. 679-694, Nov 2013. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000327061800001 >.

BACHA, M.L.; SANTOS, J.; SCHAUN, A. Considerações teóricas sobre o conceito de Sustentabilidade. SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7., **Anais...** Resende: SEGeT, 2010. 14 p.

BARHAM, B. L. et al. Fair Trade/Organic Coffee, Rural Livelihoods, and the "Agrarian Question": Southern Mexican Coffee Families in Transition. **World Development**, v. 39, n. 1, p. 134-145, Jan 2011. ISSN 0305-750X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000285177200011 >.

BARHAM, B. L.; WEBER, J. G. The Economic Sustainability of Certified Coffee: Recent Evidence from Mexico and Peru. **World Development**, v. 40, n. 6, p. 1269-1279, Jun 2012. ISSN 0305-750X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000304240500015 >.

BEUCHELT, T. D.; ZELLER, M. Profits and poverty: Certification's troubled link for Nicaragua's organic and fairtrade coffee producers. **Ecological Economics**, v. 70, n. 7, p. 1316-1324, May 2011. ISSN 0921-8009. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000291134700010 >.

BLACKMAN, A.; NARANJO, M. A. Does eco-certification have environmental benefits? Organic coffee in Costa Rica. **Ecological Economics**, v. 83, p. 58-66, Nov 2012. ISSN 0921-8009. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000312054700007 >.

BLACKMAN, A.; RIVERA, J. Producer-Level Benefits of Sustainability Certification. **Conservation Biology**, v. 25, n. 6, p. 1176-1185, Dec 2011. ISSN 0888-8892. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000296962700026 >.

BOLWIG, S.; GIBBON, P.; JONES, S. The Economics of Smallholder Organic Contract Farming in Tropical Africa. **World Development**, v. 37, n. 6, p. 1094-1104, Jun 2009. ISSN 0305-750X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000266542200006 >.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Café no Brasil**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/cafe/saiba-mais>. Acesso em: 10 jan. de 2017.

BREDBERG, S. **Fairtrade versus Rainforest Alliance**. 2010. 60 p. Tese (Tese em Economia). Lund University. 2010.

CHIPUTWA, B.; SPIELMAN, D. J.; QAIM, M. Food Standards, Certification, and Poverty among Coffee Farmers in Uganda. **World Development**, v. 66, p. 400-412, Feb 2015. ISSN 0305-750X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000346944100027 >.

COMPANIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Acompanhamento da Safra brasileira de café 2015**. 2016 Disponível em: <http://www.conab.gov.br/>. Acesso em: 10 jan. de 2017.

DIAS, L. C. P. et al. Patterns of land use, extensification, and intensification of Brazilian agriculture. **Global Change Biology**, v. 22, n. 8, p. 2887-2903, Aug 2016. ISSN 1354-1013. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000380016800020 >.

DINIZ, E.M.; BERMAN, C. Green economy and sustainability. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 323-329, 2012.

DJAMA, M. Articulating Private Voluntary Standards and Public Regulations: Perspective, **Policy brief CIRAD**, France, 11 aout 2011, 4 p. 2011.

DRAGUSANU, R.; GIOVANNUCCI, D.; NUNN, N. The Economics of Fair Trade. Cambridge, 2013. 41 p., **Working paper**.

FOGUEL, M.N. Diferenças em Diferenças. In: PEIXOTO, B. et al. (Org.). **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora. 2012. p. 69-84.

GAFSI, M. et al. Towards sustainable farming systems: Effectiveness and deficiency of the French procedure of sustainable agriculture. **Agricultural Systems**, v. 90, n. 1-3, p. 226-242, Oct 2006. ISSN 0308-521X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000239080200011 >.

GOMES, S.T. EDUCAMPO: um projeto que dá lucro. 2010. Disponível em: [http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_210%20-%20EDUCAMPO%20-%20UM%20PROJETO%20QUE%20D%C1%20LUCRO%20\(21-07-2010\).pdf](http://www.ufv.br/der/docentes/stg/stg_artigos/Art_210%20-%20EDUCAMPO%20-%20UM%20PROJETO%20QUE%20D%C1%20LUCRO%20(21-07-2010).pdf). Acesso em 15 jun. de 2016.

GOODLAND, R. The Concepto of Envirmental Sustainability. **Anual Review of Ecology and Systematics**, v.26, p. 1-24, 1995. Disponível em: <http://www2.econ.iastate.edu/classes/tsc220/hallam/goodland.pdf>. Acesso em: 12 mar. de 2016.

GUEDES PINTO, L. F. et al. Group certification supports an increase in the diversity of sustainable agriculture network-rainforest alliance certified coffee producers in Brazil. **Ecological Economics**, v. 107, p. 59-64, Nov 2014. ISSN 0921-8009. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000345474800006 >.

HAGGAR, J. et al. Coffee agroecosystem performance under full sun, shade, conventional and organic management regimes in Central America. **Agroforestry Systems**, v. 82, n. 3, p. 285-301, Jul 2011. ISSN 0167-4366. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000291478800005 >.

HART, S. L.; DOWELL, G. A Natural-Resource-Based View of the Firm: Fifteen Years After. **Journal of Management**, v. 37, n. 5, p. 1464-1479, Sep 2011. ISSN 0149-2063. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000294055900010 >.

HECKMAN, J. et al. Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Programme. **Review of Economic Studies**, London, v. 64, n. 4, p. 605-654, 1997.

IBANEZ, M.; BLACKMAN, A. Is Eco-Certification a Win-Win for Developing Country Agriculture? Organic Coffee Certification in Colombia. **World Development**, v. 82, p. 14-27, Jun 2016. ISSN 0305-750X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000374073600002 >.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção agrícola municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>. Acesso em: 10 jan. de 2016.

INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA – IMAFLORA. **Política de certificação - RAS**. Piracicaba: Imaflora, 2016. 28 p.

INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA – IMAFLORA. **E certificar, faz diferença? Estudo de avaliação de impacto da certificação FSC/RAS**. Piracicaba: Imaflora, 2009. 95 p.

JANVRY, A.; MCINTOSH, C.; SADOULET, E. Fair trade and free entry: the dissipation of producer benefits in a disequilibrium market. California: UCTV, 2010. 38 p.

JAWTUSCH, J., OEHEN, B., NIGGLI, U. Environmental, social, and economic impacts of sustainability certification in agricultural sector: The current state of empirical research. In H. WILLER AND L. KILCHER (Org). **The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends**. Switzerland: IFOAM. 2011. p. 88 – 91.

JENA, P. R. et al. The impact of coffee certification on small-scale producers' livelihoods: a case study from the Jimma Zone, Ethiopia. **Agricultural Economics**, v. 43, n. 4, p. 429-440, Jul 2012. ISSN 0169-5150. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000306065800007 >.

KILIAN, B. et al. Is sustainable agriculture a viable strategy to improve farm income in Central America? A case study on coffee. **Journal of Business Research**, v. 59, n. 3, p. 322-330, Mar 2006. ISSN 0148-2963. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000235785700004 >.

KITZMUELLER, M.; SHIMSHACK, J. Economic Perspectives on Corporate Social Responsibility. **Journal of Economic Literature**, v. 50, n. 1, p. 51-84, Mar 2012. ISSN 0022-0515. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000302140000002 >.

LEME, P.H.M.V. **A construção do mercado de cafés certificados e sustentáveis da UTZ Certified no Brasil: as práticas e os arranjos de mercado**. 2015. 273 P. Tese (Tese em Administração) – Universidade Federal de Lavras. Lavras. 2015.

LEMEILLEUR, S.; N'DAO, Y.; RUF, F. The productivist rationality behind a sustainable certification process: evidence from the Rainforest Alliance in the Ivorian cocoa sector. **International Journal of Sustainable Development**, v. 18, n. 4, p. 310-328, 2015. Disponível em: <http://EconPapers.repec.org/RePEc:ids:ijsusd:v:18:y:2015:i:4:p:310-328>. Acesso em 12 mar. de 2016.

MAINA, S.W. The Costs and Benefits of Implementing Sustainable Agriculture Network standards and Rainforest Alliance Certification among Smallholder Tea Producers in Kenya. **International Journal of Scientific Research and Innovative Technology**, v. 3, n. 4; p. 80-88, 2016. Disponível em: http://www.ijssrit.com/uploaded_all_files/3243129535_e6.pdf. Acesso em: 12 mar de 2016.

MELO, O. et al. Do Sanitary, Phytosanitary, and Quality-related Standards Affect International Trade? Evidence from Chilean Fruit Exports. **World Development**, v. 54, p. 350-359, Feb 2014. ISSN 0305-750X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000328723900024 >.

MENDEZ, V. E. et al. Effects of Fair Trade and organic certifications on small-scale coffee farmer households in Central America and Mexico. **Renewable Agriculture and Food Systems**, v. 25, n. 3, p. 236-251, Sep 2010. ISSN 1742-1705. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000281407200007 >.

MONTE, E.Z.; TEIXEIRA, E.C.; Determinantes da Adoção da Tecnologia de Despolpamento na Cafeicultura. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Rio de Janeiro, v. 44 n. 02, p. 201-217, 2006.

MORAES, A; GONÇALVES, E.T.; COSTA, O.M. **Relatório Anual Cafés Rainforest Alliance Certified™ Brasil 2015**. Piracicaba: Imaflora, 2016. 14 p.

OCHIENG, B. O.; HUGHEY, K. F. D.; BIGSBY, H. Rainforest Alliance Certification of Kenyan tea farms: a contribution to sustainability or tokenism? **Journal of Cleaner Production**, v. 39, p. 285-293, Jan 2013. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000310819800032 >.

ORLITZKY, M.; SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D. A. Strategic Corporate Social Responsibility and Environmental Sustainability. **Business & Society**, v. 50, n. 1, p. 6-27, Mar 2011. ISSN 0007-6503. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000287698000002 >.

PALMIERI, R.H. **Impactos socioambientais da certificação Rainforest Alliance em fazendas produtoras de café do Brasil**. 2008. 195 p. Dissertação (Dissertação em Ecologia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiros”, Universidade de São Paulo. Piracicaba. 2008.

PEREIRA, A.A.S. **A certificação do café: uma alternativa de política tecnológica para o setor cafeeiro**. 2014. 96 p. Dissertação (Dissertação em Economia) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa. 2014.

PINTO, L.F.G. (Org). **A busca pela sustentabilidade no campo — 10 anos da certificação agrícola no Brasil**. Piracicaba: Imaflora, 2012. 132p.

POTTS, J. et al. **The State of Sustainability Initiatives Review 2014**. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development. 2014. 364 p. Disponível em: http://www.iisd.org/pdf/2014/ssi_2014.pdf. Acesso em 12 mai de 2015.

RAINFOREST ALLIANCE. **SAN/Rainforest Alliance Impacts Report**. 2015 New York: SAN. 122 p.

RAINFOREST ALLIANCE. **Sustainable Agriculture Standard**. 2016. São Jose: SAN. 62 p.

RAINFOREST ALLIANCE. **Sustainable Coffee Farming - Improving Income and Social Conditions Protecting Water, Soil and Forests**. 2014. New York: SAN. 10 p.

REDE DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL. **Norma para Agricultura Sustentável**. 2010. Piracicaba: Imaflora. 54 p.

RUBEN, R.; FORT, R. The Impact of Fair Trade Certification for Coffee Farmers in Peru. **World Development**, v. 40, n. 3, p. 570-582, Mar 2012. ISSN 0305-750X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000300869600011 >.

RUBEN, R.; ZUNIGA, G. How standards compete: comparative impact of coffee certification schemes in Northern Nicaragua. **Supply Chain Management-an International Journal**, v. 16, n. 2, p. 98-109, 2011. ISSN 1359-8546. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000289537200003 >.

SAES, M.S.M.; NAKAZONE, D. O agronegócio café do Brasil no mercado internacional. **Revista FAE BUSINESS**. Curitiba, n. 1, p. 40-42, 2004.

SANTOS, F.L.; NANTES, J.F.D. Coordenação no mercado do café brasileiro: o desserviço da classificação por defeitos. **Gestão & Produção**. São Carlos, v. 21, n. 3, p. 586-599, 2014.

SEBRAE MINAS. Educampo, semeando o futuro da empresa rural. 2016. Disponível em: <http://educampo.com.br/>. Acesso em: 17 mai de 2016.

SILVA, E.C., et al. Determinant Factors in Adopting Socio-environmental Certifications in Coffee Farms. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 52, n. 03, p. 437-448, 2014.

TALLONTIRE, A.; NELSON, V.; DIXON, J. BENTON, T.G. A Review of the Literature and Knowledge of Standards and Certification Systems in Agricultural Production and Farming Systems. Greenwich. 2012. 131 p. **Working paper** - NRI Working Paper Series on Sustainability Standards No. 2.

TILMAN, D. et al. Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 108, n. 50, p. 20260-20264, Dec 2011. ISSN 0027-8424. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000298034800082 >.

TRIMARCHI, E.; The environmental, social and economic impact of different certification programmes of coffee in Santander, Colombia. 2014. Disponível: <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/297329>. Acesso em: 17 mai. de 2015.

VALKILA, J. Fair Trade organic coffee production in Nicaragua - Sustainable development or a poverty trap? **Ecological Economics**, v. 68, n. 12, p. 3018-3025, Oct 2009. ISSN 0921-8009. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000270647300015 >.

VAN DER WERF, H.M.G.; PETIT, J. Evaluation of the environmental impact of agriculture at the farm level: a comparison and analysis of 12 indicator-based methods. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. v.93, n.1-3, p. 131-145, 2002. Disponível em: <http://www.prairieswine.com/pdf/3428.pdf>. Acesso em 12 ago. de 2016.

WANG, Q.; DOU, J. S.; JIA, S. H. A Meta-Analytic Review of Corporate Social Responsibility and Corporate Financial Performance: The Moderating Effect of Contextual Factors. **Business & Society**, v. 55, n. 8, p. 1083-1121, Nov 2016. ISSN 0007-6503. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000385959300001 >.

WEBER, J. G. How much more do growers receive for Fair Trade-organic coffee? **Food Policy**, v. 36, n. 5, p. 678-685, Oct 2011. ISSN 0306-9192. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000295656600014 >.

Anexo 1. Questionário.

PESQUISA DE CAMPO:

Prezado produtor, essa pesquisa tem como objetivo a obtenção de informações necessárias para a estimação do benefício econômica da certificação socioambiental. Pesquisa essa que tem por objetivo conhecer as vantagens econômicas da certificação para pode orientar tanto adotantes quando não adotantes da certificação, assim para a estimação confiável desses benefícios precisamos de informações tanto de adotantes quanto não adotantes.

Também gostaríamos de informar que as informações coletadas através desse questionário terão caráter sigiloso, não sendo divulgadas individualmente ou com identificação. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados aos participantes.

1. A administração do empreendimento é? Familiar Contratado
2. Idade do administrador da propriedade
3. Sexo do administrador Masculino Feminino
4. Escolaridade do administrador da propriedade
 Médio incompleto Médio completo Técnico Graduação Pós graduação
5. Número de anos na atividade cafeeira
6. Possui outra certificação? Não UTZ 4C FairTrade Outra
7. Participou de algum mercado específico na safra 2014/15
 Starbucks Nespresso Illy Outro
8. Qual o tipo de café que produz?
 Natural Cereja descascado
9. Qual a **principal** forma de venda do café:
 Cooperativa Exportador Exportação direta Venda direta (outro produtor ou empresa terceirizada) Torrefador Outro
10. Além da produção de café, possui outra fonte de renda agrícola Não Sim
 Se sim, qual?
- Se sim, qual a importância da outra fonte de renda agrícola para a renda total da propriedade?
 Inexpressiva Pouco importante Importante Muito importante
 É a principal fonte de renda da propriedade
11. Possui renda não agrícola? Não Sim
 Se sim, qual?
- Se sim, qual a importância da outra fonte de renda agrícola para a renda total da propriedade?
 Inexpressiva Pouco importante Importante Muito importante
 É a principal fonte de renda da propriedade
12. Possui despolpador ? Não Sim
 Se sim, despolpa quanto por cento da produção?
13. Realiza colheita mecânica? Não Sim
 Se sim, quanto por cento da produção colhe mecanicamente?
 Se sim, q máquina é: Própria De terceiros
 Se sim, qual o percentual de colheita mecânica

14. Tem secador próprio?

- Sim Não

15. Irriga quando por cento da produção?

16. Qual a sua **principal** forma de aquisição de insumos?

- Troca (CPR) Custeio bancário Recursos próprios
 Outro

17. Qual a sua **principal** forma de obtenção de informação?

- Internet Revista Cooperativa Associação de produtores Exposição agrícola Técnicos

18. Como você classificaria sua preocupação ambiental:

- Inexpressiva Fraca Mediana Muito importante

19. Qual o seu **principal** interesse na certificação RAS-Rainforest Alliance?

- Sobre-preço / prêmio/ ágio
 Acesso a novo mercado
 Acesso a tecnologia / inovações / melhoria contínua
 Melhor gestão
 Cumprimento lei ambiental e trabalhista
 Reputação
 Política corporativa
 Consciência ambiental

3. A DIMENSÃO ECONÔMICA DA SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA: UMA ANÁLISE ATRAVÉS DA POLÍTICA DE CRÉDITO DE UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA

Resumo

Este artigo examina a relação entre responsabilidade social e ambiental (RSA) e performance financeira (PF) de propriedades rurais brasileiras, no período de 2009 a 2013, por meio da análise de regressão logística ordenada. O estudo considera quatro medidas representativas da RSA: índice social, índice de destinação de resíduos, índice de cumprimento ambiental e índice de manejo sustentável. A performance financeira foi medida pela capacidade de pagamento, solvência e liquidez das propriedades. A amostra é composta de 1.056 observações que compõem um banco de dados primários, fornecido pelo Rabobank, de propriedades rurais localizadas nas regiões sudeste, centro-oeste e Bahia. Todas as medidas de performance social e ambiental foram significativas, ou seja, estão associadas positivamente, a pelo menos uma medida de performance financeira. Contudo, após o controle de autosseleção, o indicador social mostrou uma certa instabilidade, passando a apresentar uma relação negativa com a performance financeira – pior desempenho social associado a melhor solvência. Os resultados gerais da pesquisa demonstram que RSA não compromete a PF para a amostra de propriedades rurais estudada. A verificação inversa, quando a variável socioambiental é a dependente, mostrou uma relação positiva entre performance financeira e status socioambiental das propriedades. Os resultados gerais da pesquisa demonstram que RSA não compromete a PF para a amostra de propriedades rurais estudada.

Palavras-chave: Responsabilidade social; Responsabilidade ambiental; Capacidade de pagamento; Liquidez; Solvência

Abstract

This article examines the relationship between social and environmental responsibility (RSA) and Financial Performance (PF) of Brazilian farms from 2009 to 2013 with the logistic regression analysis. The study considers four disaggregated RSA measures: social index, waste disposal index, environmental compliance index and sustainable management index - to capture the effects of CSR elements in the CFP. The financial performance was measured by the farms ability to pay, solvency and liquidity. The sample comprises 1,056 observations creating a primary database provided by Rabobank - a financial institution that provides agricultural credit. The results of the estimates show that a better socio-environmental status (SS) is associated with a better financial performance, and similar effects for each of the disaggregated RSA measures. Overall, all social and environmental performance measures were significant for at least one FP measure. The social indicator showed a certain instability after the self-selection control, presenting a negative relation with the financial performance - worse social performance associated with better solvency. This result may reveal a situation where the positive effects of environmental aspects are more noticeable than social factors are. The inverse verification showed a positive relation between the financial performance and socioenvironmental status. The general results show that RSA does not compromise the PF for the sample of rural properties studied.

Keywords: Social responsibility, Environmental responsibility; Ability to pay; Liquidity, Solvency

3.1 Introdução

Os estudos que se dedicam a avaliar a existência de ligação entre o desempenho social e ambiental e a performance financeira são predominantemente aplicados às corporações, principalmente do setor industrial e financeiro, ignorando as ações individuais (ORLITZKY, SIEGEL e WALDMAN, 2011). Além disso, a partir de uma extensa revisão da literatura, observa-se também que pesquisas abrangendo o setor agropecuário são escassas. Para preencher essa lacuna, o presente artigo propõe uma análise da relação entre responsabilidade social e ambiental (RSA) e desempenho financeiro na agropecuária. A pergunta que se objetiva responder é: existe relação entre a performance social e ambiental e o desempenho financeiro em propriedades rurais no Brasil?

Nas corporações as atividades de responsabilidade social e ambiental estão presentes há mais de seis décadas, e mesmo com a ampla literatura empírica e teórica existente, a questão de se a adoção de responsabilidade social (WU e SHEN, 2013; ATTIG et al., 2013; JO et al., 2015; XIONG et al., 2016) e ambiental (UECKER-MERCADO e WALKER, 2012, SUN e CUI, 2014; ALBERTINI, 2013; ENDRIKAT, GUENTHER e HOPPE, 2014) melhoram o desempenho financeiro das firmas ainda não está completamente esclarecida.

Uma vez que ainda não foi possível definir uma relação geral entre esses dois resultados – o socioambiental e o financeiro - Xiong et al. (2016) defendem que é necessário considerar cada contexto. A avaliação de casos específicos também é justificada pelo fato de que os resultados dependem de como a responsabilidade social e ambiental é desenhada e sua adequação em relação ao meio na qual é aplicada. Nesse sentido, a agropecuária brasileira se constitui como um contexto estratégico para explorar a relação entre responsabilidade social e ambiental (RSA) e a performance financeira (PF).

Em primeiro lugar, esse setor oferece paradoxos para a construção de RSA no Brasil. Por um lado, a área cultivada ampliou-se substancialmente durante as últimas décadas (SPAROVEK et al., 2010; LEITE et al, 2012; 2016; PIRES et al., 2016; DIAS et al., 2016), com expectativas de que continue a aumentar (FERREIRA, RIBERA e HORRIDGE, 2015). Por outro lado, esse setor enfrenta numerosas críticas sociais e ambientais (MARTINELLI et al., 2010) e tem sofrido pressão de governos e organizações não governamentais (ONG) para reduzir ou minimizar seus impactos ambientais negativos (SAWYER, 2008; CHAPLIN-KRAMER et al., 2015; FERREIRA, RIBERA e HORRIDGE, 2015).

Em segundo lugar, além de ser um importante setor para a economia doméstica, a agropecuária brasileira ganha mais destaque diante da importância do país como fornecedor mundial de alimentos. Com clima favorável e vastas áreas adequadas para a agricultura (DIAS et al., 2016), o Brasil é uma "superpotência" agrícola (BARROS, 2009). Ao mesmo tempo em que é um importante fornecedor global de várias commodities agrícolas (FERREIRA, RIBERA e HORRIDGE, 2015), é considerado um dos responsáveis pelo atendimento do aumento previsto da demanda por alimentos (BRANNSTROM et al., 2012).

Em terceiro lugar, construir uma agropecuária sustentável no Brasil, dentro de um período de tempo relativamente curto, será um enorme desafio político, tecnológico e social (DIAS et al., 2016). Há, portanto, a necessidade de identificar e analisar inovações institucionais que visem a equilibrar as tensões da produção com as exigências ambientais (FOLEY et al., 2005). Segundo Dias et al. (2016) o ponto de partida para o desenvolvimento de políticas de incentivo à sustentabilidade social e ambiental requer que os tomadores de decisão tenham informações precisas sobre práticas mais sustentáveis, sendo fundamental que conheçam as implicações econômicas e financeiras decorrentes da adoção dessas práticas.

Dada a amplitude, seja em termos de área ocupada ou de recursos naturais envolvidos na produção agropecuária, as pesquisas sobre a relação entre sustentabilidade e desempenho financeiro precisam abranger as diversas estratégias adotadas. Contudo os trabalhos existentes na literatura se concentram na adesão às normas de certificação socioambiental e são escassos para outras estratégias.

A proposta deste estudo foi, portanto, verificar a associação entre a responsabilidade social e ambiental e a performance financeira em propriedades rurais do Brasil, usando métodos quantitativos para testar sua coexistência. A premissa principal da investigação é que atividades voltadas para responsabilidade social e ambiental afetam positivamente a saúde financeira das propriedades rurais, uma vez que podem atrair trabalhadores mais produtivos, reduzir riscos, reduzir custo de produção, promover ganhos de eficiência e melhorar a relação com o sistema financeiro e de crédito, facilitando o acesso ao capital ou mesmo reduzindo seu custo.

De algum modo, resultados de estudos como este podem contribuir para desmistificar a existência, necessariamente, de um *trade-off* entre a adoção de práticas mais sustentáveis e os resultados econômico-financeiros. Os resultados têm implicações importantes para os formuladores de políticas no âmbito social e ambiental, mas também para formuladores de políticas agropecuárias, bem como para os produtores rurais, porque demonstram a associação entre estratégias de RSA e indicadores de resultados financeiros da atividade.

O restante deste artigo está organizado da seguinte forma. Na seção 2, é apresentada a fundamentação teórica; os estudos anteriores que examinam a relação entre responsabilidade socioambiental e performance financeira; além de uma breve revisão sobre a sustentabilidade na agropecuária brasileira. Na seção 3, descrevem-se os dados utilizados neste estudo, as medidas de performance social, ambiental e financeira, assim como a metodologia empregada. Na seção 4, os resultados são apresentados e discutidos; e na seção 5, as principais conclusões, além das limitações do trabalho.

3.2 Revisão de Literatura

Esta seção explora a responsabilidade social e ambiental sob três aspectos, (i) a fundamentação teórica que fornece embasamento para justificar como a RSA pode afetar a PF, destacando-se os canais mais aplicáveis à agropecuária; (ii) a revisão sobre os trabalhos empíricos mostra como a percepção acadêmica têm evoluído, bem como o status atual da pesquisa, ainda considerada como "na infância" por vários autores (KITZMUELLER e SHIMSHACK, 2012; ORLITZKY, SIEGEL e WALDMAN, 2011; JO, KIM e PARK, 2015; PLATONOVA et al., 2016; HASAN et al., 2016); (iii) a última parte revisa a sustentabilidade na agropecuária do Brasil, sem um enfoque específico em responsabilidade socioambiental, com objetivo de mostrar como agropecuária se move para atender à cobrança por sustentabilidade.

3.2.1 Fundamentação teórica

Os investimentos em responsabilidade social corporativa começaram a se tornar frequentes em empresas de todo o mundo a partir de 1950, logo em seguida surgiram questionamentos a respeito das consequências desses investimentos sobre a performance econômica e financeira das corporações. Desde então, vários estudiosos têm tentado responder esta pergunta testando empiricamente se a relação se verifica e, principalmente, se é positiva ou negativa.

A fundamentação teórica é mais recente (KITZMUELLER e SHIMSHACK, 2012) e tem seguido por diversas vertentes, como por exemplo, administração, economia e marketing. A teoria do Stakeholders foi uma das primeiras a ser proposta e é uma das mais desenvolvidas (HART e DOWELL, 2011; ATTIG, et al., 2013); a visão baseada em recursos também é amplamente empregada por vários autores (WANG, DOU e JIA, 2016). As teorias

econômicas sobre a RSA são consideravelmente mais recentes, evoluíram da perspectiva original da "teoria da firma" e tem se concentrado a entender se a responsabilidade social e ambiental deveria existir, por que ela existe e como afeta a economia. A RSA tem sido examinada do ponto de vista da teoria dos custos de transação, da teoria da legitimidade (ORLITZKY, SIEGEL e WALDMAN, 2011), da teoria de contratos e a até mesmo da teoria do consumidor (KITZMUELLER e SHIMSHACK, 2012).

Os primeiros autores a relacionar RSA e PF defendiam a hipótese de impacto negativo já que o investimento em atividades sociais e ambientais representariam um custo e, portanto, reduziriam o lucro (FROOMAN, 1997). O famoso artigo de Friedman (1970) questionou se a responsabilidade social das corporações era capaz de gerar benefícios financeiros e afirmou que a única responsabilidade das empresas era a maximização do lucro dos seus acionistas. Essa visão econômica clássica sugere um impacto negativo (ENDRIKAT, GUENTHER e HOPPE, 2014) sob o argumento de que as atividades sociais e/ou ambientais retiram recursos da empresa e, assim, enfraquecem a performance financeira, já que os benefícios são menores que os custos (WADDOCK e GRAVES, 1997) devido à incapacidade dos mercados de garantir preços eficientes (KITZMUELLER e SHIMSHACK, 2012).

Embora pareça intuitivo e seja amplamente documentado que as preocupações sociais e ambientais são susceptíveis de prejudicar a performance financeira (KONAR e COHEN, 2001; BIRD et al., 2007; LIOUI e SHARMA, 2013), esta visão tem sido cada vez mais contestada por vários estudiosos (ENDRIKAT, GUENTHER e HOPPE, 2014) que defendem a existência de um impacto positivo da performance social e ambiental no desempenho financeiro. Ao longo da década de 90 o acúmulo de evidência empírica foi precursor de uma mudança de pensamento, indicando que responsabilidade socioambiental poderia levar a um melhor desempenho financeiro e não necessariamente aumentar os custos (UECKER-MERCADO E WALKER, 2012).

A relação positiva entre os dois constructos é sustentada principalmente pela Teoria do Stakeholder (WOOD e JONES, 1995; DONALDSON e PRESTON, 1995; MITCHELL, AGLE e WOOD, 1997). Segundo essa abordagem teórica servir às reivindicações implícitas dos *stakeholders* afeta positivamente o desempenho financeiro das empresas (MAKNI, FRANCOEUR e BELLAVANCE, 2009).

A literatura mostra que ganhos de eficiência promovidos pela responsabilidade social e ambiental podem ter efeito positivo sobre a melhoria financeira. Ao se constituir em um recurso organizacional, a RSA proporciona benefícios internos e externos (ORLITZKY,

SCHMIDT e RYNES, 2003), e promove o desenvolvimento de novas competências, recursos e capacidades (BARNEY, 1991).

Efeitos positivos da RSA sobre o mercado de trabalho foram documentados por Greening e Turban (2000) e Wu e Shen (2013) que observam que firmas com melhor responsabilidade social e ambiental podem captar e reter funcionários de alta qualidade ao aumentar a atratividade da empresa como empregador, o que leva à obtenção de vantagens competitivas (TURBAN e GREENING, 1997). Firms com política de RSA também podem promover práticas organizacionais de aprendizagem e de recursos humanos que aumentam a participação e as habilidades dos funcionários (WEBER, 2008). Os funcionários podem mostrar mais boa vontade para com seu empregador de alta performance social e, por causa do aumento da motivação e comprometimento organizacional, produzir melhores resultados (Orlitzky, 2008).

Assumindo que a RSA pode ter um impacto positivo sobre a mão de obra, tem-se a expectativa que, para a amostra da presente pesquisa, a RSA poderá contribuir para que os funcionários se tornem mais comprometidos, de forma que se dediquem mais intensamente ao correto manejo de cultivos e animais, evitem o desperdício de insumos conquistando uma maior eficiência produtiva.

As atividades de RSA também podem conduzir a custos mais baixos por redução de uso de matéria-prima, eliminação de resíduos, e queda no custo de cumprimento legal das firmas (BARCOS et al., 2013), como o pagamento de multas e indenizações sociais e ambientais. A tecnologia de inovação ambiental pode diminuir os custos unitários de produção (CEGARRA-NAVARRO et al., 2016). As empresas também podem se beneficiar financeiramente da responsabilidade social e ambiental porque sua adoção tende a reduzir o risco do negócio pela antecipação mais eficaz de desastres ambientais (ORLITZKY e BENJAMIN, 2001). Iniciativas de RSA também tendem a reduzir os custos legais das atividades, porque as preocupações não previstas e ignoradas, normalmente, se transformam em ações judiciais contra empresas negligentes (ORLITZKY, 2008).

A perspectiva que a RSA pode contribuir para a redução de custos legais é importante para a presente pesquisa uma vez que crimes ambientais e multas são frequentes no Brasil e se concentram nas atividades agropecuárias. Assim como também são comuns as multas e processos trabalhistas que geram indenizações. Portanto, a possibilidade de redução dos custos de cumprimento legal e dos custos de produção são conquistas da RSA que podem conduzir a uma PF superior nas propriedades rurais brasileiras.

Também sob a fundamentação da teoria do Stakeholder, SPICER (1978) defende que, além de facilitar o acesso ao capital, o nível de responsabilidade social pode ajudar na construção de uma imagem positiva com banqueiros e fornecedores (FOMBRUN e SHANLEY, 1990) e reduzir o custo de capital financeiro (AMBEC e LANOIE, 2008) aumentando as oportunidades de lucro e a performance financeira.

Especialmente para o setor financeiro Ogrizek (2002) destaca que a RSA está se tornando cada vez mais importante, conduzindo a uma realidade em que os bancos admitem sua responsabilidade indireta em danos ambientais e sociais. Os bancos comerciais estão conscientes de que a má gestão ambiental e social de seus clientes pode comprometer seu próprio negócio como credores (JO, KIM e PARK, 2015). Embora eles não se envolvam diretamente com questões ambientais, danos sociais ou ambientais provocados por seus clientes podem atingir negativamente sua reputação (COWTON e THOMPSON, 2000).

Baseado nesse comportamento por parte do mercado financeiro, propriedades rurais com alta performance social e ambiental podem ter facilidade de acesso ao crédito, desta forma impactando positivamente sua performance financeira.

Para esta pesquisa não se espera grande influência da reputação - e sua consequente conquista e fidelização de consumidores, e diferenciação de preço - tão frequentemente apontados como uma vantagem obtida a partir das estratégias de RSA e que pode elevar a PF (CREYER, 1997; AUGER et al., 2003; ORTILIZY, 2008; PLATONOVA et al., 2016). Isso porque a amostra de propriedades analisada é composta por produtores de commodities que comercializam normalmente os seus produtos sem qualquer processo de diferenciação ou agregação de valor.

A teoria do "recurso folga" descreve a dependência entre performance financeira e desempenho social e ambiental (causalidade reversa). Formalmente descrita por Waddock e Graves (1997), a hipótese de recursos de folga sugere que um desempenho financeiro superior resulta em recursos disponíveis (folga) que permite que a empresa invista em atividades ambientais e sociais. Melhor performance financeira pode fornecer os recursos necessários para o investimento em responsabilidade social empresarial (ULLMANN 1985; RUSSO e FOUTS, 1997; BANSAL, 2005). Embora um desempenho financeiro superior não resulte, necessariamente, na folga organizacional (ENDRIKAT, GUENTHER e HOPPE 2014) é constantemente identificado como um precursor de recursos folga (SEIFERT, MORRIS e BARTKUS, 2004).

3.2.2 Estudos empíricos

Ao longo de mais de 40 anos de pesquisa, iniciados nos primeiros anos da década de 1970, cientistas e administradores tem se dedicado a validar, por meio de uma série de estudos empíricos a dependência entre a adoção responsabilidade socioambiental e a performance financeira das firmas e corporações. Várias meta-análises têm sumarizado a relação entre o desempenho social (MARGOLIS et al., 2007; VAN BEURDEN e GOSSLING, 2008; AMBEC e LANOIE 2008; HORVATHOVA, 2010; AGUINIS et al., 2011; WANG, DOU e JIA, 2016) ou, especificamente, entre o desempenho ambiental das empresas (ETZION 2007; HORVATHOV, 2010; DIXON-FOWLER et al., 2013; ENDRIKAT, GUENTHER e HOPPE, 2014) e o desempenho financeiro das mesmas.

Por exemplo, Wood e Jones (1995) observaram o efeito de 11 medidas de responsabilidade social e ambiental sobre o desempenho financeiro das firmas. A conclusão da revisão dos mais de 50 estudos foi que a relação entre performance social e econômica/financeira é ambígua, com muitos resultados apresentando relação positiva e outros, relação negativa, mas também, uma quantidade expressiva de estudos que não identificam a presença de relação significativa.

Griffin e Mahon (1997) reuniram 51 artigos que analisaram a relação entre performance social e financeira nos 25 anos de pesquisa sobre o tema. Os autores indicaram que os resultados empíricos fornecem uma esperança para aqueles que acreditam em uma relação positiva entre o desempenho financeiro e social das empresas.

Ainda nos anos 90, Frooman (1997) avaliou a literatura disponível, totalizando 27 estudos com objetivo de mensurar a reação do mercado de ações à incidência de irresponsabilidade social e comportamento ilícito. O autor constatou que o engajamento nessas atividades afetou a riqueza dos acionistas de forma negativa, significativa e com impacto substancial. Para o autor os resultados demonstram que agir com responsabilidade social deve fazer parte do auto interesse da firma.

Focando na relação entre responsabilidade social e risco financeiro, Orlitzky e Benjamin (2001) avaliaram 18 estudos empíricos, abrangendo 26 anos de pesquisa. Esses autores observaram uma relação negativa entre as duas medidas, ou seja, quanto maior a performance social menor o risco financeiro da firma.

Em 2003, em meio a tantos questionamentos e à persistência de resultados divergentes, Orlitzky, Schmidt e Rynes (2003) realizaram uma meta-análise, revisando 30 anos de pesquisa. Os autores aplicaram critérios de seleção e identificaram 52 estudos

relevantes para o contexto da análise. A conclusão dos autores é que existe um efeito positivo da responsabilidade social, e em menor medida da responsabilidade ambiental, sobre a performance financeira.

Critérios de responsabilidade ambiental normalmente são incluídos como uma dimensão da responsabilidade social (ORLITZKY e BENJAMIN, 2001). Porém há uma série de estudos que empregam exclusivamente medidas de performance ambiental para relacionar com PF.

Por exemplo, Albertini (2013) realizou também uma meta-análise com 52 estudos, registrados na literatura ao longo de um período de 35 anos, e confirmou a relação positiva entre o desempenho ambiental e financeiro. O autor ressalta que os resultados são sensíveis aos moderadores de medidas de desempenho ambientais e financeiras, ao setor analisado, às diferenças regionais e à duração dos estudos, destacando a importância de delimitar o setor e as condições específicas do caso a ser examinado.

Dixon-Fowler et al. (2013) incluíram 71 estudos publicados entre 1970 e 2009 e concluíram que há uma relação positiva entre responsabilidade ambiental e financeira. Mesmo após a segmentação das pesquisas em uma série de subgrupos: atividades ambientais reativas e proativas; tamanho da empresa; país para o qual a pesquisa foi realizada; empresas públicas ou privadas, os resultados indicando relação positiva se mantiveram.

A meta-análise realizada por Endrikat, Guenther e Hoppe (2014) foi ainda mais abrangente, incluindo 149 estudos. Os autores demonstraram que a ligação entre performance ambiental e financeira corporativa é geralmente positiva, mas que os resultados são mais fortes para abordagens proativas em relação ao mero cumprimento das exigências ambientais e sociais impostas em lei.

De maneira geral, mesmo com um expressivo volume de pesquisas disponíveis ainda não é possível construir a um parecer definitivo sobre a relação entre responsabilidade social e ambiental e performance financeira (DISEGNI, HULY e AKRON, 2015; KIM, KIM e QIAN, 2015; FATEMI, FOOLADI e TEHRANIAN, 2015; CEGARRA-NAVARRO et al., 2016; HASAN et al., 2016), apesar de a maioria dos resultados apontar para uma relação significativa e positiva. Além disso, os estudos empíricos têm evoluído para além da verificação da relação entre as medidas de RSA e os resultados em termos de PF. Em especial, mais modernamente, a verificação de causalidade reversa tem ganhado destaque.

A causalidade reversa está baseada na hipótese de sinergia positiva e propõe que os níveis mais elevados de performance financeira oferecem a possibilidade de reinvestimento em atividades socialmente responsáveis (CHIH, CHIH E CHEN, 2010; JO et al., 2013).

Segundo Orlitzky, Schmidt e Rynes (2003); Orlitzky, (2008); Endrikat, Guenther e Hoppe, (2014) a responsabilidade social e ambiental e o desempenho financeiro podem reforçar-se mutuamente formando um círculo virtuoso. Esta afirmativa se baseia em evidências de estudos que apontam para a existência de uma bidirecionalidade, simultânea e interativa entre estas duas variáveis (WADDOCK e GRAVES 1997; ORLITZKY, SCHMID e RYNES, 2003; MAKNI, FRANCOEUR e BELLAVANCE, 2009; JO et al., 2013).

Ao longo dessa revisão foram apresentados vários estudos que relacionam RSA e PF. Antes de seguir para a próxima seção é pertinente apresentar, ainda que brevemente, os principais campos das ações de responsabilidade social e ambiental adotadas pelas empresas. Dentre uma diversidade de estratégias identificadas é possível destacar a igualdade de oportunidades de emprego para as minorias e mulheres, direitos humanos, filantropia, redução da poluição, cumprimento de legislação federal, redução no uso de energia, reciclagem, reaproveitamento de água e transparência.

3.2.3 A sustentabilidade social e ambiental na agropecuária brasileira

O papel do Brasil como atual e futuro grande fornecedor de alimentos e outras *commodities* agrícolas é uma condição consolidada e uma conquista atrelada à expansão da fronteira agrícola iniciada no Cerrado a partir de 1960. Porém, contrapondo-se às essas conquistas observa-se uma série de críticas quanto às consequências ambientais negativas (CUNHA, et al., 2008; ALHO, 2008; RIVERO, 2009; MARTINELLI et al., 2010; WALKER, 2011; VERBURG, et al., 2014). A divulgação em revistas, jornais e outras mídias digitais fez com que a agropecuária brasileira ficasse associada à degradação ambiental, uma má reputação internacional para a produção brasileira que precisa ser contornada.

Diante disso, as atividades sociais e ambientais são objeto de constante atenção na agropecuária brasileira. Diversas e inovadoras intervenções têm sido desenvolvidas pela sociedade civil, atores estatais e empresas para melhorar e reportar a sustentabilidade das cadeias de abastecimento. Merecem destaque as ações setoriais, governamentais e mesmo ações individuais.

Segundo Newton, Agrawal e Wollenberg (2013) as intervenções iniciadas, elaboradas e implementadas por parcerias de múltiplos atores são bastante eficientes. A moratória da soja é um grande exemplo. Liderada pela Associação Brasileira de Produtores de Óleos Vegetais (ABIOVE) e pela Associação Nacional de Exportadores de Cereais (ANEC), em colaboração com ONGs e atores estatais, tem o objetivo de proibir a compra de soja produzida em terras

recém-desmatadas no bioma amazônico (BRANNSTROM et al., 2012). Após cinco anos, apenas 0,13% das terras plantadas com soja estavam em áreas desmatadas (NEWTON, AGRAWAL e WOLLENBERG, 2013). O Bonsucro, também é uma iniciativa multissetorial, que visa garantir a sustentabilidade social e ambiental no complexo sucroalcooleiro (MOHR e BAUSCH, 2013).

Também se observam ações por iniciativas governamentais como a proibição da queima de cana no estado de São Paulo, o Cadastro Ambiental Rural, o Pronaf e o plano Agricultura de Baixo Carbono (plano ABC). Exemplificadamente, o Plano ABC tem como objetivo promover a mitigação das emissões de Gases de Efeito Estufa na agricultura e possibilitar a adaptação do setor agropecuário às mudanças climáticas. Participaram da elaboração diversas instituições, entre elas vários ministérios, associações de produtores rurais, organizações não governamentais, empresas e institutos de pesquisa e outras instituições públicas e privadas (SAMBUICHI et al., 2012).

Preocupações sociais e ambientais são cada vez mais presentes também nas instituições financeiras que passam a adotar estratégias de sustentabilidade na concessão de crédito agropecuário. As estratégias variam entre os bancos, mas vão desde linhas de créditos específicas para empreendimentos sustentáveis a critérios de seleção de clientes. Institucionalmente, o Banco Central do Brasil (BACEN) é membro fundador da Sustainable Banking Network¹¹. A partir de 2005 e 2008 os bancos brasileiros passaram a adotar os Protocolos Verde Voluntários que fornecem orientação sobre o meio ambiente e a sociedade (IFC, 2016).

Outras intervenções partem da iniciativa privada. Por exemplo, as normas de certificação socioambiental, como a do Forest Stewardship Council (FSC) - um dos maiores esquemas de certificação florestal (Guedes Pinto e McDermott, 2013) - e as ações desenvolvidas por empresas agroindustriais brasileiras, que divulgam relatório de responsabilidade social e ambiental, por exemplo, BRF e Klabin¹² (GVCES, 2017).

¹¹ Uma associação de agências reguladoras do setor financeiro e associações bancárias de mercados emergentes comprometidos com o avanço do financiamento sustentável de acordo com as boas práticas internacionais. A Rede facilita a aprendizagem coletiva dos membros e os apoia no desenvolvimento de políticas e iniciativas relacionadas para financiamento sustentável em seus países de origem (IFC, 2016).

¹² Outras informações e relatórios disponível em: <http://www.gvces.com.br/>

3.3 Metodologia e dados

3.3.1 Dados

Os trabalhos revisados no item anterior, que buscaram analisar a relação entre os mecanismos de RSA adotados pelas firmas e corporações e seus resultados financeiros, evidenciam que, de acordo com a natureza da atividade ou setor estudado, dos dados disponíveis e da natureza específica do mecanismo, diversos métodos analíticos foram empregados. Neste trabalho, de posse dos dados de clientes rurais¹³ do Rabobank que descrevem algumas de suas características e apresentam seu escore da avaliação socioambiental e de desempenho financeiro, optou-se por um modelo logístico multinomial ordenado, conforme explicado adiante.

A amostra utilizada neste estudo é composta pelo escore da avaliação socioambiental e de performance financeira realizada pelo Rabobank, tendo em vista que esta instituição requer, a cada solicitação de crédito, uma avaliação socioambiental e de saúde financeira. Assim, a periodicidade das avaliações depende da solicitação de crédito, não havendo um padrão ou uma garantia de repetição das observações individuais. As informações disponibilizadas no banco de dados incluem todas as avaliações realizadas, e não apenas as observações para as quais houve liberação de crédito. Ou seja, os dados analisados neste trabalho englobam propriedades com distantes condições sociais e ambientais.

Os dados utilizados compreendem as avaliações realizadas entre os anos de 2009 e 2013, totalizando 1.056 observações de 596 produtores, localizados nos estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Minas Gerais, São Paulo, Bahia, Goiás e do Distrito Federal. Os produtores se dedicam à produção de *commodities*, especialmente milho, soja, café, algodão, cana e pecuária.

A amostra se caracteriza por ser, em geral, formada por produtores profissionalizados, com perfil empresarial e alto nível educacional. O perfil dos produtores da amostra também é tecnológico e com acesso à informação diferenciado da média do produtor rural brasileiro. A amostra também se diferencia da média do produtor rural brasileiro em termos de tamanho de propriedade, medido em termos de valor da produção, sendo a amostra composta exclusivamente por grandes produtores.

¹³ Cabe ressaltar que a identificação individual dos clientes não consta da base de dados disponibilizada para este estudo, sendo que os mesmos foram identificados por meio de códigos numéricos, impedindo sua identificação.

Contudo, a amostra agrega um grupo suficientemente numeroso para a modelagem e a identificação da relação entre seu perfil de RSA (dado pelos escores na avaliação social e ambiental) e seu desempenho financeiro (medido por indicadores de performance financeira que são listados abaixo). Ou seja, a amostra de dados permite verificar se os indivíduos que adotam melhores práticas socioambientais são os mesmos que apresentam melhor performance financeira.

Medidas de responsabilidade social e ambiental

Os dados do escore de RSA das 1.056 observações da base de dados do Rabobank são construídos a partir da pesquisa socioambiental realizada pela instituição, compreendendo 72 questões que englobam uma série de aspectos, desde cumprimento de leis e normativas sociais e ambientais, práticas para manejo do solo, destinação de resíduos até o relacionamento com a sociedade.

Baseado na observação de Endrikat, Guenther e Hoppe (2014) de que há diferenças entre as construções de responsabilidade social e ambiental optou-se por separar as medidas de performance em sociais e ambientais para fins de análise neste trabalho. Para isso, usando o método dos componentes principais¹⁴ (ATTIG et al., 2013) foram construídas quatro medidas empregando um total de 27 das 72 questões disponibilizadas. Com base na natureza dos dados as questões foram agrupadas, de acordo suas condições de similaridade temática. Por exemplo, as seis questões que avaliam se o descarte de diversos resíduos é feito de forma adequada, foram agrupados no indicador “índice de descarte de resíduos”.

No anexo 2 estão apresentados os fatores de ponderação de cada índice. As questões para as quais todas as observações responderam apenas respostas “sim” ou “não” ficaram fora da composição dos índices. A construção de índices por meios de métodos de ponderação tem sido uma estratégia empregada por vários autores. Waddock e Graves (1997) usaram um esquema de ponderação para agrupar as categorias disponibilizadas pela base de dados KLD¹⁵ e obter um índice de responsabilidade ambiental. Hull e Rothenberg (2008) também empregaram um esquema de ponderações.

Os dados originais disponibilizados para esta pesquisa estão apresentados sob a forma de variáveis binárias, de modo que, para cada questão, o valor 1 reporta que a propriedade

¹⁴ A Análise dos componentes principais foi proposta em 1901 por Karl Pearson

¹⁵ KLD (Kinder, Lydenberg, Domini Investigação e Analytics) é uma base dados de que abrange sete áreas principais, incluindo comunidade, governança corporativa, diversidade, relações com funcionários, meio ambiente, direitos humanos e produtos. Os dados são apresentados sob a forma de variáveis binárias onde, em cada caso, se a empresa está em dia com o critério de avaliação é relatada como um, e zero caso contrário.

está em desacordo ou não realiza um procedimento, e 0 (zero), caso contrário. Assim, quanto maior o valor do índice pior a condição social ou ambiental da propriedade.

O primeiro indicador é uma medida de performance social (ISOC) que sintetiza os aspectos relacionados à norma regulamentadora 31 que trata sobre a segurança e saúde no trabalho na agricultura.

O segundo indicador (IRES) sintetiza os aspectos de destinação de resíduos: descarte de defensivos, descarte de combustível, descarte de pneus, descarte de filtros de óleo; descarte de resíduos orgânicos, descarte de efluentes, descarte de outros resíduos, todos elementos presentes dentre as 72 questões levantadas uma a uma junto aos produtores.

O terceiro indicador (IAMB) construído para fins desta análise inclui os aspectos ambientais mais relacionados ao cumprimento da legislação: área de reserva legal desmatada, área de preservação permanente desmatada e ausência de área de reserva legal averbada em cartório.

Um quarto indicador (IMS) foi construído a partir das respostas às perguntas sobre adoção de manejos que podem garantir um comportamento mais sustentável, tais como o controle da fertilidade do solo, manejo integrado de pragas, controle biológico, uso de plantio direto, cobertura de solo e rotação de cultura. Esse indicador reporta as ações que podem ser consideradas mais voluntárias, representando um comportamento mais proativo e não meramente o cumprimento da lei.

Uma quinta medida de desempenho socioambiental foi empregada para sumarizar a condição social e ambiental da propriedade em uma única medida. Ao contrário das quatro medidas anteriores que foram construídas pelos pesquisadores a variável 'status socioambiental' (SS) é formada pela ponderação das respostas das 72 questões que compõem a pesquisa obtida diretamente do banco de dados sem manipulação prévia pelos pesquisadores. É uma variável categórica com quatro divisões: (1) até 10 pontos; (2) de 11 até 24 pontos; (3) de 25 a 40 pontos; (4) mais de 40 pontos (sendo o máximo de 1.039 pontos).

Estudos semelhantes a este, aplicados às corporações, empregam como medidas de performance social o não cumprimento de normas regulatórias (LIOUI e SHARMA, 2013), auditorias sociais, processos de responsabilidade (ORLITZKY, SCHMIDT e RYNES, 2003) e uso de base de dados com classificações ou rankings como KLD (WAGNER, 2010; KIM, KIM e QIAN, 2015; HASAN et al., 2016). Já os indicadores ambientais estão relacionados à redução da poluição (LIOUI e SHARMA, 2013), reciclagem, não cumprimento de normas regulatórias (LIOUI e SHARMA, 2013), emissões tóxicas (HART e AHUJA, 1996), grau de conformidade ambiental (BARTH e MCNICHOLS, 1994; SHARMA e VREDENBURG,

1998) e base de classificações como KLD (WAGNER, 2010; KIM, KIM e QIAN, 2015; HASAN, et al., 2016).

Apesar da amostra deste estudo constituir-se de propriedades rurais e não de empresas do setor industrial ou financeiro, as medidas de performance social e ambiental empregadas são bastante semelhantes às empregadas em estudos corporativos.

Medidas de performance financeira

A natureza multidimensional da performance financeira tem sido amplamente reconhecida e várias medidas de desempenho têm sido propostas na literatura, muitas usualmente adotadas como indicadores para a tomada de decisão, como por exemplo:

- i) retorno da empresa sobre os ativos (HART e AHUJA, 1996; LIOUI e SHARMA, 2013; WU e SHEN, 2013; PAN et al., 2014);
- ii) Q de Tobin (LIOUI e SHARMA, 2013; KIM, KIM e QIAN, 2015; HASAN et al., 2016)
- iii) lucro por ação (XIONG et al., 2016)
- iv) *rating* (LIOUI e SHARMA, 2013);
- v) alavancagem (LIOUI e SHARMA, 2013; ATTIG et al., 2013);
- vi) relação default/crédito;
- vii) retorno sobre o patrimônio (WU e SHEN, 2013);
- ix) solvência (XIONG et al., 2016).

Os estudos que testam a hipótese de recursos de folga também usam os indicadores ou as medidas da performance financeira listadas acima como *proxies* para recurso folga (SURROCA, TRIBO e WADDOCK, 2010; SCHRECK, 2011).

As medidas de PF empregadas nesta pesquisa diferem um pouco daquelas empregadas nas pesquisas cuja amostra é composta por empresas e corporações. Em parte, isto se deve às características intrínsecas distintas entre propriedades rurais (indivíduos) e empresas. Deste modo, as três medidas de desempenho financeiro selecionadas são consideradas eficientes para avaliar a performance financeira das propriedades no curto prazo:

- i) Capacidade de Pagamento (CFG): mede a relação capacidade de captação em relação à dívida; composta por quatro categorias: (1) capacidade de captação menor que a dívida; (2) capacidade de captação igual ou até 1,4 vezes o valor da dívida; (3) capacidade de captação de 1,5 até 1,9 vezes o valor da dívida e; (4) capacidade de captação igual ou maior que duas vezes o valor da dívida;

ii) Solvência (SOL): O patrimônio líquido em relação aos ativos totais, dividida em quatro categorias: (1) patrimônio líquido menor que 60%; (2) patrimônio líquido de 60 a 69%; (3) patrimônio líquido de 70 a 79%; (4) patrimônio líquido igual ou maior a 80%;

iii) liquidez (LIQ): Ativo circulante em relação ao passivo circulante. Este indicador está dividido em cinco categorias (1) ativo circulante menor que o passivo circulante; (2) ativo circulante igual ou até 1,2 vezes o valor do passivo circulante; (3) ativo circulante de 1,3 até 1,5 vezes o passivo circulante; (4) ativo circulante de 1,6 até 1,9 vezes o passivo circulante; (5) ativo circulante maior que 2 vezes o passivo circulante.

Para os três indicadores de performance financeira a categorização das medidas de desempenho financeiro mantém a adotada pela instituição financeira. Dessa forma, empregaram-se os dados originais disponibilizados sem manipulação por parte dos pesquisadores. O quarto indicador financeiro, o IFAN, ao contrário das três medidas anteriores foi construído para esta pesquisa, também utilizando o método dos componentes principais.

Alguns autores argumentam que diferenças entre medidas de PF podem influenciar os resultados das análises sobre RSA (ENDRIKAT, GUENTHER e HOPPE, 2014). Por exemplo, as medidas baseadas em contabilidade capturam a eficiência de uma empresa na utilização dos ativos de geração de valor (PELOZA, 2009). Além disso, tais medidas implicam uma perspectiva de curto prazo e são bastante retrospectivas (PELOZA, 2009; RICHARD et al., 2009; BAIRD, GEYLANI e ROBERTS, 2012). Endrikat, Guenther e Hoppe (2014) identificaram uma relação mais forte entre RSA e PF para as medidas baseadas em contabilidade, do que as baseadas em mercado, porque capturam melhor os efeitos financeiros da responsabilidade social e ambiental.

As medidas empregadas neste estudo são todas classificadas como baseadas em contabilidade, de acordo com a classificação de Endrikat, Guenther, Hoppe (2014), uma vez que são de curto prazo. Além da divisão entre medidas baseadas em contabilidade e de mercado várias outras classificações são realizadas pelos autores dependendo do objetivo da pesquisa (ver, por exemplo, JO et al., 2013; ENDRIKAT, GUENTHER e HOPPE, 2014; LIOUI e SHARMA, 2013; ORLITZKY, SCHMIDT e RYNES, 2003).

Variáveis controle

Na modelagem utilizada, as variáveis de controle selecionadas referem-se tanto a algumas características da propriedade, disponíveis no banco de dados dos 596 produtores

rurais e características do seu administrador, assim como informações econômicas relativas à sua atividade:

CAMBIO: cotação do dólar no momento da avaliação financeira do cliente, ou seja, antes da liberação do crédito;

RB (Receita Bruta): Valor da receita bruta do proprietário;

PLQ (Patrimônio Líquido): valor do patrimônio Líquido;

F_AGR: Foco no Agronegócio, dado pelo percentual da renda oriunda de atividades agrícolas, que foi categorizada da seguinte forma: (1) menos de 40% da renda oriunda de atividades agrícolas; (2) de 40 a 59% da renda oriunda de atividades agrícolas; (3) de 60 a 79% da renda oriunda de atividades agrícolas; (4) mais de 80% da renda oriunda de atividades agrícolas;

HC: histórico de crédito, dividido também em quatro categorias: (1) restrições relevantes/não justificadas; (2) restrições justificadas; (3) restrições irrelevantes; (4) sem restrições;

DIV: Estrutura de diversificação da matriz produtiva: (1) uma cultura representa até 80% da renda; (2) uma cultura anual representa até 60% da renda; (3) uma cultura perene representa até 60% da renda; (4) nenhuma cultura representa mais que 20% da renda; e

EXP: Experiência na atividade agrícola: (1) até 5 anos; (2) de 5 a 10 anos; (3) mais de 10 anos.

A categorização das variáveis de controle são as mesmas adotadas pela instituição financeira. Receita bruta e patrimônio líquido podem ser consideradas medidas de tamanho da empresa. Segundo McWilliams e Siegel (2001), o nível de diversificação das atividades é uma característica relevante para explicar performance financeira. Por outro lado, o tamanho da empresa é um dos controles mais importantes e tem sido sugerido como um determinante do desempenho social e ambiental e financeiro (ULLMANN, 1985), e amplamente empregado nos estudos (MCWILLIAMS e SIEGEL, 2001; ORLITZKY, 2008; CALLAN e THOMAS, 2009; BARCOS et al., 2013; LU et al, 2014), por exemplo, Attig et al. (2013) usou o logaritmo natural do ativo total em milhões de dólares para medir o tamanho das empresas.

Além dessas, os controles incluídos nas modelagens variam dependendo das características da amostra que compõe o estudo. É o caso de Kinda e Achonu (2012) que empregaram diversidade e experiência como variáveis explicativas para quantificar o risco de inadimplência de produtores rurais. Nos estudos aplicados às corporações se observam medidas de pesquisa e desenvolvimento, publicidade, vendas ao governo, a renda do

consumidor, as condições do mercado de trabalho e estágio no ciclo de vida da indústria (MCWILLIAMS e SIEGEL, 2001) e crescimento da indústria (RUSSO e FOUTS, 1997).

O banco de dados disponibilizado para o estudo não dispõe de informações sobre escolaridade do proprietário ou do administrador, e embora a ausência dessa informação possa causar algum viés para o modelo, tendo em vista sua relevância como variável de controle, dispõe-se da informação de que a maioria absoluta dos clientes possuiu pelo menos ensino superior completo. Assim, acredita-se que o efeito da ausência dessa variável não acarreta viés significativo para o modelo, dado que a amostra é relativamente homogênea em relação a este controle, uma vez que a maioria os indivíduos (proprietários) tem alta escolaridade.

3.3.2 Modelo teórico

Adotou-se como estratégia metodológica a regressão logística multinomial, uma vez que as variáveis dependentes (indicadores de desempenho financeiro e status socioambiental) são qualitativas e apresentam mais de duas categorias. As regressões logísticas, segundo Karlsson e Laitila (2014), têm sido amplamente utilizadas nas avaliações de escore de clientes de instituições de crédito.

O modelo logit multinomial é uma extensão do modelo logit para variáveis binárias quando a variável pode assumir mais de duas categorias (WOOLDRIDGE, 2002), como, por exemplo, o status de saúde financeira de um cliente de um banco. Nesse contexto, onde a variável dependente se caracteriza como discreta e qualitativa, o melhor produto é a análise da probabilidade de ocorrência de cada uma das categorias da variável dependente, em função de fatores observáveis (BARROS et al., 2015). Wu e Shen (2013) empregaram o modelo logit para um estudo aplicado ao setor bancário. Já no trabalho de Lioui e Sharma (2013) o modelo probit ordenado foi utilizado em vez do modelo de regressão linear padrão a fim de avaliar o efeito da responsabilidade social e ambiental na performance financeira.

Segundo Wooldridge (2002) quando as variáveis dependentes são inerentemente ordenáveis - como os *ratings* de títulos, nível de cobertura de seguro, grau de satisfação de um consumidor, os modelos logit multinomial ou probit multinomial podem falhar por não considerar a natureza ordinal das variáveis dependentes. Para tais situações é adequada a aplicação dos modelos logit Ordenado ou probit Ordenado que utilizam máxima verossimilhança para fornecer informações de quais fatores influenciam, neste caso, a probabilidade de posicionamento dentro de uma das categorias de saúde financeira. Logo, os

modelos de regressão logística ordinal ou logit ordenado apresentam-se como uma alternativa satisfatória.

A única diferença entre os dois modelos é a forma como os elementos dos parâmetros β são escalonados, devido às diferenças entre as variâncias das equações normal-padrão (probit) e logística (logit). Na prática, ambos os modelos tendem a apresentar resultados bastante similares (WOOLDRIGDE, 2002).

Tomando-se o logit ordenado, se y é uma resposta ordenável então cada resposta não é arbitrária.

Segundo Wooldridge (2002) se y for uma variável resposta ordenada com os valores $(1,2,\dots,J)$ para algum inteiro J conhecido. O modelo logit ordenado para y (condicional das variáveis explicativas x) pode ser derivado de um modelo de variável latente. Assumindo que a variável latente y^* é determinada por:

$$y^* = x\beta + e \quad e|x \sim Normal(0,1)$$

Onde β é $K \times 1$ e $\alpha_1 < \alpha_2 \dots < \alpha_J$ são os parâmetros limites não conhecidos, define-se:

$$\begin{aligned} y &= 0 \quad \text{se } y^* \leq \alpha_1 \\ y &= 1 \quad \text{se } \alpha_1 < y^* < \alpha_2 \\ &\vdots \\ y &= J \quad \text{se } y^* > \alpha_J \end{aligned}$$

por exemplo, quando y toma os valores 0, 1 e 2 há então dois parâmetros limites:

$$\begin{aligned} P(y = 0|x) &= P(y^* \leq \alpha_1 | x) = P(x\beta + e \leq \alpha_1 | x) = \Phi(\alpha_1 - x\beta) \\ P(y = 1|x) &= P(\alpha_1 < y^* \leq \alpha_2 | x) = \Phi(\alpha_2 - x\beta) - \Phi(\alpha_1 - x\beta) \\ &\vdots \\ P(y = J - 1|x) &= P(\alpha_{J-1} < y^* \leq \alpha_J | x) = \Phi(\alpha_J - x\beta) - \Phi(\alpha_{J-1} - x\beta) \\ P(y = J|x) &= P(y^* > \alpha_J | x) = 1 - \Phi(\alpha_J - x\beta) \end{aligned} \quad (1)$$

Onde os parâmetros α são os pontos de corte das categorias, sendo desconhecidos e estimados em conjunto com o vetor β ; J se refere ao número de categorias cuja variável dependente está dividida. Dada a suposição de normalidade para e , é diretamente derivável a

distribuição condicional de y dado x , simplesmente derivando a probabilidade de cada resposta:

Os parâmetros α e β podem ser estimados por máxima verossimilhança. Para cada i a função log-verossimilhança é:

$$\begin{aligned} \ell_i(\alpha, \beta) = & 1[y_i = 0] \log[\Phi(\alpha_1 - x_i\beta)] \\ & + 1[y_i = 1] \log[\Phi(\alpha_2 - x_i\beta) - \Phi(\alpha_1 - x_i\beta)] + \dots \\ & + 1[y_i = J] \log[1 - \Phi(\alpha_J - x_i\beta)] \end{aligned} \quad (2)$$

Para o ajuste do modelo, fez-se a razão de verossimilhança (Teste LR) que requer a estimação dos dois modelos que se deseja comparar. O primeiro modelo com um conjunto de parâmetros (variáveis) e o segundo modelo que deve conter todos os parâmetros do primeiro mais uma ou mais variáveis, fixando um ou mais parâmetros em zero, para remover a variável associada ao parâmetro do modelo. O teste LR compara as probabilidades de registro dos dois modelos e testa se a diferença é estatisticamente significativa. A estatística LR é calculada da seguinte maneira:

$$LR = -2 \ln \left(\frac{L(m1)}{L(m2)} \right) = 2(l(m2) - l(m1)) \quad (3)$$

Onde: $L(m*)$ denota a probabilidade do respectivo modelo e $l(m*)$ o logaritmo natural das probabilidades dos modelos. A estatística tem distribuição χ^2 com grau de liberdade igual à diferença do número de graus de liberdade entre os dois modelos (ou seja, o número de variáveis adicionadas ao modelo).

3.3.3 Modelo empírico

O modelo analítico tem as variáveis de performance financeira como variáveis dependentes, quais sejam, a capacidade de pagamento, a solvência e a liquidez, sendo explicadas por variáveis de controle e pelos indicadores de RSA, conforme especificado na equação abaixo:

$$\begin{aligned} y = & \alpha + \beta_1 CAMBIO + \beta_2 RB + \beta_3 PLQ + \beta_4 F_AGR + \beta_5 HC + \beta_6 DIV + \beta_7 EXP \\ & + \beta_8 ISOC + \beta_9 IRES + \beta_{10} IAMB + \beta_{11} IMS + e \end{aligned} \quad (4)$$

As variáveis independentes incluem: índice social (ISOC), índice de destinação de resíduos (IRES), índice ambiental (IAMB) e índice de manejo sustentável (IMS); e conforme descrito na seção anterior, as variáveis de controle são a taxa de câmbio (CAMBIO), renda bruta (RB), patrimônio líquido (PLQ), foco no agronegócio (F_AGR), histórico de crédito

(HC), diversificação (DIV) e experiência (EXP), além do termo de erro. Dessa forma, a equação 4 captura o efeito das medidas de desempenho social e ambiental sobre a performance financeira das propriedades, ou seja, sobre a capacidade de pagamento, solvência e liquidez.

Também foram realizados dois testes de robustez, o primeiro trata de um modelo alternativo que emprega apenas o indicador Status Socioambiental (SS) como medida de responsabilidade social e ambiental, conforme especificado na equação 4.1.

$$y = \alpha + \beta_1 CAMBIO + \beta_2 RB + \beta_3 PLQ + \beta_4 F_AGR + \beta_5 HC + \beta_6 DIV + \beta_7 EXP + \beta_8 SS + e \quad (4.1)$$

O segundo teste busca corrigir o problema de autoseleção usando o modelo de dois estágios proposto por Heckman (1979). A primeira etapa consiste de um modelo logit ou probit para construir a variável IMR (razão inversa de Mills), que nada mais é que a probabilidade de ocorrência de cada categoria de sustentabilidade socioambiental (SS), calculada pela Equação 5. O segundo passo inclui a IMR estimada como variável explicativa adicional na equação (4.2). Devido à presença de IMR, o efeito estimado para RSA é considerado não viesado (HAMILTON e NICKERSON, 2003; BOURGUIGNON et al., 2007)

$$y = \alpha + \beta_1 CAMBIO + \beta_2 RB + \beta_3 PLQ + \beta_4 F_AGR + \beta_5 HC + \beta_6 DIV + \beta_7 EXP + \beta_8 SS + \beta_9 IMR + e \quad (4.2)$$

Baseado na hipótese de causalidade reversa, foi especificado um segundo modelo tendo como variável dependente o status de sustentabilidade socioambiental (SS), que é a medida global de performance socioambiental calculada e usada pelo Rabobank, como referência para sua política de crédito. O modelo é estimado, conforme a equação (5):

$$SS = \sigma + \delta_1 CAMBIO + \delta_2 RB + \delta_3 PLQ + \delta_4 F_AGR + \delta_5 HC + \delta_6 DIV + \delta_7 EXP + \delta_8 IFINAN + \delta UF + \varepsilon \quad (5)$$

As variáveis independentes incluem, um índice agregado de performance financeira (IFINAN) formado pelos indicadores capacidade de pagamento (CPG) solvência (SOL) e Liquidez (LIQ), além dos mesmos controles da equação 4 e do termo de erro.

Considerando a hipótese de que os estados podem fornecer incentivos diferentes, principalmente quanto aos aspectos ambientais optou-se por incluir uma variável *dummy* para

estados (UF). Este procedimento é respaldado pelos resultados de Uhr e Uhr (2014) que encontraram que o volume e o valor das multas ambientais diferem expressivamente entre os estados brasileiros. Estados com maior fiscalização podem induzir a uma melhor condição ambiental nas propriedades rurais.

Embora esta pesquisa não tenha testado modelos alternativos não lineares, Wu e Shen (2013) recusaram a hipótese de não linearidade, assim como vários outros estudos que empregam modelos lineares na análise de problemas semelhantes ao do presente estudo (por exemplo, ATTIG et al., 2013; SUN e CUI, 2014; WU e SHEN, 2013; PAN et al., 2014; HASAN et al., 2016). Modelos não lineares foram empregados por Barcos et al. (2013) e Nollet, Filis e Mitrokostas (2015) que usaram dados em painel e Barnett e Salomon (2006) que propuseram uma relação curvilínea.

Finalmente, é necessário frisar que, fazendo uso da base de dados disponibilizada pelo Rabobank, este trabalho se limita a verificar a direção do efeito da adoção das melhores práticas socioambientais sobre as variáveis de saúde financeira dos clientes que integram essa base. Uma análise mais detalhada acerca da magnitude dos efeitos marginais não é compatível com os dados disponibilizados.

Devido à confidencialidade das informações desse banco de dados, não será possível apresentar as estatísticas descritivas, uma vez que consistem em informações estratégicas e sigilosas para a instituição financeira.

3.4 Resultados

3.4.1 Relação entre performance social e ambiental e performance financeira

O Anexo 1 reporta as correlações entre as variáveis. De forma geral, os coeficientes de correlação entre as variáveis de controle são baixos, atenuando as preocupações de que a multicolinearidade que poderia afetar os resultados das regressões.

Os resultados da análise do efeito da RSA, sobre o desempenho financeiro (PF) de propriedades rurais, com base na amostra de clientes do Rabobank, são apresentados nas Tabelas 1 a 3. Os indicadores de PF considerados são a capacidade de pagamento, a solvência e a liquidez. Seguindo a proposta de Galema, Plantinga e Scholtens (2008), de que a agregação de medidas de responsabilidade social e ambiental pode “esconder” os efeitos entre as dimensões individuais, examinou-se a associação entre componentes individuais de desempenho social e ambiental e essas medidas de PF. Esta desagregação visa a esclarecer a

questão se certos atributos são mais relevantes do que outros em afetar a performance financeira da propriedade rural.

A Capacidade de Pagamento é uma medida da capacidade de captação de recursos em relação à dívida para a qual se busca financiamento. Os resultados do modelo logit ordenado para esse indicador constam na Tabela 1. Os coeficientes estimados para a taxa de câmbio (CAMBIO), patrimônio líquido (PLQ), foco no agronegócio (F_AGR), histórico de crédito (HC) e índice ambiental (IAMB) foram significativo como determinantes da Capacidade de Pagamento.

Tabela 1. Logit Ordenado para a capacidade de pagamento de propriedades rurais cadastradas no banco de dados do Rabobank, 2009 a 2013.

Capacidade de pagamento	Coeficiente	Erro padrão	Estatística z	p-valor
CAMBIO	-1,528	0,311	-4,910	0,000***
RB	0,075	0,083	0,910	0,361
PLQ	0,156	0,070	2,240	0,025**
F_AGR	0,011	0,005	2,100	0,036**
HC	0,078	0,030	2,540	0,011**
DIV	0,045	0,033	1,390	0,164
EXP	-0,014	0,083	-0,170	0,868
ISOC	-0,039	0,043	-0,890	0,372
IRES	0,000	0,047	0,010	0,996
IAMB	-0,140	0,047	-2,990	0,003***
IMS	0,071	0,046	1,550	0,121
Pseudo-R ² =0,023				
LR qui ² (11)=71,32				

Fonte: Elaboração própria.

RB: receita bruta; PLQ: patrimônio líquido; FAGR: foco no agronegócio; HC: histórico de crédito; DIV: diversificação; EXP: experiência; ISOC: índice social; IRES: índice de destinação de resíduos; IAMB: índice ambiental; IMS: índice de manejo sustentável.

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

O coeficiente estimado para a taxa de câmbio é negativo indicando que o aumento da cotação do dólar reduz a probabilidade de maiores níveis de capacidade de pagamento. Em contrapartida, o coeficiente estimado da variável PLQ é positivo e significativo a 5%, indicando que as grandes empresas têm maior probabilidade de ter mais capacidade de pagamento. Da mesma forma, quanto maior o foco no agronegócio e quanto melhor o histórico de crédito maior a probabilidade de maior capacidade de pagamento.

Embora os dois últimos resultados acima mencionados tenham implicações econômicas relevantes, o objetivo principal desta análise é avaliar a relação entre resultados

socioambientais da propriedade e seu desempenho financeiro. O sinal do índice ambiental (IAMB) sobre a probabilidade de uma maior capacidade de pagamento é negativo, ou seja, à medida que a condição ambiental da propriedade piora (IAMB mais elevado) reduz-se a probabilidade de ter maior capacidade de pagamento¹⁶. Este resultado revela uma relação positiva entre o desempenho ambiental e financeiro no conjunto de propriedades rurais analisadas e sob os cenários recentes.

A Tabela 2 mostra que, assim como para a capacidade de pagamento, a cotação do dólar, as variáveis de riqueza (RB e PLQ), o histórico de crédito e dois indicadores ambientais foram significativos em afetar a probabilidade de maior ou menor solvência das propriedades rurais analisadas, que representa a relação entre o patrimônio líquido e os ativos totais. O aumento da cotação do dólar e da receita bruta apresenta um efeito negativo sobre a solvência, reduzindo a probabilidade de ocorrência das categorias mais altas¹⁷ que seriam as categorias 3 e 4. Como esperado, o aumento do patrimônio líquido e o melhor histórico de crédito elevam a probabilidade de ocorrência dos maiores níveis de solvência.

Tabela 2. Logit Ordenado para Solvência de propriedades rurais cadastradas no banco de dados do Rabobank, 2009 a 2013.

Solvência	Coefficiente	Erro padrão	Estatística z	p-valor
CAMBIO	-0,917	0,328	-2,790	0,005***
RB	-1,916	0,123	-15,530	0,000***
PLQ	1,732	0,106	16,320	0,000***
FAGR	0,000	0,007	0,030	0,977
HC	0,121	0,034	3,520	0,000***
DIV	0,023	0,039	0,600	0,551
EXP	0,111	0,096	1,160	0,246
ISOC	0,019	0,050	0,390	0,699
IRES	-0,109	0,055	-1,980	0,048**
IAMB	0,070	0,058	1,210	0,228
IMS	-0,165	0,069	-2,390	0,017**
Pseudo-R ² =0,17				
LR qui ² (11)=388				

Fonte: Elaboração própria.

RB: receita bruta; PLQ: patrimônio líquido; FAGR: foco no agronegócio; HC: histórico de crédito; DIV: diversificação; EXP: experiência; ISOC: índice social; IRES: índice de destinação de resíduos; IAMB: índice ambiental; IMS: índice de manejo sustentável.

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

¹⁶ As categorias da capacidade de pagamento são (1) capacidade de captação menor que a dívida; (2) capacidade de captação igual ou até 1,4 vezes o valor da dívida; (3) capacidade de captação de 1,5 até 1,9 vezes o valor da dívida; (4) capacidade de captação igual ou maior que duas vezes o valor da dívida;

¹⁷ As categorias da Solvência são: (1) patrimônio líquido menor que 60%; (2) patrimônio líquido de 60 a 69%; (3) patrimônio líquido de 70 a 79%; (4) patrimônio líquido igual ou maior que 80%

A piora do indicador ambiental, medida pelo aumento do indicador de destinação inadequada de resíduos (variável IRES mais alta, que indica pior condição ambiental) reduz a probabilidade de ocorrência das categorias mais altas de solvência. Mesmo resultado encontrado para o indicador de manejo sustentável (IMS), avaliado em termos de manejo da fertilidade de solo, controle biológico, cobertura de solo, plantio direto, manejo integrado de pragas e rotação de culturas (variável IMS mais alta indica menor adoção de instrumentos para o manejo sustentável). Ou seja, verifica-se uma relação positiva entre as variáveis de responsabilidade ambiental e o resultado financeiro, medido pela solvência.

Esses resultados contrariam aqueles obtidos por Xiong et al. (2016), que estudaram 125 empresas chinesas de construção durante 2010 a 2013, e encontraram que a solvência não é afetada pela RSA. Por outro lado, os resultados encontrados nesta análise estão em linha com a relação positiva entre redução de poluição e vantagem financeira identificada por Nehrt (1996). O autor argumenta que a redução de poluição pode permitir às empresas reduzir os custos unitários da produção decorrente de um processo mais eficiente. Para Endrikat, Guenther e Hoppe (2014) a redução dos impactos ambientais em termos de menos resíduos é acompanhada por benefícios de curto prazo que podem resultar da diminuição dos custos de matérias-primas (devido ao melhor aproveitamento de insumos), da redução dos custos de eliminação de resíduos, ou dos custos de responsabilidade ambiental. Orlitzky e Benjamin (2001) ressaltam que responsabilidade ambiental também pode reduzir a probabilidade de litígios e o custo de capital.

A Liquidez representa a relação entre o ativo circulante e o passivo circulante, indicador financeiro que também foi analisado como uma das variáveis dependentes por meio de uma modelagem logit ordenada. Verificou-se que as variáveis dólar, receita bruta, patrimônio líquido, histórico de crédito e diversificação foram significativos estatisticamente para afetar a probabilidade de maior liquidez. O indicador de desempenho social (ISOC) que se refere à presença de ineficiências no cumprimento da NR 31 também foi significativo, com sinal negativo, assim como o indicador de manejo sustentável (IMS) (Tabela 3).

O aumento da cotação do dólar reduz a probabilidade de ocorrência de níveis elevados de liquidez das propriedades rurais amostradas. Já o aumento do patrimônio líquido, o melhor histórico de crédito e a maior diversificação elevam a probabilidade de posicionamento das propriedades nas categorias mais altas de liquidez¹⁸. Nesse caso observa-se uma relação

¹⁸ As categorias da Liquidez são: (1) ativo circulante menor que o passivo circulante; (2) ativo circulante igual ou até 1,2 vezes o passivo circulante; (3) ativo circulante de 1,3 até 1,5 vezes o passivo circulante; (4) ativo circulante de 1,6 até 1,9 vezes o passivo circulante; (5) ativo circulante maior que 2 vezes o passivo circulante.

positiva entre o indicador social (ISOC) e o indicador ambiental (IMS) e a performance financeira, uma vez que, quanto pior os indicadores, menor a probabilidade de alta liquidez.

De maneira geral, os resultados revelam que as variáveis renda bruta e patrimônio líquido, como esperado, foram significativas para todas as variáveis de saúde financeira (capacidade de pagamento, solvência e liquidez). Observou-se uma relação positiva entre o patrimônio líquido e saúde financeira, indicando que as maiores empresas têm maior probabilidade de apresentar níveis mais elevados de capacidade de pagamento, solvência e liquidez. Resultado semelhante foi encontrado por Attig et al. (2013) que explorou uma amostra de 46 indústrias americanas no período 1991 a 2010.

Tabela 3. Logit ordenado para a liquidez de produtores rurais cadastradas no banco de dados do Rabobank, 2009 a 2013.

Liquidez	Coefficiente	Erro padrão	Estatística z	p-valor
CAMBIO	-0,644	0,296	-2,180	0,029**
RB	-0,557	0,083	-6,740	0,000***
PLQ	0,507	0,071	7,170	0,000***
FAGR	0,006	0,005	1,170	0,242
HC	0,090	0,029	3,080	0,002***
DIV	0,069	0,032	2,130	0,034**
EXP	-0,049	0,084	-0,590	0,558
ISOC	-0,111	0,043	-2,580	0,010***
IRES	-0,015	0,046	-0,330	0,738
IAMB	0,000	0,047	-0,010	0,993
IMS	-0,147	0,045	-3,290	0,001***
Pseudo-R ² =0,027				
LR qui ² (11)=94,7				

Fonte: Elaboração própria.

RB: receita bruta; PLQ: patrimônio líquido; FAGR: foco no agronegócio; HC: histórico de crédito; DIV: diversificação; EXP: experiência; ISOC: índice social; IRES: índice de destinação de resíduos; IAMB: índice ambiental; IMS: índice de manejo sustentável.

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Também não causa surpresa a significância e a relação positiva do histórico de crédito com todos os indicadores financeiros, demonstrando que as ações passadas do indivíduo afetam o seu desempenho financeiro atual. A relação positiva entre histórico também foi verificada por Kinda e Achonu (2012) em relação ao risco de inadimplência de financiamento agrícola.

Em relação ao objetivo principal desta pesquisa duas considerações adicionais são relevantes. Primeiro, a avaliação desagregada demonstrou que, embora todas as medidas de

performance social e ambiental tenham se mostrado significativas para alguma medida de desempenho financeiro, a variável índice de manejo sustentável foi significativa para solvência e liquidez. Isso está em linha com Attig et al. (2013) que observaram maior sensibilidade dos resultados quando os agentes econômicos (as firmas) adotam medidas socioambientais que vão além do que está previsto em lei.

Os autores mencionados acima realizaram uma avaliação desagregada de indicadores de responsabilidade social e ambiental num estudo de múltiplas indústrias no EUA e concluíram que, embora o indicador agregado de sustentabilidade fosse estatisticamente significativo, algumas variáveis desagregadas não se mostraram significativas, por exemplo a medida de performance social 'direitos humanos'. Pan et al. (2014) também empregaram indicadores desagregados, e observaram que a maioria, mas não todos, dos subcritérios de RSA têm efeitos significativos e positivos sobre os resultados financeiros de empresas do setor de minérios da China. Ghoul et al. (2011) estudando uma amostra de empresas americanas também observaram que, após a desagregação da medida de RSA alguns indicadores não se mostraram significativos. Nesse mesmo estudo, o indicador de direitos humanos e relação com a comunidade foram não significativos, enquanto, em contrapartida, todos os indicadores ambientais foram significativos.

A segunda consideração adicional é que, embora não esteja no escopo desta pesquisa quantificar o impacto da adoção de medidas e práticas de RSA sobre a PF das propriedades rurais, observa-se que os coeficientes das medidas de RSA são pequenos. Tal resultado revela que, embora significativo, e predominantemente positivo, o impacto da responsabilidade social e ambiental sobre o desempenho financeiro ainda é pouco expressivo. Resultado semelhante foi obtido por Endrikat, Guenther e Hoppe (2014) que revisaram 149 estudos, distribuídos nos mais diversos setores e países, e calcularam 245 correlações bivariadas, verificando uma relação positiva entre RSA e PF, porém os efeitos foram considerados pequenos para os autores. Eles acreditam que isso implica que a magnitude da relação entre RSA e PF é bastante modesta.

Neste estudo, uma análise adicional foi conduzida a fim de avaliar a robustez dos resultados, em relação à utilização de uma medida única para captar os efeitos da performance ambiental, bem como em relação ao controle do problema de seleção que pode influenciar a relação entre RSA e a PF das propriedades rurais. Os resultados destes testes confirmam a evidência anterior (resultados das Tabelas 1 a 3) e são apresentados nas tabelas 4 e 5.

A Tabela 4 mostra os resultados da equação (4.1) quando as medidas de desempenho social e ambiental são substituídas pela variável 'Status Socioambiental' (SS).

O modelo logit ordenado estimado com a variável SS apontou que esta é significativa em influenciar o desempenho econômico das propriedades rurais da amostra de clientes do Rabobank, nos modelos para as três medidas de performance financeira, ao nível de 1% de significância. O sinal negativo determina que a piora da condição socioambiental da propriedade está associada à piora do resultado financeiro, determinando uma relação positiva entre os dois constructos.

Tabela 4. Teste de robustez 1: modelo logit ordenado para a medida única de performance social e ambiental de propriedades rurais cadastradas no banco de dados do Rabobank, 2009 a 2013.

	CPG		SOL		LIQ	
	Coef.	Estat. Z	Coef.	Estat. Z	Coef.	Estat. Z
CAMBIO	-1,175	0,019***	-0,548	0,180	0,023	0,951
RB	0,305	0,002***	2,099	0,000***	0,549	0,000***
PLQ	0,409	0,000***	1,509	0,000***	0,115	0,140
FAGR	0,009	0,928	0,168	0,156	0,066	0,332
HC	0,156	0,000***	0,042	0,343	0,221	0,000***
DIV	0,157	0,000***	0,117	0,005**	0,221	0,000***
EXP	-0,170	-0,048***	-0,059	-0,580	-0,305	-0,002***
SS	-0,168	-0,000***	-0,112	-0,000***	-0,22	-0,000***
Pseudo-R ²	0,08		0,19		0,11	
qui ² (11)	232		395		364	

Fonte: Elaboração própria.

RB: receita bruta; PLQ: patrimônio líquido; FAGR: foco no agronegócio; HC: histórico de crédito; DIV: diversificação; EXP: experiência; SS: status socioambiental.

***significativo a 1%.

O segundo teste trata do controle do problema de seleção. Os estudos sobre como a RSA afeta a PF muitas vezes são considerados como tendo um problema de seleção, causado pelo envolvimento não-aleatório na responsabilidade social e ambiental (WU e SHEN, 2013). Segundo Heckman (1979) pode haver autoseleção por parte dos indivíduos que estão sendo investigados ou pela decisão de seleção de amostra pelos pesquisadores.

O coeficiente de IMR tem explicações estatísticas e econômicas. Se o coeficiente de IMR for significativo, existe uma correlação significativa entre os termos de erro obtidos nos dois passos do método de Heckman (WU E SHEN, 2013). Clatworthy et al. (2009) explicam que IMR é um *proxy* para características não observáveis que afetam tanto a decisão RSA quanto as equações de desempenho. Essas características não observáveis podem ser diferenças em modelos de gestão, no nível de preocupações com o ambiente e comunidade, entre outras. A significância dessas características indica que a performance financeira (PF) está sistematicamente relacionada com as características não observáveis.

Na Tabela 5, fica evidenciado que a inclusão da variável IMR não altera os resultados obtidos. A significância e o sinal das medidas de desempenho socioambiental se mantêm após o controle de autoseleção para todas as medidas de desempenho financeiro, exceto para o indicador social para a medida de performance financeira liquidez.

A instabilidade da medida social sugere que para as propriedades rurais brasileiras o desempenho ambiental pode ser mais relevante do que a performance social, para determinar uma PF superior. Esse resultado é compreensível, uma vez que questões ambientais são mais frequentemente alvo de discussões, devido à grande diversidade ambiental, as expressivas extensões de terra ocupadas com agropecuária, a preocupação em reduzir desmatamento, no *enforcement* da legislação florestal, no ajustamento legal aos requisitos sobre gestão de resíduos e os riscos que a agricultura mal desenvolvida podem representar para os biomas brasileiros.

Tabela 5. Teste de robustez 2: modelo logit ordenado para PF em propriedades rurais cadastradas no banco de dados do Rabobank, 2009 a 2013 com controle de problema de auto seleção.

	CPG		SOL		LIQ	
	Coef.	Estat. Z	Coef.	Estatís z	Coef.	Estat z
CAMBIO	-4,224	-11,230***	-1,075	-3,100***	-1,173	-3,730***
RB	-1,114	-10,160***	-2,109	-15,750***	-0,864	-9,070***
PLQ	0,427	5,000***	1,657	14,890***	0,366	4,760***
FAGR	0,014	2,420***	-0,002	-0,300	0,003	0,560
HC	0,296	7,730***	0,065	1,780*	0,007	0,240
DIV	0,278	6,990***	0,037	0,920	-0,002	-0,050
EXP	-0,347	-3,450***	0,090	0,900	-0,148	-1,660*
ISOC	0,020	0,410	0,005	0,917	-0,083	-1,850*
IRES	0,028	0,510	-0,111	-1,940*	-0,026	-0,540
IAMB	-0,176	-3,280***	0,073	1,210	-0,028	-0,56
IMS	0,046	0,341	-0,106	-1,770*	-0,174	-3,810***
IMR	4743,486	19,72***	466,563	5,42***	864,35	10,07***
Pseudo-R ²	0,36		0,19		0,07	
qui ² (11)	1032		402		249	

Fonte: Elaboração própria.

RB: receita bruta; PLQ: patrimônio líquido; F_AGR: foco no agronegócio; HC: histórico de crédito; DIV: diversificação; EXP: experiência; ISOC: índice social; IRES: índice de destinação de resíduos; IAMB: índice de ambiental; IMS: índice de manejo sustentável; IMR: razão inversa de Mills.

* significativo a 10%; **significativo a 5%; ***significativo a 1%.

Baseado na observação de Orlitzky et al. (2003) e Van Beurden e Gossling (2008) de que as medidas baseadas na contabilidade são bons indicadores de eficiência interna, Endrikat, Guenther e Hoppe (2014) destacam que a relação entre a RSA e PF pode ser

impulsionada principalmente por fatores internos, como o aumento da eficiência de produção, mais do que por fatores externos, tais como a reputação.

A observação de que as medidas de desempenho financeiro baseadas em contabilidade representam a eficiência interna, tem implicações expressivas para esta pesquisa, especialmente porque não se espera que a reputação tenha grande implicações, uma vez que a amostra é composta por produtores de *commodities*. Em outras palavras, não se espera um aumento do volume de venda ou a obtenção de prêmios sobre os preços. Ao contrário, pela composição da amostra de estudo a expectativa é que a RSA possa impactar a PF por meio do ganho de eficiência interna, redução do custo de produção, redução de custo de cumprimento legal, facilidade de acesso ao crédito e redução do custo de crédito. O emprego, nesta pesquisa, de medidas de PF baseadas em contabilidade e a respectiva significância dos coeficientes são indicativos de que a melhor performance ambiental e social contribui para melhores resultados financeiros devido a maior eficiência interna

Os resultados desta pesquisa são consistentes com aqueles de Hasan et al. (2016) que verificaram que a responsabilidade social e ambiental afeta positivamente a produtividade total dos fatores (PTF) e que esta conecta a relação Responsabilidade Socioambiental e Performance Financeiro, sendo, portanto, o aumento da produtividade um canal de ligação entre RSA-PF. Attig (2013) evidenciou que a RSA, ao envolver uma utilização mais eficiente dos recursos da empresa, reflete-se em melhor qualidade da gestão e melhor performance financeira. Wu e Shen (2013) destacam que os resultados positivos são consistentes com a ideia de que as atividades de responsabilidade social e ambiental aumentam a performance financeira. Fatemi, Fooladi e Tehranian (2015) obtiveram resultados semelhantes ao empregarem um modelo que relaciona valor das ações (como indicador de PF), despesas com RSA e custo de capital. El Ghouli et al. (2011) examinaram o efeito da responsabilidade social corporativa sobre o custo do capital para uma grande amostra de empresas americanas e verificaram que as empresas com melhor RSA apresentam menor custo de capital.

As descobertas do presente estudo corroboram com os demais citados, no sentido de confirmar os argumentos em favor da teoria do Stakeholder. Os resultados parecem comprovar as informações levantadas ao longo da revisão de literatura e sinalizam que a RSA na agropecuária tem ação semelhante à observada nas corporações, no sentido de que melhora as relações com os funcionários, que se tornam mais comprometidos, bem como, melhora o tratamento de aspectos ambientais pela empresa e contribuem para reduzir o custo. Contudo, avaliações específicas, que relacionem diretamente RSA com custo de produção, mão de obra, custo do capital, adequação legal, e outros elementos que possam se relacionar com

performance financeira, são necessárias para conhecer quais as vias que ligam RSA e PF na agropecuária.

3.4.2 Causalidade reversa

Baseado na teoria do recurso folga de que empresas com melhor resultado financeiro teriam disponibilidade de recursos e, portanto, estariam mais dispostas a investir em responsabilidade social, utilizou-se a equação 5 para testar a existência de uma relação de dependência do índice responsabilidade social e ambiental e performance financeira. Pelas características do banco de dados não foi possível avaliar a relação de precedência entre as variáveis, mas apenas a condição de simultaneidade.

O coeficiente negativo e significativo da variável IFINAN (Tabela 6) determina que quanto melhor a Performance Financeira da propriedade rural, menor a probabilidade de se verificar um pior índice de performance social e ambiental (lembrando que quanto maior o valor da variável dependente SS, pior o desempenho socioambiental da propriedade), ou seja, quanto maior a eficiência financeira da propriedade maior a probabilidade de melhor condição socioambiental.

Tabela 6. Logit ordenado para o status socioambiental de propriedades rurais cadastradas no banco de dados do Rabobank, 2009 a 2013.

Status Socioambiental	Coeficiente	Erro padrão	Estatística z	p-valor
CAMBIO	1,07	0,90	1,18	0,24
IFINAN	-1,46	0,15	-9,87	0,00***
RB	-0,05	0,18	-0,30	0,76
PLQ	0,25	0,17	1,47	0,14
FAGR	-0,02	0,20	-0,10	0,92
HC	-0,34	0,07	-4,72	0,00***
DIV	0,11	0,07	1,58	0,11
EXP	0,60	0,26	2,31	0,02**
UF				
MS	-0,50	0,64	-0,79	0,43
MG	0,48	0,50	0,97	0,33
SP	0,78	0,54	1,44	0,15
BA	0,81	0,43	1,87	0,06*
GO	0,64	0,72	0,89	0,38
Pseudo R2	0,3588			
chi ² (19)	178,76			

Fonte: Elaboração própria.

IFAMAN: índice financeiro; RB: receita bruta; PLQ: patrimônio líquido; FAGR: foco no agronegócio; HC: histórico de crédito; DIV: diversificação; EXP: experiência;

* significativo a 10%; significativo a 5%; significativo a 1%.

Os resultados são consistentes com os de Orlitzky (2008); Chih, Chih e Chen (2010); Jo et al. (2013); Endrikat, Guenther, Hoppe (2014), Chang e Kuo (2008) e Xiong et al. (2016) que mostram que as empresas com melhor desempenho financeiro estão mais inclinadas a investir em responsabilidade social e ambiental, ou seja existe uma relação recíproca e simultânea entre desempenho de RSA e PF. Para os autores a teoria de recursos folga explica o nexo.

As estimativas do modelo logit ordenado da Tabela 6 também evidenciam que ao adotar a SS como variável dependente, ambas as medidas de tamanho econômico das propriedades rurais (Receita Bruta - RB e Patrimônio Líquido - PLQ) testadas como variáveis explicativas mostraram-se estatisticamente não significativas. Vários estudos realizados ao nível de corporações têm demonstrado que o patamar de investimento em responsabilidade social e ambiental não é afetado pelo tamanho da empresa. O resultado da meta-análise de Orlitzky (2008) sugere que grandes e pequenas empresas podem se beneficiar financeiramente de ser ou tornar-se bons cidadãos corporativos, já que o tamanho da empresa (em termos de RB e PLQ) não foi significativo em sua estimação. Também chama a atenção que o aumento da experiência do proprietário aumenta a probabilidade de pior condição socioambiental, embora com coeficiente de baixa magnitude. Contudo, é importante lembrar que tais resultados são válidos para a presente amostra, formada por grandes propriedades rurais.

Como esperado, o nível de Sustentabilidade Socioambiental (SS) também varia em função do estado onde está localizada a propriedade. O estado da Bahia tende a apresentar pior nível de sustentabilidade que o estado de referência Mato Grosso.

3.5 Considerações Finais

Estudos examinando o nexo entre responsabilidade social e ambiental e performance financeira têm sido desenvolvidos ao longo das últimas cinco décadas, a maioria dos quais utilizando dados corporativos, enquanto os estudos individuais e para agropecuária são raros nessa literatura. Esta pesquisa teve como objetivo contribuir com conhecimento sobre as relações entre RSA e PF na agropecuária brasileira. O estudo enriquece a compreensão sobre a sustentabilidade da agropecuária do Brasil, com uma visão em relação ao aspecto econômico.

A expansão da área agrícola, iniciada nos anos 60, resultou em problemas como degradação ambiental, perda de biodiversidade e poluição, o que tem associado a imagem internacional do Brasil com desmatamento, destruição da vida selvagem e degradação

ambiental, de modo que as iniciativas pela RSA podem se tornar um mecanismo importante para esse setor também em termos de reputação.

Os modelos aplicados neste trabalho aos dados de propriedades rurais cadastradas no Rabobank fornecem evidências contrárias à crença daqueles proprietários rurais de que as atividades de RSA acarretam apenas em custos, sem benefícios proporcionais. É possível rejeitar os argumentos para um *trade-off* entre o RSA e PF e afirmar que há uma relação positiva entre o desempenho socioambiental e o desempenho financeiro dos produtores rurais. Da mesma forma, existe uma relação em sentido inverso, pela qual o nível de sustentabilidade socioambiental da propriedade rural se relaciona de forma positiva com a condição financeira.

A partir dos resultados e conhecidos os benefícios para a sociedade da adoção de responsabilidade socioambiental, por parte dos empresários rurais que a compõem, é possível sugerir aos gestores que adotem estratégias para estimular melhores práticas sociais e ambientais, uma vez que estão associados a ganhos financeiros e econômicos.

Estes resultados podem ser considerados como uma discussão preliminar sobre a relação entre o desempenho da RSA e PF na agropecuária brasileira. No entanto, há uma advertência quanto à amostra. O banco de dados é composto exclusivamente por grandes produtores rurais, embora os resultados demonstrem que não há influência do tamanho na adoção de RSA uma avaliação empírica empregando uma base de dados mais representativa em termos de tamanho de propriedade e perfil de proprietário seria relevante para corroborar esses achados.

A forma de coletar as informações das propriedades, realizada a cada solicitação de crédito impede a obtenção de dados com periodicidade limitada além de repetição de coletas para o mesmo indivíduo e, portanto, a utilização de um banco de dados que permita a inferência sobre a evolução dessas variáveis e suas ligações ao longo do tempo.

Da mesma forma, seria interessante expandir a exploração do nexo entre RSA e PF para uma avaliação mais segmentada por região do país e/ou em outros países, a inclusão de medidas de PF de longo prazo e uma avaliação ainda mais desagregada das estratégias ambientais e sociais. Ademais, estudos que relacionem diretamente RSA a mão de obra, custo de produção, custo de capital, custo de cumprimento legal, e outras vias que podem ser influenciadas, auxiliará no entendimento de como a RSA pode conduzir a um melhor desempenho financeiro.

Referências

- AGUINIS, H. et al. Meta-Analytic Choices and Judgment Calls: Implications for Theory Building and Testing, Obtained Effect Sizes, and Scholarly Impact. **Journal of Management**, v. 37, n. 1, p. 5-38, Jan 2011. ISSN 0149-2063. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000285457000001 >.
- ALBERTINI, E. Does Environmental Management Improve Financial Performance? A Meta-Analytical Review. **Organization & Environment**, v. 26, n. 4, p. 431-457, Dec 2013. ISSN 1086-0266. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000327832500005 >.
- ALHO, C. J. R. Biodiversity of the Pantanal: response to seasonal flooding regime and to environmental degradation. **Brazilian Journal of Biology**, v. 68, n. 4, p. 957-966, Nov 2008. ISSN 1519-6984. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000263206600005 >.
- AMBEC, S.; LANOIE, P. Does It Pay to Be Green? A Systematic Overview. **Academy of Management Perspectives**, v. 23, n. 4, p. 45-62, Nov 2008. ISSN 1558-9080. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000261759700006 >.
- ATTIG, N. et al. Corporate Social Responsibility and Credit Ratings. **Journal of Business Ethics**, v. 117, n. 4, p. 679-694, Nov 2013. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000327061800001 >.
- AUGER, P. et al. What will consumers pay for social product features? **Journal of Business Ethics**, v. 42, n. 3, p. 281-304, Feb 2003. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000180750100006 >.
- BAIRD, P. L.; GEYLANI, P. C.; ROBERTS, J. A. Corporate Social and Financial Performance Re-Examined: Industry Effects in a Linear Mixed Model Analysis. **Journal of Business Ethics**, v. 109, n. 3, p. 367-388, Sep 2012. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000308046600009 >.
- BANSAL, P. Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 3, p. 197-218, Mar 2005. ISSN 0143-2095. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000226905300001 >.
- BARCOS, L. et al. Corporate social responsibility and inventory policy. **International Journal of Production Economics**, v. 143, n. 2, p. 580-588, Jun 2013. ISSN 0925-5273. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000320287100045 >.
- BARNETT, M. L.; SALOMON, R. M. Beyond dichotomy: The curvilinear relationship between social responsibility and financial performance. **Strategic Management Journal**, v. 27, n. 11, p. 1101-1122, Nov 2006. ISSN 0143-2095. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000241212900006 >.
- BARNEY, J. FIRM RESOURCES AND SUSTAINED COMPETITIVE ADVANTAGE. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, Mar 1991. ISSN 0149-2063. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1991FE14500007 >.
- BARROS, E.S.; XAVIER, L. F.; PESSOA, D. T.; SOBEL, T. F. Endividamento agrícola: quão comprometidos são os produtores do polo petrolina-juazeiro frente suas dívidas? **Economia Aplicada**. Ribeirão Preto, v.19, n.1, p.171-200, 2015.

BARROS, G. "Brazil: The Challenges in Becoming an Agricultural Superpower", In: BRAINARD, L.; MARTINEZ-DIAZ, L. (Org.). **Brazil as an Economic Superpower? Understanding Brazil's Changing Role in the Global Economy**. Washington: Brookings Institution Press, 2009. p.1-30

BARTH, M. E.; MCNICHOLS, M. F. ESTIMATION AND MARKET VALUATION OF ENVIRONMENTAL LIABILITIES RELATING TO SUPERFUND SITES. **Journal of Accounting Research**, v. 32, p. 177-209, 1994. ISSN 0021-8456. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1994QU75600011 >.

BIRD, R. et al. What corporate social responsibility activities are valued by the market? **Journal of Business Ethics**, v. 76, n. 2, p. 189-206, Dec 2007. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000250376600006 >.

BOURGUIGNON, F.; FOURNIER, M.; GURGAND, M. Selection bias corrections based on the multinomial logit model: Monte Carlo comparisons. **Journal of Economic Surveys**, v. 21, n. 1, p. 174-205, Feb 2007. ISSN 0950-0804. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000243755100007 >.

BRANNSTROM, C. et al. Compliance and market exclusion in Brazilian agriculture: Analysis and implications for "soft" governance. **Land Use Policy**, v. 29, n. 2, p. 357-366, Apr 2012. ISSN 0264-8377. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000297438100009 >.

CALLAN, S. J.; THOMAS, J. M. Corporate Financial Performance and Corporate Social Performance: An Update and Reinvestigation. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 16, n. 2, p. 61-78, Mar-Apr 2009. ISSN 1535-3958. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000281574700001 >.

CEGARRA-NAVARRO, J. G.; REVERTE, C.; GOMEZ-MELERO, E.; WENSLEY, A.K.P. Linking social and economic responsibilities with financial performance: The role of innovation. **European Management Journal**, v. 34, n. 5, p. 530-539, Oct 2016. ISSN 0263-2373. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000385602700008 >.

CEPEA. **PIB do Agronegócio - Dados de 1995 a 2015**. 2017. Disponível em: <http://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>. Acesso em: 05 jan. 2017.

CHANG, D.; KUO, L.R.; The Effects of Sustainable Development on Firms' Financial Performance – an Empirical Approach. **Sustainable Development**, Washington, v.16, n.6, p. 365–380, 2008.

CHAPLIN-KRAMER, R. et al. Spatial patterns of agricultural expansion determine impacts on biodiversity and carbon storage. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, v. 112, n. 24, p. 7402-7407, Jun 2015. ISSN 0027-8424. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000356251800035 >.

CHIH, H. L.; CHIH, H. H.; CHEN, T. Y. On the Determinants of Corporate Social Responsibility: International Evidence on the Financial Industry. **Journal of Business Ethics**, v. 93, n. 1, p. 115-135, Apr 2010. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000275991400008 >.

CLATWORTHY, M. A.; MAKEPEACE, G. H.; PEEL, M. J. Selection bias and the Big Four premium: new evidence using Heckman and matching models. **Accounting and Business Research**, v. 39, n. 2, p. 139-166, 2009. ISSN 0001-4788. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000267136000004 >.

COWTON, C. J.; THOMPSON, P. Do codes make a difference? The case of bank lending and the environment. **Journal of Business Ethics**, v. 24, n. 2, p. 165-178, Mar 2000. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000085131000005 >.

CREYER, E.H. The influence of firm behavior on purchase intention: do consumers really care about business ethics?", **Journal of Consumer Marketing**, v. 14 n. 6 p. 421- 432, 1997. Disponível em: <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/07363769710185999>. Acesso em: 10 ago. de 2016.

CUNHA, N.R.S.; LIMA, J.E.; GOMES, M.F.M.; BRAGA, M.J. A Intensidade da Exploração Agropecuária como Indicador da Degradação Ambiental na Região dos Cerrados, Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, vol. 46, nº 02, p. 291-323, 2008.

DIAS, L. C. P. et al. Patterns of land use, extensification, and intensification of Brazilian agriculture. **Global Change Biology**, v. 22, n. 8, p. 2887-2903, Aug 2016. ISSN 1354-1013. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000380016800020 >

DISEGNI D.M.; HULYM M.; AKRON, S. Corporate Social Responsibility, Environmental Leadership, and Financial Performance. **Social Responsibility Journal**, v. 11 n.1 p. 1-32, 2015. Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/124636/2/DiSegni2.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2016

DIXON-FOWLER, H. R.; SLATER, D.J.; JOHNSON, J.L.; ELLSTRAND, A.E.; ROMI, A.M. Beyond "Does it Pay to be Green?" A Meta-Analysis of Moderators of the CEP-CFP Relationship. **Journal of Business Ethics**, v. 112, n. 2, p. 353-366, Jan 2013. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000313737300013 >.

DONALDSON, T.; PRESTON, L. E. THE STAKEHOLDER THEORY OF THE CORPORATION - CONCEPTS, EVIDENCE, AND IMPLICATIONS. **Academy of Management Review**, v. 20, n. 1, p. 65-91, Jan 1995. ISSN 0363-7425. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1995QF07900008 >.

EL GHOUL, S. et al. Does corporate social responsibility affect the cost of capital? **Journal of Banking & Finance**, v. 35, n. 9, p. 2388-2406, Sep 2011. ISSN 0378-4266. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000293310700016 >.

ENDRIKAT, J.; GUENTHER, E.; HOPPE, H. Making sense of conflicting empirical findings: A meta-analytic review of the relationship between corporate environmental and financial performance. **European Management Journal**, v. 32, n. 5, p. 735-751, Oct 2014. ISSN 0263-2373. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000341469700006 >.

ETZION, D. Research on organizations and the natural environment, 1992-present: A review. **Journal of Management**, v. 33, n. 4, p. 637-664, Aug 2007. ISSN 0149-2063. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000248307800006 >.

FATEMI, A.; FOOLADI, I.; TEHRANIAN, H. Valuation effects of corporate social responsibility. **Journal of Banking & Finance**, v. 59, p. 182-192, Oct 2015. ISSN 0378-4266. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000361582700012 >

FERREIRA, J. B. D.; RIBERA, L.; HORRIDGE, M. Deforestation Control and Agricultural Supply in Brazil. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 97, n. 2, p. 589-601, Mar 2015. ISSN 0002-9092. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000351474300014 >.

FOLEY, J. A. et al. Global consequences of land use. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 570-574, Jul 2005. ISSN 0036-8075. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000230735200036 >.

FOMBRUN, C.; SHANLEY, M. WHATS IN A NAME - REPUTATION BUILDING AND CORPORATE-STRATEGY. **Academy of Management Journal**, v. 33, n. 2, p. 233-258, Jun 1990. ISSN 0001-4273. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1990DE93000001 >.

FRIEDMAN, M. The social responsibility of business is to increase its profits. **The New York Times Magazine**, 13 de setembro, p.32-33, 1970.

FROOMAN, J. Socially irresponsible and illegal behavior and shareholder wealth A meta-analysis of event studies. **Business Society**, v.36, n.3, p. 221-249. 1997. DOI: 10.1177/000765039703600302.

GALEMA, R.; PLANTINGA, A.; SCHOLTENS, B. The stocks at stake: Return and risk in socially responsible investment. **Journal of Banking & Finance**, v. 32, n. 12, p. 2646-2654, Dec 2008. ISSN 0378-4266. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000261352300016 >.

GREENING, D.W.; TURBAN, D.B. Corporate Social Performance as a Competitive Advantage in Attracting a Quality Workforce. **Business & Society**. Geneva, v. 39, n. 3, p. 254-280. 2000.

GRIFFIN, J.J.; MAHON, J.F. The Corporate Social Performance and Corporate Financial Performance Debate: Twenty-Five Years of Incomparable Research. **Business and Society**, Geneva, v. 36, n. 1, p. 5-32, 1997.

GVCES. BM&FBOVESPA divulga a 12ª carteira do ISE - Índice de Sustentabilidade Empresarial. 2017. Disponível em: <http://isebvmf.com.br/bm-fbovespa-divulga-a-12-carteira-do-ise-indice-de-sustentabilidade-empresarial/?locale=pt-br>. Acesso em 05 jan. 2017

HALL, J.; MATOS, S.; LANGFORD, C. H. Social exclusion and transgenic technology: The case of brazilian agriculture. **Journal of Business Ethics**, v. 77, n. 1, p. 45-63, Jan 2008. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000251094900005 >.

HAMILTON, B.H.; NICKERSON, J.A. Correcting for Endogeneity in Strategic Management Research. **Strategic Organization**, v.1, n. 1, p. 51-78, 2003. Disponível em <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1476127003001001218>. Acesso em 20 set. de 2016.

HART, S. L.; DOWELL, G. A Natural-Resource-Based View of the Firm: Fifteen Years After. **Journal of Management**, v. 37, n. 5, p. 1464-1479, Sep 2011. ISSN 0149-2063. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000294055900010 >.

- HART, S.L.; AHUJA, G. Does it pay to be green? An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance. **Business Stratem and the Environment**, v. 5, n. 1, p. 30-37, 1996.
- HASAN, I.; KOBEISSI, N.; LIU, L.; WANG, H. Corporate Social Responsibility and Firm Financial Performance: The Mediating Role of Productivity. **Journal of Business Ethics**. v. 133, n. 4, p. 1-18, 2016.
- HECKMAN, J. J. Sample selection bias as a specification error. **Econometrica**, v. 47, n. 1, p. 153-161, 1979. ISSN 0012-9682. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1979GH66400010 >.
- HORVATHOVA, E. Does environmental performance affect financial performance? A meta-analysis. **Ecological Economics**, v. 70, n. 1, p. 52-59, Nov 2010. ISSN 0921-8009. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000284437000007 >.
- HULL, C. E.; ROTHENBERG, S. Firm performance: The interactions of corporate social performance with innovation and industry differentiation. **Strategic Management Journal**, v. 29, n. 7, p. 781-789, Jul 2008. ISSN 0143-2095. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000257024000006 >.
- IFC. **SUMMARY**: 3rd International Sustainable Finance Forum 16-17 September 2015, LIMA, PERU. 2016. Disponível em: <http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/90ae4a804c51641fade8afd8bd2c3114/eBook-2016+Peru+final+version.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em 28 set. 2016
- JO, H.; KIM, H.; PARK, K. Corporate Environmental Responsibility and Firm Performance in the Financial Services Sector. **Journal of Business Ethics**, v. 131, n. 2, p. 257-284, Oct 2015. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000363954800001 >.
- KARLSSON, S.; LAITILA, T. Bayesian Inference in the Multinomial Probit Model: A case study. **Working paper. 2014**. Disponível em: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:738479/FULLTEXT01.pdf>. Acessado em: 08 de mar de 2015
- KIM, K.; KIM, M.; QIAN, C. Effects of Corporate Social Responsibility on Corporate Financial Performance: A Competitive-Action Perspective. **Journal of Management**. v. 9, n. 1, p. 1-22, 2015.
- KINDA, O. ACHONU, A. Building A Credit Scoring Model For The Savings And Credit Mutual Of The Potou Zone (MECZOP)/Senegal. **Consilience: The Journal of Sustainable Development**, v. 7, n. 1, p. 17-32, 2012.
- KITZMUELLER, M.; SHIMSHACK, J. Economic Perspectives on Corporate Social Responsibility. **Journal of Economic Literature**, v. 50, n. 1, p. 51-84, Mar 2012. ISSN 0022-0515. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000302140000002 >.
- KONAR, S.; COHEN, R. A. Does the market value environmental performance? **Review of Economics and Statistics**, v. 83, n. 2, p. 281-289, May 2001. ISSN 0034-6535. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000168516400007 >.

LEITE, C. C. et al. Historical land use change and associated carbon emissions in Brazil from 1940 to 1995. **Global Biogeochemical Cycles**, v. 26, p. 13, May 2012. ISSN 0886-6236. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000303677800001 >.

LIQUI, A.; SHARMA, Z. Environmental corporate social responsibility and financial performance: Disentangling direct and indirect effects. **Ecological Economics**, v. 78, p. 100-111, Jun 2012. ISSN 0921-8009. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000305671700012 >.

LU, W. S. et al. A decade's debate on the nexus between corporate social and corporate financial performance: a critical review of empirical studies 2002-2011. **Journal of Cleaner Production**, v. 79, p. 195-206, Sep 2014. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000340987700019 >.

MAKNI, R.; FRANCOEUR, C.; BELLAVANCE, F. Causality Between Corporate Social Performance and Financial Performance: Evidence from Canadian Firms. **Journal of Business Ethics**, v. 89, n. 3, p. 409-422, Oct 2009. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000270839500006 >.

MARGOLIS, J.D.; ELFENBEIN, H.A.; WALSH, J.P. Does it pay to be good? A meta-analysis and redirection of research on the relationship between corporate social and financial performance. Harvard Business School. **Working Paper**. 2007. Disponível em: https://www.hks.harvard.edu/m-rcbg/papers/seminars/margolis_november_07.pdf. Acesso em: 27 jul. 2016.

MARTINELLI, L. A. et al. Agriculture in Brazil: impacts, costs, and opportunities for a sustainable future. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 2, n. 5-6, p. 431-438, Dec 2010. ISSN 1877-3435. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000286088700015 >.

MCWILLIAMS, A.; SIEGEL, D. Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective. **Academy of Management Review**, v. 26, n. 1, p. 117-127, Jan 2001. ISSN 0363-7425. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000166430200014 >.

MITCHELL, R. K.; AGLE, B. R.; WOOD, D. J. Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. **Academy of Management Review**, v. 22, n. 4, p. 853-886, Oct 1997. ISSN 0363-7425. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000073228300008 >.

MOHR, A.; BAUSCH, L. Social sustainability in certification schemes for biofuel production: an explorative analysis against the background of land use constraints in Brazil. **Energy, Sustainability and Society**, Geneva, v.3, n.6, p.1-14, 2013.

NEHRT, C. Timing and intensity effects of environmental investments. **Strategic Management Journal**, v. 17, n. 7, p. 535-547, Jul 1996. ISSN 0143-2095. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1996UX35700005 >.

NEWTON, P.; AGRAWAL, A.; WOLLENBERG, L. Enhancing the sustainability of commodity supply chains in tropical forest and agricultural landscapes. **Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions**, v. 23, n. 6, p. 1761-1772, Dec 2013. ISSN 0959-3780. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000329881300037 >.

NOLLET, J.; FILIS, G.; MITROKOSTAS, E. Corporate social responsibility and financial performance: A non-linear and disaggregated approach. **Economic Modelling**, v. 52, p. 400-407, Jan 2016. ISSN 0264-9993. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000367414900009 >.

OGRIZEK, M. The effect of corporate social responsibility on the branding of financial services. **Journal of Financial Services Marketing**, v. 6, n. 3, p. 215-228, 2002.

ORLITZKY, M. Corporate social performance and financial performance: A research synthesis. In: Crane, A.; Matten, D.; McWilliams, A.; Moon, J.; Siegel, D.S. (Eds.). **The Oxford Handbook of Corporate Social Responsibility**. Oxford: Oxford University Press, 2008. p. 113-134.

ORLITZKY, M.; BENJAMIN, J.D. Corporate Social Performance and Firm Risk: A Meta-Analytic Review. **Business & Society**, Geneva, v. 40, n. 4, p. 369-396. 2001.

ORLITZKY, M.; SCHMIDT, F. L.; RYNES, S. L. Corporate social and financial performance: A meta-analysis. **Organization Studies**, v. 24, n. 3, p. 403-441, Mar 2003. ISSN 0170-8406. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000181892000003 >

ORLITZKY, M.; SIEGEL, D. S.; WALDMAN, D. A. Strategic Corporate Social Responsibility and Environmental Sustainability. **Business & Society**, v. 50, n. 1, p. 6-27, Mar 2011. ISSN 0007-6503. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000287698000002 >.

PAN, X.; SHA, J.; ZHANG, H.; KE, W. Relationship between Corporate Social Responsibility and Financial Performance in the Mineral Industry: Evidence from Chinese Mineral Firms. **Sustainability**, v. 6, n. 7, p. 4077-4101, Jul 2014. ISSN 2071-1050. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000340036600006 >

PELOZA, J. The Challenge of Measuring Financial Impacts From Investments in Corporate Social Performance. **Journal of Management**, v. 35, n. 6, p. 1518-1541, Dec 2009. ISSN 0149-2063. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000272184000012 >.

GUEDES PINTO, L. F. G.; MCDERMOTT, C. Equity and forest certification - A case study in Brazil. **Forest Policy and Economics**, v. 30, p. 23-29, May 2013. ISSN 1389-9341. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000320493000004 >.

PIRES, G. F. et al. Increased climate risk in Brazilian double cropping agriculture systems: Implications for land use in Northern Brazil. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 228, p. 286-298, Nov 2016. ISSN 0168-1923. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000383295200024 >.

PLATONOVA, E.; ASUTAY, M.; DIXON, R.; MOHAMMAD, S. **The Impact of Corporate Social Responsibility Disclosure on Financial Performance: Evidence from the GCC Islamic Banking Sector**. *Journal of Business Ethics*, v.136, n.4, p. 1-21. 2016.

RICHARD, P. J. et al. Measuring Organizational Performance: Towards Methodological Best Practice. **Journal of Management**, v. 35, n. 3, p. 718-804, Jun 2009. ISSN 0149-2063. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000266729600007 >.

RIVERO, S.; RIVERO, O.; ÁVILA, S.; ÁVILA, W. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 19, n.1, p. 41-66, 2009.

RUSSO, M. V.; FOUTS, P. A. A resource-based perspective on corporate environmental performance and profitability. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 3, p. 534-559, Jun 1997. ISSN 0001-4273. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:A1997XH20500003 >.

SAMBUICHI, R.H.R.; OLIVEIRA, M.A.C.; MOREIRA DA SILVA, A.P.; LUEDEMANN, G. A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012 (Texto para discussão). Brasília: Ipea - ISSN 1415-4765.

SAWYER, D. Climate change, biofuels and eco-social impacts in the Brazilian Amazon and Cerrado. **Philosophical Transactions of the Royal Society B-Biological Sciences**, v. 363, n. 1498, p. 1747-1752, May 2008. ISSN 0962-8436. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000254577500004 >.

SCHRECK, P. Reviewing the Business Case for Corporate Social Responsibility: New Evidence and Analysis. **Journal of Business Ethics**, v. 103, n. 2, p. 167-188, Oct 2011. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000294735800001 >.

SEIFERT, B.; MORRIS, S.A.; BARTKUS, B.R. Having, Giving, and Getting: Slack Resources, Corporate Philanthropy, and Firm Financial Performance. **Business & Society**, Geneva, v. 43, n. 2, p. 135-161, 2004.

SHARMA, S.; VREDENBURG, H. Proactive corporate environmental strategy and the development of competitively valuable organizational capabilities. **Strategic Management Journal**, v. 19, n. 8, p. 729-753, Aug 1998. ISSN 0143-2095. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000075251800002 >.

SPAROVEK, G. et al. Brazilian Agriculture and Environmental Legislation: Status and Future Challenges. **Environmental Science & Technology**, v. 44, n. 16, p. 6046-6053, Aug 2010. ISSN 0013-936X. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000280727400011 >.

SPICER, B. H. INVESTORS, CORPORATE SOCIAL PERFORMANCE AND INFORMATION DISCLOSURE - EMPIRICAL-STUDY. **Accounting Review**, v. 53, n. 1, p. 94-111, 1978. ISSN 0001-4826. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS: A1978EH48900008 >.

SUN, W. B.; CUI, K. X. Linking corporate social responsibility to firm default risk. **European Management Journal**, v. 32, n. 2, p. 275-287, Apr 2014. ISSN 0263-2373. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000334002800009 >.

SURROCA, J.; TRIBO, J. A.; WADDOCK, S. CORPORATE RESPONSIBILITY AND FINANCIAL PERFORMANCE: THE ROLE OF INTANGIBLE RESOURCES. **Strategic Management Journal**, v. 31, n. 5, p. 463-490, May 2010. ISSN 0143-2095. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000276286700001 >.

TURBAN, D. B.; GREENING, D. W. Corporate social performance and organizational attractiveness to prospective employees. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 3, p. 658-672, Jun 1997. ISSN 0001-4273. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS: A1997XH20500008 >.

UECKER-MERCADO, H.; WALKER, M. The Value of Environmental Social Responsibility to Facility Managers: Revealing the Perceptions and Motives for Adopting ESR. **Journal of**

Business Ethics, v. 110, n. 3, p. 269-284, Oct 2012. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000309347800003 >.

UHR, J.G.Z.; UHR, D.A.P. Infrações Ambientais e a Reputação do Regulador: Análise em Dados de Painel para o Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 44, n.1, p. 69-103, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-41612014000100003>

ULLMANN, A. A. Data in search of a theory - a critical-examination of the relationships among social performance, social disclosure, and economic-performance of United-States firms. **Academy of Management Review**, v. 10, n. 3, p. 540-557, 1985. ISSN 0363-7425. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS: A1985ANL5900013 >.

VAN BEURDEN, P.; GOSSLING, T. The Worth of Values - A Literature Review on the Relation Between Corporate Social and Financial Performance. **Journal of Business Ethics**, v. 82, n. 2, p. 407-424, Oct 2008. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000259910600011 >.

VERBURG, R. et al. The impact of commodity price and conservation policy scenarios on deforestation and agricultural land use in a frontier area within the Amazon. **Land Use Policy**, v. 37, p. 14-26, Mar 2014. ISSN 0264-8377. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000330081000003 >.

WADDOCK, S. A.; GRAVES, S. B. The corporate social performance - Financial performance link. **Strategic Management Journal**, v. 18, n. 4, p. 303-319, Apr 1997. ISSN 0143-2095. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS: A1997WT38700004 >.

WAGNER, M. Corporate Social Performance and Innovation with High Social Benefits: A Quantitative Analysis. **Journal of Business Ethics**, v. 94, n. 4, p. 581-594, Jul 2010. ISSN 0167-4544. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000280239600007 >.

WALKER, R. The Impact of Brazilian Biofuel Production on Amazonia. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 101, n. 4, p. 929-938, 2011. ISSN 0004-5608. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000291495100022 >.

WANG, Q.; DOU, J. S.; JIA, S. H. A Meta-Analytic Review of Corporate Social Responsibility and Corporate Financial Performance: The Moderating Effect of Contextual Factors. **Business & Society**, v. 55, n. 8, p. 1083-1121, Nov 2016. ISSN 0007-6503. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000385959300001 >.

WEBER, O.; KOELLNER, T.; HABEGGER, D., STEFFENSEN, H.; OHNEMUS, P. The relation between the GRI indicators and the financial performance of firms. **Progress in Industrial Ecology – An International Journal**, v. 5, n. 3, p. 236-254, 2008. Disponível em: file:///C:/Users/DieniceAna/Downloads/Weber_2008_Progress%20in%20Industrial%20Ecology.pdf. Acesso em: 8 ago de 2016.

WOOD, D.J.; JONES, R.E. Stakeholder mismatching: a theoretical problem in empirical research on corporate social performance. **The International Journal of Organizational Analysis**, v. 3, n. 3, p. 229-267, 1995. Disponível em <http://kantakji.com/media/3319/1148.pdf>. Acesso em: 8 ago. de 2016.

WOOLDRIDGE, J.M. **Econometrics analysis of cross section and panel data**. London: Ed: MIT Press. 2002. 735 p.

WU, M. W.; SHEN, C. H. Corporate social responsibility in the banking industry: Motives and financial performance. **Journal of Banking & Finance**, v. 37, n. 9, p. 3529-3547, Sep 2013. ISSN 0378-4266. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000322428600017 >.

XIONG, B. LU, W.; SKITMORE, M.; CHAU, K.W.; YE, M. Virtuous nexus between corporate social performance and financial performance: a study of construction enterprises in China. **Journal of Cleaner Production**, v. 129, p. 223-233, Aug 2016. ISSN 0959-6526. Disponível em: <<Go to ISI>://WOS:000378183900022 >.

Anexo 1. Matriz de correlação das variáveis dos modelos

	CPG	SOL	LIQ	CAM	RB	PLQ	FAGR	HC	DIV	EXP	INR31	IRES	IAMB
CPG	1.00												
SOL	0.24	1.00											
LIQ	0.43	0.41	1.00										
CAMBIO	-0.15	-0.06	-0.06	1.00									
RB	0.13	-0.18	-0.09	-0.08	1.00								
PLQ	0.14	0.21	0.07	-0.05	0.71	1.00							
F_AGR	0.04	-0.03	0.02	0.02	-0.02	-0.06	1.00						
HC	0.06	0.09	0.08	0.02	-0.11	-0.10	0.02	1.00					
DIV	0.06	-0.02	0.03	0.01	0.11	0.04	0.02	-0.02	1.00				
EXP	-0.01	0.05	-0.02	0.04	0.01	0.01	0.01	0.03	0.07	1.00			
INR31	-0.01	-0.01	0.09	0.04	-0.01	0.04	0.04	0.03	0.08	0.04	1.00		
IRES	-0.00	0.05	-0.06	-0.06	-0.09	-0.08	0.00	-0.03	-0.05	0.01	0.36	1.00	
IAMB	-0.10	-0.05	-0.03	-0.04	-0.13	-0.11	-0.03	0.01	-0.01	0.04	-0.20	-0.07	1.00

Fonte: Elaboração própria.

Anexo 2. Proporção de cada variável na formação do respectivo índice.

Componente	Eigenvalue	Proporção	Acumulado
ISOC			
NR 31.1	2.30969	0.21	0.21
NR 31.6	1.46343	0.133	0.343
NR 31.7	1.32269	0.1202	0.4633
NR 31.9	1.03747	0.0943	0.5576
NR 31.11	0.960564	0.0873	0.6449
NR 31.12	0.834119	0.0758	0.7207
NR 31.13	0.722129	0.0656	0.7864
NR 31.15	0.673009	0.0612	0.8476
NR 31.19	0.637605	0.058	0.9055
NR 31.21	0.556705	0.0506	0.9561
NR 31.22	0.482599	0.0439	1
IRES			
Combustíveis	1.88445	0.3141	0.3141
Pneus	1.0483	0.1747	0.4888
Filtros	0.898806	0.1498	0.6386
Resíduos orgânicos	0.809051	0.1348	0.7734
Efluentes	0.762461	0.1271	0.9005
Outros resíduos	0.596934	0.0995	1
IAMB			
APP desmatada	1.52055	0.5068	0.5068
ARL desmatada	0.870713	0.2902	0.7971
ARL averbada	0.608742	0.2029	1
IMS			
Plantio direto	1.84833	0.3081	0.3081
Cobertura de solo	1.13652	0.1894	0.4975
Controle biológico	0.919328	0.1532	0.6507
MIP	0.77909	0.1298	0.7805
Fertilidade de solo	0.717356	0.1196	0.9001
Rotação de cultura	0.599368	0.0999	1

Fonte: Elaboração própria.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve por objetivo principal investigar como as práticas de sustentabilidade socioambiental impactam economicamente as propriedades rurais brasileiras, para isso foram desenvolvidos dois artigos que permitem relacionar adoção de sustentabilidade e resultado econômico em atividades agropecuárias.

O primeiro investigou o efeito da certificação socioambiental Rede de Agricultura Sustentável – Rainforest Alliance (RAS-RA) sobre o desempenho econômico de fazendas produtoras de café, localizadas na região do Cerrado de Minas Gerais. O banco de dados primários reportou informações de preço de venda, produtividade, custo, renda, margem bruta e margem líquida de fazendas certificadas e não certificadas antes e depois do processo de certificação. Além de informações referentes às características do administrador, da propriedade e das formas de comercialização.

A primeira parte do artigo identificou os principais determinantes da certificação. Além da escolaridade, a existência de outra certificação aumenta a probabilidade de uma propriedade se tornar certificada RAS-RA. Da mesma forma, existe uma relação positiva entre produtividade e probabilidade de certificar, o que revela que as propriedades mais eficientes são mais propensas a buscar novas tecnologias. Por outro lado, as propriedades que possuem outras fontes de renda além da agricultura têm menor probabilidade de certificação. Também é relevante o resultado não significativo da variável área (dada pelo tamanho da propriedade em hectares), que corrobora outras pesquisas que demonstram que não há relação de causalidade entre o tamanho da propriedade e a certificação. Em outras palavras, a certificação é acessível tanto por pequenos quanto por grandes produtores de café no Cerrado de Minas Gerais.

A segunda parte do artigo baseia-se em modelos econométricos para controlar o viés de autoseleção, e dessa forma obter resultados robustos. O método diferenças em diferenças permitiu controlar as diferenças pré-existentes entre os grupos (propriedades certificadas e não certificadas pela RAS-DA), bem como controlar as alterações que atingiram igualmente os dois grupos ao longo do período de observação, mas que não estavam relacionados ao tratamento. Verificou-se que a certificação, conforme esperado, aumenta a produtividade das lavouras de café, embora essa diferença não seja significativa para a amostra de propriedades examinada. Também conforme previsto, não se observou diferencial no preço de comercialização do café certificado em relação ao convencional, devido à obtenção do selo Rainforest Alliance.

Outro resultado bastante importante do ponto de vista estratégico e nas discussões sobre a viabilidade da certificação agrícola é que não se identificou diferença estatística entre o custo operacional efetivo (e tampouco do custo operacional total) do grupo certificado e o do grupo não certificado. Este resultado demonstra que o processo de certificação não reduz significativamente os custos, mas também não causa sua elevação, não sendo um elemento restritivo à adoção dessa estratégia.

O segundo artigo relaciona performance social e ambiental com desempenho financeiro de propriedades rurais, por meio de um banco de dados primários disponibilizado pelo Rabobank para esta pesquisa, que compreendeu propriedades do centro-oeste, sudeste e Bahia. Essa instituição financeira adota uma avaliação social e ambiental como parte dos critérios para executar sua política de crédito rural. O banco de dados fornecido pelo Rabobank permitiu a construção e análise de quatro indicadores socioambientais (um indicador social e três ambientais) além da medida global de sustentabilidade construída e fornecida pelo banco. As medidas social e ambiental englobam ações voluntárias tanto quanto aquelas vinculadas ao cumprimento de requisitos legais. O desempenho financeiro foi medido por três indicadores fornecidos pela instituição financeira (capacidade de pagamento, solvência e liquidez) e por um indicador global agregado a partir desses três, especificamente construído para esta pesquisa.

A primeira parte da análise demonstrou que um melhor desempenho social e ambiental está predominantemente associado a um melhor desempenho financeiro das propriedades rurais. O indicador de responsabilidade social demonstrou certa instabilidade ao teste de robustez que controla viés de autosseleção. Das três medidas ambientais empregadas na pesquisa o indicador que continha predominantemente práticas voluntárias (e não requisitos legais) se mostrou mais relevante que os demais. Tal resultado sugere que as ações que vão além do mero cumprimento aos requisitos legais podem ser mais eficientes para obtenção de benefícios.

A segunda parte do artigo revelou uma relação inversa e positiva: a melhor performance socioambiental está associada a uma melhor performance financeira. Também é importante para esta pesquisa, o resultado encontrado de não significância do coeficiente da renda bruta e do patrimônio líquido. Estas duas variáveis são consideradas medidas de tamanho das propriedades e esse resultado demonstra que não há relação estatisticamente comprovada entre desempenho social e ambiental e tamanho de propriedades. Ou seja, não se pode afirmar que propriedades maiores investem mais em práticas sustentáveis.

Embora não seja possível determinar uma relação de causalidade ou precedência, observou-se que para a amostra estudada melhor desempenho socioambiental e financeiro estão positiva e reciprocamente relacionados.

A partir dos resultados das duas avaliações empíricas, e respeitando as limitações estatísticas e amostrais, é possível afirmar que a adoção de práticas de sustentabilidade social e ambiental não compromete o desempenho econômico-financeiro das propriedades rurais estudadas, e ao mesmo tempo pode contribuir para maior eficiência e obtenção de benefícios.

Embora com abordagens bem diferentes, e tratando de escopos com iniciativas distintas em termos de estratégias de sustentabilidade, ambas as pesquisas apontam que o tamanho do empreendimento não é um limitante para a adoção, tanto de certificação, quando de maiores níveis de RSA. Tal resultado tem implicações importantes, pois sinaliza que pequenos e grandes produtores podem adotar e se beneficiar dos efeitos positivos de sustentabilidade socioambiental. Precisa-se ressaltar, no entanto, que em ambos os artigos os bancos de dados foram compostos grupos diferenciados de produtores, não sendo adequado a generalização dos resultados.

Os resultados do primeiro artigo deixam claro que a certificação tem um efeito positivo sobre a produtividade dos cafezais (apesar de não significativo) sendo esse um dos principais canais que pode levar a benefícios econômicos. No segundo artigo, os resultados sugerem que o aumento da eficiência interna são os responsáveis pela relação entre Responsabilidade Social Ambiental e Performance Financeira. O aumento da eficiência interna estaria relacionado a fatores como mão de obra, custo de produção, custo do capital (juros), custo de cumprimento legal (multas e processos ambientais e trabalhistas).

Ao demonstrar que ambas as abordagens (certificação e RSA) não geram custos extras para os adotantes e podem gerar ganhos, pode-se inferir que uma forma de estimular a adoção de tais práticas, seria por meio de políticas de incentivo, como as políticas de crédito.