



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA (UESB)
CENTRO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO SOCIOAMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**A Cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista –
Bahia: uma avaliação por meio das dimensões da sustentabilidade**

VAGNER PIEDADE SANTOS

Itapetinga
Bahia
Fevereiro de 2020



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA (UESB)
CENTRO DE ENSINO PESQUISA E EXTENSÃO SOCIOAMBIENTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**A cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista –
Bahia: uma avaliação por meio das dimensões da sustentabilidade**

Autor: Vagner Piedade Santos

Orientador: Prof. Dr. Luciano Brito Rodrigues

Coorientadora: Prof^a. Dra. Priscilla Cristina Cabral Ribeiro

Dissertação apresentada como parte das exigências para obtenção do título de MESTRE EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS, no Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) - Área de concentração: Meio Ambiente e Desenvolvimento

Itapetinga
Bahia
Fevereiro de 2020

VAGNER PIEDADE SANTOS

**A cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista –
Bahia: uma avaliação por meio das dimensões da sustentabilidade**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus de Itapetinga, BA. Área de Concentração em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Aprovada em: / / 2020.

BANCA EXAMINADORA

Dr. Luciano Brito Rodrigues (PPGCA/UESB)
Orientador

Dr. Claudionor Dutra Neto (DEAS/UESB)
Avaliador externo ao programa

Dr. Luiz Artur dos Santos Cestari (DFCH/UESB)
Avaliador interno

EPÍGRAFE

“Tudo quanto te vier à mão para fazer, faze-o conforme as tuas forças, porque na sepultura, para onde tu vais, não há obra nem projeto, nem conhecimento, nem sabedoria alguma.”
Eclesiastes 9:10

DEDICATÓRIA

*A minha esposa, Gal, e aos meus filhos, Mariana,
Milena e Samuel, por todo amor e compreensão.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu Deus, pela Vida, pela Salvação, pela sua Palavra, pelo seu Espírito Santo, por ter me concedido forças e sabedoria durante toda essa jornada.

A minha esposa, Gal, e aos meus filhos, Mariana, Milena e Samuel, por todo amor, carinho, encorajamento e compreensão.

Aos meus familiares, especialmente a Dona Claucy e ao Sr. Carlito (meus pais) por todo cuidado, instrução e valores transmitidos.

Aos meus orientadores, Prof^o. Dr. Luciano B. Rodrigues e Prof^a Dr^a. Priscilla C. C. Ribeiro, pela orientação, paciência e cuidado durante toda essa jornada.

Aos Professores Dr. Claudionor Dutra Neto e Dr. Luiz Artur dos Santos Cestari, por terem aceitado o convite e me honrado participando da Banca.

Aos demais professores do PPGCA por todo conhecimento compartilhado.

Aos colegas do Curso de Mestrado do PPGCA/UESB, pela convivência harmoniosa e compartilhamento dos conhecimentos.

Aos colegas do Grupo de Estudos em Materiais e Meio Ambiente (GEMMA) pela amizade, apoio e compartilhamento dos conhecimentos.

Aos colaboradores da Secretaria do PPGCA/UESB pela gentileza e presteza no tratamento das demandas.

Aos colegas e gestores do Banco do Nordeste, especialmente a Gestora Ivelândia Santana Neves, por todo apoio e incentivo.

Aos amigos, técnicos e cafeicultores pela valiosa contribuição para realização desse trabalho, especialmente a empresa CPA - Consultoria Planejamento e Assistência Agrônômica LTDA, na pessoa do Engenheiro Agrônomo João F. de A. Dias e ao Prof. Dr. Mario N. Slomp.

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	1
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1 Sustentabilidade.....	5
2.2 Dimensões	9
2.2.1 Dimensão Ambiental	12
2.2.2 Dimensão Econômica.....	16
2.2.3 Dimensão Social.....	19
2.2.4 Dimensão Técnica	21
2.3 As dimensões e a cafeicultura	25
3 MATERIAIS E MÉTODOS	37
3.1 Características de pesquisa	37
3.2 Técnica de coleta de dados	38
3.3 Técnica de análise de dados.....	41
3.4 Amostra	41
3.4.1 Delimitação geográfica do estudo	42
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1 Análise e discussão dos resultados	47
4.1.1 Dimensão Ambiental	47
4.1.2 Dimensão Econômica.....	56
4.1.3 Dimensão Social.....	67
4.1.4 Dimensão Técnica	73
5 Considerações Finais	80
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
7 Apêndice A	98

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Etapas utilizadas para a confecção e realização da pesquisa	37
Figura 2. Regiões produtoras de café no Estado da Bahia	42
Figura 3. Mesorregiões do Estado da Bahia	43
Figura 4. Cenário da Cafeicultura no estado da Bahia	44
Figura 5. Produtividade (sacas/ha) dos últimos oito anos no estado da Bahia e nas regiões produtoras.	44
Figura 6. Indicação Geográfica da Região Planalto de Vitória da Conquista	45
Figura 7. Utilização da água na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista. m ³ : metros cúbicos.	48
Figura 8. Formas de captação de água de propriedades cafeicultoras da Região Planalto de Vitória da Conquista.....	49
Figura 9. Existência e estado de conservação das áreas de Reserva Legal dos imóveis	50
Figura 10. Posse de Licença Ambiental CAR/CEFIR.....	51
Figura 11. Estado de conservação das nascentes que originam os mananciais de água da Região Planalto de Vitória da Conquista	52
Figura 12. Utilização de Fertilização orgânica e ou adubação orgânica na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista	52
Figura 13. Razão da não utilização da adubação orgânica na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista.....	53
Figura 14. Principais destinos das embalagens de defensivos e fertilizantes sintéticos nas propriedades de café da Região Planalto de Vitória da Conquista.....	55
Figura 15. Objetivo de cafeicultores da Região Planalto de Vitória da Conquista ao associar-se em cooperativas.	57
Figura 16. Extensão territorial das propriedades cafeicultoras avaliadas, na Região Planalto de Vitória da Conquista.....	58
Figura 17. Área cultivada com café nas propriedades avaliadas.....	58
Figura 18. Taxa de plantio (nº de plantas/ha) de café na Região Planalto de Vitória da Conquista	59
Figura 19. Produtividade em sacas por hectare de propriedades da Região Planalto de Vitória da Conquista	59

Figura 20. Participação da cafeicultura na renda mensal dos produtores de café. SM: Salário mínimo.....	60
Figura 21. Contribuição do cafeicultor na renda mensal da família.....	61
Figura 22. Classificação do café por tipo nas propriedades cafeicultoras da Região Planalto de Vitória da Conquista.....	62
Figura 23. Momentos de venda do café na Região Planalto de Vitória da Conquista	63
Figura 24. Flutuação do preço do café Arábica na Região de Barreiras e Vitória da Conquista – Bahia no ano de 2018. Preço pago por saca (60kg).....	64
Figura 25. Tempo de atuação dos produtores avaliados na atividade de cafeicultura.....	69
Figura 26. Quantidade de funcionários fixos que trabalham nas propriedades cafeicultoras avaliadas	70
Figura 27. Quantidade de trabalhadores contratados por ano para a cafeicultura nas propriedades avaliadas.....	71
Figura 28. Tempo em dias que a mão de obra temporária é utilizada nas propriedades cafeicultoras.....	72
Figura 29. Despesa anual em reais (R\$) com a remuneração de trabalhador temporário.	72
Figura 30. Utilização de técnicas na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista	76
Figura 31. Utilização de Equipamentos e Máquinas para a realização de manejos produtivos, posse ou aluguel das máquinas nas propriedades cafeicultoras avaliadas na Região Planalto de Vitória da Conquista.....	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Causas básicas da Insustentabilidade no Meio Rural	8
Quadro 2. Padrões de qualidade na classificação por tipo	31
Quadro 3. Questões de múltipla escolha e dicotômicas.....	39
Quadro 4. Municípios pertencentes às Microrregiões Itapetinga e Vitória da Conquista.....	46

RESUMO

SANTOS, Vagner Piedade. **A cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista – Bahia: uma avaliação por meio das dimensões da sustentabilidade.** Itapetinga, BA: UESB, 2020. 120p. (Dissertação - Mestrado em Ciências Ambientais, Área de Concentração em Meio Ambiente e Desenvolvimento).

A cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista, Bahia é destaque no agronegócio, sendo responsável por cerca de 73% do café arábica produzido no Estado. Este trabalho avaliou a cafeicultura desenvolvida nesta região por meio das dimensões da sustentabilidade, visando-se a identificação de pontos críticos e a proposição de ações que possam contribuir para o melhor desempenho da atividade. Vinte fazendas de café foram escolhidas ao acaso entre as situadas nos principais municípios produtores da região (Barra do Choça, Encruzilhada, Ribeirão do Largo e Vitória da Conquista). Foram utilizados os métodos exploratórios e descritivos para a realização da pesquisa, onde aplicou-se um roteiro com 71 (setenta e uma) perguntas estruturadas e fechadas, contemplando as dimensões ambiental, econômica, social e técnica. Os roteiros foram administrados por meio de interação pessoal e as questões foram classificadas como dicotômicas e de múltipla escolha. Os dados foram tabulados e analisados por meio da discussão com a literatura. Dentre os aspectos ambientais, diversos pontos precisam ser trabalhados, tais como: melhor utilização dos recursos hídricos, cumprimento da legislação ambiental, correta utilização de fertilizantes e defensivos agrícolas sintéticos, preservação das reservas legais e conservação das nascentes. A avaliação econômica da atividade revelou baixo índice de produtores integrantes de alguma organização de classe (associação ou cooperativa), baixa produtividade das lavouras, necessidade de adoção de técnicas de adensamento de plantio, falta de conhecimento sobre os custos e a comercialização da produção em momentos desfavoráveis quanto ao preço. Com relação aos aspectos sociais da cafeicultura da região, destaca-se intensa utilização de mão de obra temporária, a alta faixa etária da maioria dos produtores e a falta de sucessão familiar para a atividade. A cafeicultura tem grande influência na geração de empregos e renda na região, mas necessita de maior atratividade social e econômica para a permanência de pessoas no campo e entrada de novos cafeicultores. A dimensão que avaliou a utilização de recursos técnicos foi a que revelou mais entraves sociais, ambientais e financeiros. O acesso às tecnologias nas propriedades está aquém da necessária para o acompanhamento das transformações exigidas pelo mercado e pelo próprio sistema produtivo, desencadeando efeitos em todas as dimensões, e podendo prejudicar sobremaneira a sustentabilidade da atividade. Cita-se por exemplo, a ausência de assistência técnica para a escolha e cálculo da quantidade adequada dos defensivos e fertilizantes. Neste caso, há riscos de contaminação do solo, do lençol freático e de outras fontes de água; risco de elevação dos custos, de ineficiência dos investimentos, de redução da quantidade e da qualidade do produto etc.; além do potencial de intoxicação da família, trabalhadores e consumidores. Por fim, são propostas ações que podem contribuir para alavancar a sustentabilidade da cafeicultura da Região, entre elas: Realização de eventos (dias de campo, palestras, cursos etc.) com temas voltados para os problemas identificados; Ações de conscientização/fiscalização promovidas pelos órgãos de regulação e controle ambiental; Promoção de concursos anuais, municipais e regionais, de qualidade do café; e, busca de parcerias com o poder público, instituições de ensino e pesquisa, associações e cooperativas visando viabilizar orientação e assistência técnica permanente e qualificada para os cafeicultores.

Palavras chave: cafeicultura, sustentabilidade, mão de obra, tecnologia, viabilidade financeira

ABSTRACT

SANTOS, Vagner Piedade. **Coffee growing in the Vitória da Conquista Plateau Region - Bahia: an evaluation through the dimensions of sustainability.** Itapetinga, BA: UESB, 2020. 120p. (Dissertation - Master in Environmental Sciences, Area of Concentration in Environment and Development).

Coffee growing in the Planalto Region of Vitória da Conquista, Bahia is a player in agribusiness, accounting for about 73% of Arabica coffee produced in the State. This work evaluated the coffee cultivation developed in this region through the dimensions of sustainability, aiming at the elaboration of actions to leverage the performance of the activity. Twenty coffee farms were chosen at random from those located in the main producing municipalities in the region (Barra do Choça, Encruzilhada, Ribeirão do Largo and Vitória da Conquista). Exploratory and descriptive methods were used to carry out the research, where a script with 71 (seventy-one) structured and closed questions was applied, contemplating the environmental, economic, social and technical dimensions. The scripts were administered through personal interaction and the questions were classified as dichotomous and multiple choice. The data were tabulated and analyzed through discussion with the literature. Among the environmental aspects, several points need to be addressed, such as: better use of water resources, compliance with environmental legislation, correct use of synthetic fertilizers and pesticides, preservation of legal reserves and conservation of springs. The economic evaluation of the activity revealed a low index of producers belonging to some class organization (association or cooperative), low productivity of crops, the need to adopt planting density techniques, lack of knowledge about costs and commercialization of production unfavorable prices. Regarding the social aspects of coffee production in the region, there is an intense use of temporary labor, the high age of most producers and the lack of family succession for the activity. Coffee growing has a great influence on the generation of jobs and income in the region, but it needs greater social and economic attractiveness for people to stay in the field and for new coffee growers to enter. The dimension that assessed the use of technical resources was the one that revealed the most social, environmental and financial barriers. The technology used in the properties falls short of what is necessary to monitor the changes required by the market and by the production system itself, triggering effects in all dimensions, and can greatly damage the sustainability of the activity. For example, there is a lack of technical assistance for choosing and calculating the appropriate amount of pesticides and fertilizers. In this case, there are risks of contamination of the soil, groundwater and other sources of water; risk of rising costs, inefficient investments, reduced product quantity and quality, etc.; in addition to the potential for intoxication by the family, workers and consumers. Finally, actions are proposed that can contribute to boosting the sustainability of coffee production in the Region, including: Holding events (field days, lectures, courses, etc.) with themes focused on the identified problems; Awareness / inspection actions promoted by environmental regulation and control bodies; Promotion of annual, municipal and regional coffee quality contests; and, search for partnerships with the government, teaching and research institutions, associations and cooperatives in order to provide permanent and qualified technical assistance and guidance for coffee growers.

Keyword: coffee production, environmental impacts, labor, sustainability, technology, financial viability

1 INTRODUÇÃO

A cafeicultura brasileira é uma atividade de grande importância ambiental, econômica e social para o país, que se destaca como o maior produtor mundial de café, e fonte de renda de milhares de famílias. Entretanto, práticas sustentáveis na produção são necessárias para a permanência da competitividade da cafeicultura no mercado atual. A constante busca da população por sistemas de produção de alimentos sustentáveis verificada nos dias atuais, leva os produtores de café no Brasil à necessidade de adequação de seus sistemas produtivos (FERREIRA et al., 2012). O equilíbrio entre os interesses dos negócios e da sociedade é um desafio para os setores produtivos (CASTRO e SANTOS AVILA, 2013). A busca por eficiência operacional, baixo custo de produção e alta qualidade dos produtos, juntamente com as demandas ambientais e sociais da sociedade civil, leva a pesquisa e a extensão a buscarem inovação e aperfeiçoamento de metodologias e técnicas de produção, que podem vir a auxiliar as exigências do mercado atual.

O cultivo do café se mostrou como o marco do início da atividade capitalista no Brasil através da substituição de mão de obra escrava pela assalariada, estimulando com isso a importação de pessoas, em sua grande maioria europeus (MEDEIROS e RODRIGUES, 2017).

Ao longo do tempo, a cultura do café exerceu grande influência no espaço rural brasileiro, ocupando grandes áreas desde o século passado, tendo proeminente importância histórica, econômica e demográfica, e gera atualmente mais de oito milhões de empregos no país (MAPA, 2017).

A atividade cafeeira pode ser considerada "a primeira atividade mercantil não colonial", implantada em um Estado nacional recém-criado. Ela assistiu o processo de diversificação da estrutura social, acompanhada do surgimento da vida urbana em razão do desenvolvimento, bem como as transições nas relações de trabalho e impetração de leis (SANTANA JUNIOR, 2012).

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB, o Brasil colheu aproximadamente 61,7 milhões de sacas de café beneficiado na safra 2018, em uma área plantada de 2,160 milhões de hectares (ha). Desse total, 294,2 mil ha (13,6%) estão em formação e 1,87 milhão de ha (86,4%) em produção (CONAB, 2018). O Brasil é também o

segundo maior mercado consumidor de café, com média de 4,89 quilogramas de café torrado por habitante, ficando atrás somente dos Estados Unidos (ABIC, 2018).

Conforme a *International Coffee Organization* – ICO, o Brasil foi o maior exportador mundial de café em 2018 com 62,5 milhões de sacas, representando mais de 30% de toda a produção do mundo (ICO, 2019). Segundo o Balanço Comercial do Agronegócio, relatado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo - FIESP, o produto representou 4,9% das exportações brasileiras, movimentando o montante de US\$ 4,36 bilhões de dólares no mesmo ano (FIESP, 2019).

Apesar de o Brasil ocupar lugar de destaque entre os maiores produtores mundiais de café, quando comparado a países como o Vietnã e Indonésia, a qualidade do produto ainda é considerada ruim (CECAFÉ, 2017). Segundo Prado et al. (2017), a cafeicultura é uma atividade que exerce grande influência no setor agrícola do Brasil, atuando não só no desenvolvimento econômico, mas também no desenvolvimento social e ambiental

Dentre as regiões produtoras de café no Brasil, a Região do Planalto de Vitória da Conquista ocupa lugar de destaque. A Região abrange municípios pertencentes ao estado da Bahia em sua maioria, e ao estado de Minas Gerais (DUTRA NETO et al., 2017a). A Região Planalto é responsável pela maior produção de café arábica do Estado da Bahia, com cerca de 73% (CONAB, 2018).

No entanto, a robustez da produtividade da região e do país é clara e inquestionável e vem acompanhada de impactos socioambientais desencadeados pelo desenvolvimento da atividade. Entre os principais impactos estão o alto índice de desmatamento da mata atlântica e do cerrado para a implantação de lavouras de café, perda de biodiversidade da flora e fauna local, contaminação e degradação dos recursos hídricos pela utilização incorreta e acentuada dos defensivos agrícolas e destruição de matas ciliares, e, no âmbito social, intoxicação e morte de cafeicultores pelo uso de defensivos de forma incorreta (LOPES et al., 2014).

O avanço da tecnologia na Região Planalto de Vitória da Conquista acentuou-se no ano de 2013 com a ampliação das práticas de manejo e a utilização de maquinários nos cafezais, principalmente das colheitadeiras. Estes equipamentos, ao mesmo tempo que trouxeram agilidade e redução de custos com mão de obra na colheita, acabaram diminuindo em grande magnitude a utilização de pessoas na colheita manual, ocasionando diminuição da empregabilidade regional e consequente aumento do desemprego (SANTANA, 2016). Esta mesma autora complementa que as mudanças relacionadas à maior utilização de tecnologias nas lavouras, tem provocado uma intensa dispensa do proletariado rural da região.

De acordo com Lima et al. (2008), a utilização de tecnologias na produção de café resulta em custos que devem ser abatidos com o resultado da exploração da atividade. Os autores complementam que essa evolução da atividade traz consigo a necessidade de eficiência do processo produtivo que é composto de setores intrinsecamente relacionados, que, tem por objetivo final, resultados financeiros favoráveis e, geração de lucro. Portanto, a geração de renda da cafeicultura pode ser entendida como complexa, por envolver diversas variáveis com acentuados custos, necessitando de intensa capacidade gerencial e controle das atividades.

Diante das questões relatadas, torna-se necessário o levantamento de informações detalhadas da situação ambiental, econômica, social e técnica da cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista, para a implementação de ações que possam contribuir para a melhoria do manejo dos recursos naturais, além da organização social e econômica da cadeia de produção do café - estratégias capazes de responder positivamente aos desafios da produção agrícola, da biodiversidade sociocultural e da inclusão social.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

Avaliar a cafeicultura desenvolvida na Região Planalto de Vitória da Conquista, por meio das dimensões ambiental, econômica, social e técnica.

Objetivos específicos:

- Definir as dimensões (ambiental, econômica, social e técnica) através das quais a cafeicultura será avaliada;
- Integrar os resultados da avaliação das dimensões do estudo de caso;
- Identificar os entraves da atividade;
- Propor ações para alavancar o desempenho da cafeicultura.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo serão abordados os conceitos de “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável”, assim como as implicações sobre a utilização de dimensões na avaliação da sustentabilidade, considerando os princípios descritos na Teoria das Dimensões da Sustentabilidade (SACHS, 1993) e no Triple Bottom Line - TBL (ELKINGTON, 1998). Além disto, se apresenta o significado e os princípios das dimensões ambiental, econômica, social e técnica, aspectos e impactos ambientais da cafeicultura, além da caracterização da região avaliada.

2.1 Sustentabilidade

O conceito de desenvolvimento sustentável é discutido por autores desde o século passado, com destaque para as publicações “Os Limites do Crescimento” (Clube de Roma, 1972); “Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir” (Sachs, 1981); Relatório Bruntland Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1987) até o atual, a exemplo de Banerjee (2002), Savitz e Weber (2007).

Uma das primeiras iniciativas de discussão remete à década de 1960, quando especialistas de vários países se reuniram na Itália para debater o futuro do Planeta. Em abril de 1968, este grupo, conhecido como Clube de Roma, composto por cientistas, economistas e industriais europeus, se reuniram para discutir suas preocupações com relação ao crescimento exponencial do consumo em um mundo interdependente e com recursos limitados (THE CLUB OF ROME, 2020 - disponível em <http://www.clubofrome.org/>, data da consulta: 15/03/2020).

Em 1972, ocorreram dois importantes eventos relacionados a sustentabilidade:

- Publicação do primeiro Relatório ao Clube de Roma, denominado “*The Limits of Growth*” (em português: “Os Limites do Crescimento”). Produzido por um grupo de pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts - MIT, nesse estudo são examinados cinco fatores básicos: aumento da população

planetária, produção agrícola, esgotamento não renovável de recursos, produção industrial e geração de poluição. O mesmo é considerado um clássico no movimento da sustentabilidade, pois foi o primeiro estudo a questionar a viabilidade do crescimento econômico contínuo (MEADOWS et al., 1972);

- Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, Suécia, em 1972, a partir da qual foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA, hoje ONU Meio Ambiente. Este Programa foi criado com o objetivo de coordenar as ações internacionais de proteção ao meio ambiente e de promoção do desenvolvimento sustentável.

O conceito só foi mais amplamente difundido com a publicação do relatório da ONU “Nosso Futuro Comum”, em 1987, também conhecido como “Relatório Brundtland” da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (*World Commission for Economic Development – WCED*), o qual definiu desenvolvimento sustentável como “aquele que satisfaz as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”.

Entretanto, Sachs (2004) declara que, embora o “Relatório Brundtland” seja um marco de conceituação, a noção de desenvolvimento sustentável representou uma evolução de conceitos anteriormente elaborados, sendo o “ecodesenvolvimento” o inicial - o qual vinha sendo proposto desde a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em 1972, em Estocolmo na Suíça. Ainda em 1981, Sachs propôs o conceito “Ecodesenvolvimento” como sendo:

(...) desenvolvimento endógeno e dependente de suas próprias forças, tendo por objetivo responder problemática da harmonização dos objetivos sociais e econômicos do desenvolvimento com uma gestão ecologicamente prudente dos recursos e do meio (SACHS, 1981).

Já em 1993, o mesmo autor conceitua o desenvolvimento sustentável:

É uma visão do desenvolvimento em que os objetivos são sempre os sociais, existe uma condicionalidade ambiental e, para que as coisas aconteçam, é preciso dar às propostas uma viabilidade econômica (SACHS, 1993).

Elkington (1998) descreve o conceito do *Triple Bottom Line - TBL: People, Planet and Profit*, também conhecido como 3P's da Sustentabilidade ou Tripé da Sustentabilidade.

O seu objetivo foi propor “um novo modelo que passa a considerar o desempenho ambiental e social da companhia, além da financeira”.

Segundo Benetti (2006), a sustentabilidade é algo que não pode ser obtido instantaneamente, e se baseia em um processo de mudança, de aperfeiçoamento constante e de transformação estrutural. Ela deve ter a participação da população como um todo e a consideração de suas diferentes dimensões.

O conceito de desenvolvimento sustentável está fundamentado em um programa de crescimento econômico, mas vai muito além disto. Esse conceito marca uma tentativa de formular um programa que integre diferentes esferas da atividade humana, os quais era visto em separado em épocas anteriores (PAWLOWSKI, 2008).

De acordo com Almeida (2016), para a sustentabilidade dos processos produtivos, existe a necessidade da obtenção de tecnologias que causem menores intervenções ambientais, adequação nas questões sociais e retorno econômico positivo, ou que tenham propósitos de regeneração e conservação dos recursos naturais, principalmente do solo e da água. O autor ainda cita que o uso de tecnologias na agricultura não deve estar apenas voltado para o aumento da produtividade, mas também para o manejo correto e a conservação dos recursos naturais.

A sustentabilidade vem se consolidando nas últimas décadas com grande destaque nas atividades empresariais, abrangendo a necessidade de preservação de recursos naturais e a minimização dos impactos ambientais. Unida à aferição de resultados econômicos coerentes com a responsabilidade social, tem o objetivo de assegurar a sustentabilidade e a igualdade das gerações atuais e futuras (AMARAL et al., 2018).

Em 2015, a Organização das Nações Unidas - ONU estabeleceu uma agenda mundial de políticas públicas denominada “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS” a qual contempla questões como práticas de industrialização e consequências associadas ao esgotamento da biodiversidade, agravamento das condições de saúde ou de vida e mudanças climáticas, especialmente nos países em desenvolvimento (ONU, 2015). Nesse contexto, um modelo de crescimento econômico baseado na exploração insustentável dos recursos naturais é visto como inviável e uma abordagem sustentável ao uso dos recursos naturais é defendida.

Ao propor avaliar a sustentabilidade ambiental da cafeicultura desenvolvida na Região Planalto de Vitória da Conquista, deparou-se com a necessidade de abranger outras áreas de conhecimento (a exemplo de: econômica, social e técnica) sob pena de, no contrário, incorrer

em uma análise superficial – o que certamente levaria a conclusões equivocadas, considerando serem dimensões com forte interdependência.

A preocupação com a forma com que a humanidade vem explorando os recursos naturais do planeta é objeto de trabalhos científicos e técnicos há muitos anos. Entretanto, nota-se um crescimento considerável após a primeira Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano de 1972. Desde então, diversas organizações governamentais e não governamentais vêm trabalhando para sensibilizar a sociedade e os governantes para aprovarem leis e implementarem projetos que visem a redução dos impactos ambientais causados pela ação humana no meio ambiente.

A deterioração da capacidade assimilativa dos ecossistemas e da capacidade de regeneração dos recursos naturais a taxas compatíveis com o desgaste imposto pelas atividades econômicas do homem, vem demandando uma revisão profunda do tipo de relação que o ser humano mantém com a natureza (MARGULIS, 1996).

A insustentabilidade ou não-sustentabilidade é uma consequência de várias ações ou a falta delas em determinada atividade. Giordano (2005) cita algumas predisposições que podem levar à insustentabilidade de sistemas agrícolas.

Quadro 1. Causas básicas da Insustentabilidade no Meio Rural

CAUSA	EFEITO
Técnicas relacionadas à conservação do solo pouco empregadas devido à falta de recursos, assistência técnica, educação básica e cultura conservacionista dos produtores rurais.	Degradação do solo
Diminuição da disponibilidade de água no subsolo, somado a comprometida qualidade da água muitas vezes contaminada com poluentes de origens humana (esgoto), animal (dejetos) e sintética (de origem agrícola: fertilizantes, defensivos, fármacos veterinários; de origem industrial: produtos sintéticos em geral).	Disponibilidade e qualidade de água limitada
Destruição de biomas, desmatamentos ilegais, desertificação, poluição de mananciais, destruição e ameaça a biodiversidade.	Esgotamento de recursos naturais
Incapacidade de produção em escala pela falta de educação básica, de conhecimentos técnicos e de capital. Diminuição de consumo de produtos tradicionais como: arroz, feijão, farináceos, mandioca e milho nos centros urbanos, com queda histórica nos preços destes produtos.	Pobreza rural
Alta demanda de produtos proteicos, especialidades, alimentos funcionais e com maior valor agregado, sem acompanhamento técnico dos produtores para atender a demanda.	Crescimento intenso da população

A incapacidade de sustentação das famílias devido à baixa renda gerada pela produção rural, desconforto e brutalidade do trabalho com pouca utilização de atuais técnicas e tecnologias causam diminuição do estímulo da população jovem a permanência no meio rural.	Êxodo rural
---	-------------

Adaptado de Riedner et al. (2018)

Com relação às causas de insustentabilidade citadas por Riedner et al. (2018) nota-se que elas abrangem todas as dimensões, tendo por consequência direta o fracasso econômico, ou seja, as exigências das dimensões ambiental, social e técnica não foram cumpridas - o que desencadeou um fracasso da dimensão econômica.

A sustentabilidade define o sucesso da atividade, independente qual ela seja. O atendimento das questões econômicas (geração de lucro), do capital social (motivação e atendimento das necessidades dos funcionários), ambiental (produzir sem esgotar recursos naturais e permitir o desenvolvimento de gerações futuras) e técnico (acompanhamento das mudanças mercantis e atendimento das exigências do consumidor) levam ao “desenvolvimento sustentável” da atividade.

Devido à abrangência do tema sustentabilidade e às definições diversas dos pesquisadores, o termo passou a ser amplamente discutido e ter várias interpretações. O conceito mais comumente considerado em pesquisas é o do Relatório Brundtland. Dessa forma, esse Relatório norteou discussões sobre um modelo de crescimento econômico menos consumista e mais em sintonia com as questões ambientais.

No âmbito do desenvolvimento sustentável, vários modelos foram propostos, os quais, em sua grande maioria, propõem analisar e avaliar a sustentabilidade sob a ótica das dimensões.

2.2 Dimensões

As dimensões da sustentabilidade quando negligenciadas levam a atividade ao fracasso, prejudicando o presente e o futuro da humanidade. Segundo Froehlich (2014), a sustentabilidade pode ser analisada e caracterizada a partir de diferentes dimensões. Fialho

et al. (2008) citam que as dimensões da sustentabilidade são interdependentes e não é possível isolá-las.

No âmbito do desenvolvimento sustentável, vários modelos foram propostos, destacando-se entre eles a Teoria das Dimensões da Sustentabilidade de Ignacy Sachs (1993) e o conceito do Triple Bottom Line (TBL), também conhecido como Tripé da Sustentabilidade ou 3P's da Sustentabilidade, proposto por John Elkington (1998).

Sachs (1993) propôs que a sustentabilidade deve ser analisada a partir de cinco dimensões (ecológica, econômica, social, espacial e cultural) - partindo da premissa de que o desenvolvimento deve transcender o significado econômico. Posteriormente, o mesmo autor acrescentou as dimensões psicológica, política nacional e internacional (SACHS, 2000).

Elkington (1998) apresentou três dimensões da sustentabilidade que compõem o TBL (econômica, social e ambiental). Essas dimensões estão presentes em grande parte do levantamento bibliográfico deste estudo (SACHS, 1993; HO e TAYLOR, 2007; GOEL, 2010; WERBACH, 2010; HIDAYATI, 2011), e serão utilizadas como base para o desenvolvimento e alcance dos objetivos desse trabalho.

Além das dimensões propostas por Sachs (1993) e Elkington (1998), existem outras que vão além das descritas. A Rede de Cooperação para Sustentabilidade - CATALISA (2003) descreveu sete dimensões: econômica, social, ambiental, cultural, espacial, política e ecológica. Já Pawlowski (2008) propõe no seu estudo sobre sustentabilidade a avaliação de sete dimensões: moral, ecológica, social, econômica, legal, técnica e política. Werbach (2010) descreve quatro dimensões: ambiental, econômica, social e cultural.

Além das dimensões ambiental, social e econômica (SACHS, 1993; ELKINGTON, 1998), a dimensão técnica proposta por Pawlowski (2008) é essencial para o desenvolvimento da cafeicultura, uma vez que há necessidade acompanhar as mudanças de mercado e estar em constante atualização dos equipamentos e técnicas utilizadas, sendo isso fundamental para a manutenção da competitividade da cafeicultura.

Sobre a dimensão técnica, Pawlowski (2008) declara:

Embora nada possa contribuir mais para a degradação do meio ambiente do que o desenvolvimento de novas tecnologias e indústrias associadas, é no nível técnico que quaisquer estratégias mais fundamentais de proteção ambiental são implementadas. O condicionamento tecnológico subjacente ao desenvolvimento sustentável se manifesta através do funcionamento da indústria.

O TBL é uma linha de pensamento relacionada à sustentabilidade de atividades, negócios ou empresas, criada por Elkington (1998). Na essência do seu significado, o autor

exalta a expansão dos aspectos ambientais integrando-os com as dimensões econômicas e sociais. Para Wheeler e Elkington (2001), a teoria dos pilares, ou seja, o *triple-bottom-line*, se baseia em inúmeras reflexões que colocam os interesses empresariais baseados em conceitos que abrangem muito mais do que apenas o valor econômico que produzem, mas também as dimensões sociais e ambientais. Elkington (2012) afirmou que é importante para uma atividade sustentável o atendimento de três condições:

- As taxas de utilização de recursos renováveis não devem exceder as taxas de regeneração;
- As taxas de uso de recursos não renováveis não devem exceder a taxa pela qual a renovação sustentável dos substitutos é desenvolvida;
- As taxas de emissão de poluentes não devem exceder a capacidade de assimilação do meio ambiente.

Entretanto, a utilização de recursos ambientais vem acompanhada de custos e impactos, outorgando, portanto, grande importância para a forma de produzir e a questão econômica. Mudança no processo de produção de uma empresa reflete diretamente em impacto ambiental, seja ele positivo ou negativo (SINGH et al., 2017). Tais mudanças são consequência de uma significativa reformulação das expectativas da sociedade e, como resultado, adaptação dos mercados locais e mundiais.

Com relação a isso, Elkington (2012) assume que recusar o planejamento imposto pelos três pilares é correr o risco de extinção, fazendo com que as grandes corporações repassem o problema para seus fornecedores e clientes. Com o atendimento dos requisitos das dimensões propostas por Elkington torna-se possível a adoção de uma “gestão sustentável”, que tem como objetivo reduzir os impactos ambientais, gerar riqueza, e busca satisfazer os anseios sociais que compõem o TBL (BARBIERI et al., 2010).

A linha de pensamento de Elkington, expressada por meio das três dimensões do TBL, demonstra princípios aplicáveis em todas as atividades que avaliem a sustentabilidade. Vários autores têm proposto outras dimensões como as supracitadas, mas a dimensão ambiental, econômica e social estão sempre presentes e são insubstituíveis, pois, a sua importância juntamente com sua interdependência não permite que a ideia de uma produção sustentável sobreviva sem esses três pilares.

A sustentabilidade e suas dimensões abrangem muito mais do que uma simples visão futurística ambiental; ela define o sucesso atual e futuro da atividade em questão. As dimensões ambiental, social e econômica abordadas na sustentabilidade proposta por Sachs (1993) e Elkington (1998) preenchem requisitos essenciais para a sobrevivência dos

negócios, sejam eles de qualquer atividade e em qualquer lugar do mundo. Para esta dissertação, de acordo com o levantamento bibliográfico realizado, decidiu-se delimitar o enfoque nas três dimensões do TBL propostas por Elkington (1998) – ambiental, econômica e social, e a dimensão técnica proposta por Pawlowski (2008).

2.2.1 Dimensão Ambiental

A dimensão ambiental se refere, basicamente, à preservação e conservação do meio ambiente. Essa dimensão trata das preocupações de alcance global que movimentaram a comunidade internacional para propor ações comuns, baseadas na conclusão de que o planeta não seria capaz de resistir às agressões do modelo de vida recente, que traz à tona a nossa própria sobrevivência (CRUZ e FERRER, 2015).

De acordo com Alhaddi (2015), a dimensão ambiental revela a adoção de práticas que não comprometem os recursos ambientais para gerações futuras. Refere-se ao uso eficiente de recursos energéticos e redução de emissões de gases de efeito estufa, minimizando o impacto ecológico, por exemplo (GOEL, 2010).

McMichael et al. (2007) afirmaram que as atividades agrícolas têm esgotado os recursos naturais do solo, contribuindo significativamente para as emissões de gases de efeito estufa, infertilidade do solo e perda de biodiversidade, escassez de água e liberação de grandes quantidades de nutrientes para o ar e camadas profundas do solo onde as raízes das plantas não chegam, afetando o equilíbrio do ecossistema.

Dentre as culturas agrícolas, a cafeicultura tem como uma de suas principais características o elevado consumo de recursos naturais - medido como o recurso usado por unidade de área de cultivo ou por unidade de peso de produto. A acentuada intensidade do uso de recursos juntamente com a repetição da atividade por vários anos pode deixar uma grande “pegada ambiental” (ou ecológica)¹. O consumo de recursos naturais e o impacto ambiental causado pelos países produtores primários são de grande magnitude, especialmente para certos tipos de processamento do café, como processamento húmido (CHANAKYA et al., 2004).

¹ Pegada Ambiental (ou Ecológica): O conceito de pegada ecológica foi criado na *School of Community and Regional Planning* da *University of British Columbia*, Canadá, por William Rees e seus colaboradores. É definido como a quantidade de terras produtivas necessárias para suportar o padrão de consumo de uma dada população indefinidamente (WACKERNAGEL e REES, 1996; BICKNELL et al., 1998).

De acordo com a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* – FAO, se nada mudar na forma como se produzem e se consomem os alimentos e, considerando a necessidade de aumento da produção em mais de 60% até 2050, os impactos ambientais associados aos sistemas de produção de alimentos tornar-se-ão ainda mais graves e ultrapassarão cada vez mais os limites planetários (FAO, 2015). Para Notarnicola et al. (2017) a melhoria dos sistemas de produção e consumo de alimentos é o cerne de todos os discursos sobre o desenvolvimento sustentável, tanto das perspectivas ambientais como socioeconômicas.

As plantas de café requerem até 800 quilos por hectare (kg/ha) de nitrogênio para produções satisfatórias (BRUNO et al., 2011). Em uma pesquisa no Vietnã, Ho (2017) cita que o custo dos fertilizantes representa quase metade do custo total da produção do café, e, além disso, a grande variabilidade dos custos de produção é atribuída principalmente à variação no preço dos fertilizantes.

No Vietnã, segundo maior produtor de café do planeta (ICO, 2018), a cafeicultura desempenha um papel importante na economia do país. Entretanto, a literatura recente indica que a cafeicultura vem sendo realizada de forma altamente insustentável (HO, 2017).

A quantidade média de nitrogênio, fosfato e potássio aplicado em café no Vietnã foi de cerca de 1.000 kg/ha durante o período de 2005-2009 (AMARASINGHE et al., 2015). Dang e Shively (2005) demonstraram que a quantidade de fertilizantes para a produção de café no Vietnã foi de 1.115 kg/ha.

Em geral, a produção agrícola é fortemente dependente do uso de fertilizantes sintéticos, e isso é especialmente verdadeiro para a cafeicultura. Em 2010, os agricultores vietnamitas aplicaram 156 kg de fertilizante nitrogenado e fosfatado por hectare (FAO, 2015).

Em 2014, as Filipinas, Tailândia e Indonésia utilizaram 63, 102 e 76 kg de fertilizante por hectare, respectivamente (FAO, 2015). Indubitavelmente, a quantidade de nitrogênio e fosfato oriunda de fertilizantes inorgânicos que não são utilizados pelas raízes das plantas, lixiviam nas camadas mais profundas do solo e podem atingir o lençol freático e as águas subterrâneas, sendo uma das principais causas de graves problemas ambientais em muitos países (HOANG e NGUYEN, 2013). As aplicações de fertilizantes sem acompanhamento técnico podem afetar negativamente o meio ambiente.

As práticas agrícolas como o uso de herbicidas, pesticidas e outros sintéticos, além da eficiência na utilização dos fertilizantes etc., determinam a gravidade dos problemas ambientais que podem surgir deles. Por exemplo, o uso de pesticidas agrícolas altera

significativamente as características de toxicidade das águas residuais. Há pouco controle sobre o uso de pesticidas, já que a maioria dos produtores primários são de países em desenvolvimento (CHANAKYA et al., 2004), a exemplo do Brasil.

A cafeicultura possui relevante importância ambiental, social e econômica para o Brasil e para os estados produtores. O café se estendeu em pouco tempo por muitas áreas. Em 1953, o café era a maior monocultura cultivada do hemisfério sul, ocupando lugares que antes eram florestas geralmente exuberantes, com solos férteis, que com a exploração do solo vagem e rico em nutrientes minerais essenciais às plantas, trouxe riqueza aos cafeicultores (DUTRA NETO, 2004).

No entanto, estudos recentes indicam que essa atividade agrícola demanda grandes quantidades de recursos (água, energia, insumos agrícolas, etc.) dos países produtores - que resultam em potenciais impactos ambientais - além daqueles resultantes da geração de resíduos para o solo, ar e água (NOTARNICOLA et al., 2017; HO, 2017).

Corroborando com essa constatação, Dutra Neto (2004), em pesquisa desenvolvida no município de Barra do Choça (um dos municípios localizados na Região objeto desse trabalho), declara que:

É importante ressaltar que, quando da devastação das florestas para exploração da atividade agropecuária, não foram levadas em conta as reservas permanentes. É comum encontrar o desmatamento até a beira dos riachos e rios, com pastagens para a pecuária ou outras atividades como o café – que podem estar levando à poluição das águas desses rios tanto por lixo, quanto por defensivos e fertilizantes agrícolas sintéticos, além do assoreamento.

De acordo com Coltro et al. (2006), em pesquisa realizada em importantes regiões produtoras² de café do Brasil, a produção de 1.000 kg de café verde no País requer, aproximadamente:

- 11.400 kg de água
- 94 kg de diesel
- 270 kg de fertilizante NPK (composto de nitrogênio, fósforo e potássio)
- 900 kg de fertilizantes totais
- 620 kg de corretivos
- 10 kg de pesticidas e
- 0,05 hectares de uso anual do solo.

² Foram avaliadas quatro regiões produtoras de café: Cerrado Mineiro, Sul de Minas Gerais, as regiões de Marília e Alta Mogiana, no estado de São Paulo.

Já as saídas relacionadas correspondentes, são aproximadamente:

- 3.000 kg de águas residuais da lavagem de café
- 8.500 kg de águas residuais do método úmido e
- 750 kg de resíduo orgânico que é reincorporado à lavoura como fertilizante.

Os autores afirmam que esses desafios podem agravar cada vez mais a degradação dos recursos ambientais, levando a consequências ecológicas e perdas econômicas no longo prazo. Para lidar com esses problemas ambientais, várias tentativas foram feitas pelos cafeicultores, governos e outras partes interessadas. Esses esforços incluem a diversificação das empresas agrícolas e a participação em programas de produção certificados pela sustentabilidade (COLTRO et al., 2006).

Após o colapso do Acordo Internacional do Café³, o produto foi negociado em um mercado livre com aumento acentuado da concorrência. O comércio entre países produtores e consumidores consiste principalmente em café verde e, em grande parte, em café instantâneo em massa. O café instantâneo a granel importado geralmente é misturado e reembalado em países consumidores (CHANAKYA et al., 2004).

O comércio de café torrado acontece em sua maioria entre países consumidores. O impacto ambiental primário está relacionado à produção de grão verde. Isto posto, pode-se afirmar que os impactos, em geral, são sentidos pelos países produtores de café. A conversão de terras florestais para plantações de café ou o abandono de plantações existentes, têm impactos ambientais definidos, como a perda de biodiversidade, fragmentação de habitat natural, intoxicação por pesticidas e degradação e erosão do solo (CHANAKYA et al., 2004).

Em resposta à pressão do movimento ambientalista na década de 1970, respaldado pela realização da primeira conferência da ONU para o meio ambiente, em 1972, surgiu a necessidade de diferenciação dos produtos/serviços que adotavam meios de produção menos

³ Acordo assinado em 1962, que definiu mecanismos de cooperação técnica e critérios econômicos para o comércio internacional do produto, com base em cotas. Constituiu-se em um modelo de políticas governamentais visando regular a oferta do produto e que previa, entre outras medidas: aquisição para formação de estoques reguladores, erradicação de cafezais, destruição de parte das safras, proibição de novos plantios etc. Esse acordo foi renovado diversas vezes, mas, em 1989, os países signatários não se entenderam, desencadeando: colapso do sistema de cotas de exportação, desregulação do comércio de grão, extinção do Instituto Brasileiro do Café (IBC), queda drástica dos preços e, por fim, longo período de crise no setor (VOLSI et. al., 2019).

impactantes do ponto de vista ambiental, começaram então a surgir os primeiros selos “verdes”.

De acordo com Seiffert (2007), o primeiro selo “verde” foi criado na Holanda em 1972, entretanto, o de maior repercussão foi o concebido pelo governo Alemão, em 1978, chamado *Blaue Engel* (Anjo Azul) - que certifica produtos e serviços que têm aspectos ecologicamente corretos. Já em 1988, o Ministério do Meio Ambiente Canadense criou a rotulagem ambiental denominada o *Environmental Choice Program* - conhecido popularmente como EcoLogo (SEIFFERT, 2007). Esses selos ou certificações se estenderam para diversos setores, inclusive para o setor agrícola.

As empresas vem recebendo pressões de vários setores da sociedade tais como Organizações Não Governamentais - ONGs, as novas legislações ambientais (como a distinção dos resíduos sólidos eletrônicos na Europa e a nova política de resíduos sólidos no Brasil), os tratados internacionais (Protocolo de Quioto, por exemplo), além de demandas de mercados consumidores cada vez mais exigentes e preocupados com os impactos ambientais, sociais e éticos que podem ser gerados pelo seu padrão de consumo (GOUVINHAS, 2013; LORA e LEME, 2013).

A dimensão ambiental não é por coincidência a primeira citada por Elkington na composição do TBL. É impossível dizer que ela é a mais importante pois todas são interligadas, não podendo isola-las nem tratá-las individualmente. Além do mais, com as mudanças climáticas acontecendo de forma cada vez mais acentuada, o interesse pela sustentabilidade ambiental se manifesta em acelerado crescimento. O não atendimento dos requisitos ambientais das atividades do agronegócio trazem consequências diretas ao equilíbrio do ecossistema e a saúde dos seres vivos que nele habitam. Devido a facilidade de comunicação e a transmissão de conhecimento realizada pela mídia e imprensas, a importância do aquecimento global vem sendo destacada de forma marcante, com demonstrações das suas consequências nos dias atuais e futuros. A atividade que não se adequa à sustentabilidade ambiental, decreta o seu fracasso nos dias atuais e compromete a sobrevivência das gerações futuras.

2.2.2 Dimensão Econômica

A dimensão econômica trata, principalmente, de “operar com lucro”, realizando ações relacionadas à satisfação das necessidades das pessoas e das empresas, que precisa ser

lucrativa, a fim de que a humanidade e o empreendimento possam continuar existindo no futuro. Segundo o *Global Reporting Initiative* – GRI, essa dimensão engloba todos os aspectos das interações econômicas da atividade (GRI, 2007). Em contrapartida, Elkington (1998) relata que a dimensão econômica está relacionada ao impacto das ações dos negócios da atividade na economia do sistema. Spangenberg (2005) a define como a capacidade do negócio ou atividade sobreviver e evoluir para o futuro, com objetivo de alavancar as gerações futuras. Assim, a dimensão econômica descreve-se, no valor econômico, o valor aplicado por um negócio ou atividade para o sistema circundante, a fim de desencadear prosperidade e promover apoio às gerações futuras.

Essa dimensão está relacionada ao fluxo de capital generalizado, ou seja, abrange questões além do capital monetário ou econômico, mas outros tipos de capitais, como o ambiental, capital humano e social (ROGERS et al., 2008). Segundo Pawlowski (2008), todas as dimensões do desenvolvimento sustentável estão relacionadas e interligadas, embora nenhuma relação é tão intensa como a ambiental-econômica.

A união das duas dimensões pode ser observada no trabalho de Nascimento (2012), em que para o autor a dimensão econômica supõe o aumento na eficiência de produção, com uma relativa economia na utilização de recursos naturais, como as energias fósseis e dos recursos delicados e mal distribuídos, a exemplo da água e dos minerais. O autor complementa que a dimensão se relaciona a ecoeficiência, o que supõe uma contínua inovação tecno-tecnológica, que leva a extinção da utilização do ciclo fóssil de energia (carvão, petróleo e gás) e a incrementar a desmaterialização da economia.

Jamali (2006) afirma que a sustentabilidade está relacionada a uma gestão ordenada da produtividade do trabalho com objetivo de reduzir custos operacionais, abrangendo ainda gestão dos gastos em pesquisa e desenvolvimento e investimentos em treinamento e conscientização do capital humano.

De acordo com Leff et al. (2010), com as mudanças climáticas ambientais que vêm ocorrendo, a economia direciona-se a assumir seu papel na diminuição da degradação ecológica e na escassez de recursos naturais. Com isso, nota-se novamente a inter-relação ente as dimensões da sustentabilidade, onde não se torna possível aborda-las isoladamente, e uma visão conjunta elucida o entendimento sobre os princípios da sustentabilidade. Santana Junior (2012) destaca a importância de considerar que a dimensão econômica está relacionada com o desenvolvimento de uma economia que objetive a geração de uma melhor qualidade de vida para as pessoas, com padrões que contenham o menor impacto ambiental possível.

Garcia (2011) em sua abordagem sobre a sustentabilidade, afirma que a dimensão econômica passou a ser considerada primeiramente porque não existe a possibilidade de retroceder as conquistas econômicas (de desenvolvimento) alcançadas pela população mundial; e porque o desenvolvimento econômico é necessário para a diminuição da pobreza alarmante.

A importância econômica na cafeicultura brasileira e da Região do Planalto de Vitória da Conquista é clara e inquestionável. Diante disso, os estados onde a cafeicultura demonstra expressiva produção e por consequência, grande influência econômica são, em ordem de produção: Minas Gerais, Espírito Santo, São Paulo, Bahia, Rondônia e Paraná. O estado de Minas Gerais se destaca na produção do café arábica, representando cerca de 60% da produção do País (CONAB, 2018).

Na visão de Saraiva et al. (2018), pelo fato de a cafeicultura utilizar tecnologia intensa em trabalho, o café se torna uma atividade geradora de emprego e renda. Seu destaque é ainda maior quando se considera as demais atividades ao longo de toda a cadeia produtiva do café, bem como o superávit da balança comercial, fator que favorece o desenvolvimento econômico da atividade.

Oliveira et al. (2015) relatam que a substituição de sistemas tradicionais por sistemas modernos com aparato técnico-científico se apresenta como alternativa para ir ao encontro a viabilidade econômica da cafeicultura. Os autores citam a necessidade de racionalização na utilização da água de irrigação e o uso de adubos e corretivos, visto que a maioria das lavouras irrigadas não possuem um acompanhamento técnico para a prática da técnica de irrigação - o que influencia diretamente os custos de produção e pode afetar a sustentabilidade ambiental.

A sustentabilidade econômica da atividade da cafeicultura é o principal motivo pelo qual os agricultores permanecem em suas propriedades, pois é preciso unir a sustentabilidade ambiental, social e técnica com o resultado econômico. Não há melhor abordagem para convencimento de produtores sobre a utilização de tecnologias ou implantação de técnicas ambientalmente adequadas que a elucidação dos resultados econômicos das práticas que desejam ser implantadas.

2.2.3 Dimensão Social

A dimensão social refere-se à adoção de práticas comerciais justas e benéficas ao desenvolvimento do trabalho, ao capital humano e à comunidade (ELKINGTON, 1998). Alhaddi (2015) complementa que essas práticas devem fornecer valor à sociedade retribuindo os benefícios a comunidade. Pode-se afirmar que essa preocupação seria uma gestão do capital social.

A gestão do capital social está relacionada à capacidade de as pessoas trabalharem em conjunto para um objetivo comum. As virtudes como fidelidade, honestidade e dependência se tornam essenciais para a formação da confiança – que é a base dos fundamentos da dimensão social (FUKUYAMA, 1995).

Para Garcia (2016), a dimensão social da sustentabilidade inclui o capital humano e consiste em relacionar os aspectos sociais às qualidades dos seres humanos. Ainda segundo a autora, a dimensão social está baseada em um processo de melhoria da qualidade de vida da sociedade, por intermédio da redução das diferenças entre a opulência e a miséria, como adoção do nivelamento de padrão de renda, acesso de todos à educação, moradia, alimentação, ou seja, a dimensão social preza pela garantia mínima dos direitos sociais previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 (GARCIA, 2011).

Segundo Nascimento (2012) para uma sociedade ser considerada sustentável, os cidadãos precisam possuir o mínimo necessário para uma vida digna sem possuir bens, recursos naturais e energéticos que sejam prejudiciais a outros. O autor complementa que isso se baseia em erradicar a pobreza e diminuir o padrão de desigualdade, onde, em resumo, faz valer a velha e desejável justiça social.

De acordo com Barbosa et al. (2012) o cultivo do café utiliza tecnologia intensiva de trabalho, o que desfruta em geração de renda e empregos. A abrangência da dimensão social inclui práticas de fornecimento de salários justos e cobertura de assistência médica (ALHADDI, 2015). O autor complementa que além do aspecto moral de ser “bom” para a sociedade, não conceder a devida atenção aos quesitos de responsabilidade social pode afetar o desempenho e sustentabilidade do negócio. Goel (2010) confirma essa afirmação, pois para o autor, o desempenho social concentra-se na interação entre a comunidade e a organização e aborda questões relacionadas ao envolvimento da comunidade, relações com funcionários e salários justos. Na mesma linha de pensamento, Sachs (1993) afirma que a dimensão social busca o desenvolvimento econômico acompanhado de aumento da

qualidade de vida da população, além de maior homogeneidade na distribuição de renda, melhorias na saúde, na educação, nas oportunidades de emprego, etc.

A cafeicultura abrange grande influência sobre o capital social, visto a grande quantidade de mão de obra utilizada na atividade. Na Bahia, essa atividade está distribuída em três grandes regiões, sendo elas: Região Cerrado, Planalto e Atlântico (CONAB, 2018). As propriedades cafeeiras pertencentes a essas regiões são representadas em 86% por pequenos produtores, enquanto 14% dividem-se entre médios e grandes proprietários (COSTA et al., 2014). Os autores citam que desses 14% apenas 5% possuem áreas superiores a 100 hectares, concentrando-se em sua maioria na região oeste, onde a atividade é empresarial.

A respeito da abordagem realizada por Costa et al., (2014) nota-se a prevalência de pequenas propriedades na produção de café do estado da Bahia, que estão relacionadas ao baixo emprego de tecnologia e à grande utilização de mão de obra familiar, o que exerce influência direta no capital social utilizado nas propriedades.

Santana (2016) em seu trabalho intitulado de “A crise do trabalho na cafeicultura de Vitória da Conquista – Bahia” relata que:

Na cafeicultura do Planalto da Conquista, o que se observa nos últimos anos é um cenário crescente de desemprego embrenhando com a eminente reprodução do trabalho precário, degradante (...). Veem-se cada vez mais homens e mulheres que vivem o medo do desemprego em sua forma material, concreta, e que sentem na pele a miséria e a fome. Para não morrerem, sujeitam-se a qualquer condição de trabalho. No geral, são trabalhadores que abrem mão dos seus direitos e da consciência política, pois a única consciência que os mantém de pé gira em torno da necessidade de estar empregado ou subempregado.

De acordo com o *International Institute for Sustainable Development* (IISD, 2006), a dimensão social tem como um dos objetivos garantir os direitos dos trabalhadores, focando na contínua adequação das condições existentes e no local de trabalho. Destacam-se ainda o envolvimento com o engajamento efetivo e a proatividade das diversas partes interessadas, como: empresa, funcionários, sindicatos, clientes, governo, ONGs, dentre outros.

A dimensão social é outro pilar muito importante da sustentabilidade. O bem-estar das pessoas que trabalham na cafeicultura, juntamente com as mínimas condições de serviço, empregabilidade da população que trabalha na colheita ou na realização dos tratos culturais, adequada relação empregador/empregado e todas as atividades que envolvem capital humano estão na discussão da dimensão social.

2.2.4 Dimensão Técnica

Esta dimensão é relevante para o entendimento do trabalho quando observado que o tipo de tecnologias e informações técnicas utilizadas na produção agrícola têm forte influência no nível de sustentabilidade ambiental e econômica da atividade.

A redução do uso de recursos não renováveis é de particular importância, pois na utilização do meio ambiente (obtenção de recursos naturais) o aspecto negativo está sempre presente, entre eles: declínio nos níveis de oxigênio na água, eutrofização, contaminação por metais pesados e acidificação e contaminação das águas subterrâneas. Entretanto, é possível minimizar esses danos - e isso é uma tarefa para as ciências técnicas, principalmente a engenharia ambiental (PAWLOWSKI, 2008).

Ainda de acordo com Pawlowski (2008), é na dimensão técnica que as estratégias mais fundamentais de preservação ambiental são implementadas. O mesmo autor cita ainda que a tecnologia condicionada ao desenvolvimento sustentável se manifesta através da operação da indústria.

De acordo com Almeida (2016), o aumento da competitividade imposto pela globalização levou o cafeicultor brasileiro a utilizar cada vez mais tecnologias. O autor ainda cita que para se manter no mercado e produzir mais na mesma área, os produtores aumentaram a utilização dos defensivos e fertilizantes sintéticos em geral.

É fato que não existe a possibilidade de utilização de recursos naturais sem alguma implicação. Uma vez que a consequência negativa sempre estará presente, é possível minimizar os danos causados ao meio ambiente através da elucidação da dimensão técnica da sustentabilidade, desencadeando crescimento tecnológico e econômico, para que minimize o impacto ambiental da atividade.

Segundo Pawlowski (2008), as problemáticas ambientais trouxeram consigo ações concretas para minimização dos problemas ambientais, por exemplo: devido à grande emissão de poluentes para atmosfera, uma nova geração de instalações de limpeza é desenvolvida e, em seguida, alterações no próprio processo tecnológico são realizadas. Com isso, Strahl (1997), baseando-se no conceito de Produção Mais Limpa (UNEP, 1989), sugere a necessidade urgente de trabalhar a melhoria da qualidade e da eficiência dos processos técnico-tecnológicos, visando a redução de riscos para as pessoas e a minimização de gastos.

De acordo com o mesmo autor, existe certa dificuldade de impor restrições técnicas quando as matérias-primas são oriundas de vários locais e proprietários diferentes, além do problema consequente da produção de itens descartáveis, e a incontestável falta de interesse em mudar esse cenário por parte da população em geral. Em contrapartida, existem substâncias que não podem ser substituídas; um exemplo clássico é a água. A respeito disso, revela-se um aspecto de essencial importância a ser levado em consideração à medida que estratégias técnicas de sustentabilidade são desenvolvidas (PAWLOWSKI, 2008).

A utilização de tecnologias é um dos maiores determinantes da evolução da atividade. Com isso, Thomaziello e Pereira (2008) propuseram a classificação de três diferentes tipos de manejo utilizados na cafeicultura:

- Mecanizado: que consiste na utilização de máquinas automotoras nas atividades de condução da lavoura e na colheita;
- Semi-mecanizado: que utiliza máquinas automotoras nas atividades de condução de lavoura, mas não na colheita e;
- Manual: onde não existam atividades realizadas por máquinas automotoras.

De acordo com Alves et al. (2017), existem distintas topografias nas regiões produtoras, onde essas direcionam tecnologia utilizada em função das possibilidades de manejo. Ao analisar os fatores determinantes da adoção da tecnologia do descascamento de café cereja na Região de Venda Nova do Imigrante - ES, Monte e Teixeira (2006), concluíram que as variáveis: rentabilidade, associativismo, capital próprio e treinamento, foram as mais importantes na decisão pela adoção da tecnologia por parte dos cafeicultores.

Esse mesmo estudo constatou ainda que, na questão do grau de instrução do cafeicultor, a probabilidade de encontrar um descascador entre os produtores com nível superior era o dobro frente aqueles com apenas o primeiro grau completo, denotando a importância da instrução formal (MONTE e TEIXEIRA, 2006).

Segundo Brando (2010), as mudanças climáticas, as pressões ambientais, a escassez da mão de obra e outras limitações estão forçando a tecnologia de produção e o processamento de café a evoluir mais rápido que nunca. Todavia, a implementação das novas tecnologias disponíveis é mais lenta que seu próprio desenvolvimento.

Em trabalho realizado na Colômbia, Bravo-Monroy et al. (2016) observaram a disponibilidade de tecnologia, o tipo de proprietário, a educação formal dos agricultores, o papel das instituições, a participação em organizações comunitárias, tamanho da propriedade, produtividade do café e o número de lavouras por fazenda como fatores

importantes para a cafeicultura. Adicionado a esses fatores, assim como Monte e Teixeira (2006) afirmam, um maior conhecimento técnico é necessário para lidar com as novas tecnologias, assim como um maior nível de escolaridade facilita a compreensão e assimilação de novas tecnologias e, conseqüentemente, eleva a probabilidade de adoção das mesmas.

Apesar de reconhecer a importância da instrução, Monte e Teixeira (2006), consideram que o aumento no preço dos fatores de produção e insumos agrícolas, aliado às oscilações constantes no preço do café, têm ocasionado nos últimos anos uma queda na renda e na competitividade da cafeicultura. Ainda segundo os autores, para superar este problema, os cafeicultores buscam novas tecnologias, com o objetivo de aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do produto.

Um estudo conduzido na Costa Rica analisou os “motivadores” que incentivam os agricultores a optarem por esquemas de certificação (WOLLNI e BRAMMER, 2012). Os resultados mostram que a experiência no cultivo de café, mais educação, fazendas maiores e uma associação preexistente com uma cooperativa de café foram todos os fatores relevantes e positivos. Por outro lado, um estudo sobre a adoção de esquemas orgânicos do Comércio Justo no México revelou que a disponibilidade de mão de obra familiar, liquidez e localização eram mais propensos a afetar a decisão de se tornar orgânico (WEBER, 2011).

Oliveira e Araújo (2015) em abordagem sobre a importância do uso de tecnologias na cafeicultura citam que a inovação tecnológica deve sempre buscar sustentabilidade ambiental, social e econômica. Os autores complementam que o uso de insumos deve ser utilizado de forma racional, de acordo com as necessidades da cultura para minimizar os impactos ambientais dos sistemas que os utilizam e melhorar o seu desempenho econômico.

Entretanto, as mudanças necessárias para alcançar os índices mínimos exigidos para certificação são drásticas e levam tempo. Nessa transição é essencial que os produtores tenham apoio de organizações de classe e governamental. Um dos fatores mais importantes que determinam se os produtores escolhem por optar por um processo de certificação é o funcionamento das organizações de produtores. Tal fato foi constatado por Faure et al. (2012), com produtores de café da Costa Rica.

Existe uma inter-relação das questões ambientais, econômicas e sociais com a adoção de técnicas e tecnologias de produção que permitam o desenvolvimento das dimensões citadas, mostrando a importância da sustentabilidade técnica na avaliação da cafeicultura moderna. Essa inter-relação pode ser descrita como:

- Sustentabilidade Ambiental: A adoção de técnicas tais como: o adequado destino das embalagens de agrotóxicos e insumos; a correta utilização da água com diminuição do desperdício; o aumento da produtividade com tecnologias de produção diminuindo a necessidade de abertura de novas áreas com o desmatamento etc.
- Sustentabilidade Social: A adoção de técnicas e tecnologias tais como: máquinas que promovam o bem-estar da mão de obra assalariada e permitam aumento da produtividade empregando mais gente e movimentando a economia local; a implantação de técnicas de condições mínimas de trabalho; aumento da produtividade por meio da utilização de tecnologias, possibilitando melhor remuneração a mão de obra assalariada etc.
- Sustentabilidade Econômica: Adoção de técnicas e tecnologias visando o aumento da eficiência da produção e da produtividade; adoção de técnicas gerenciais possibilitando controle de custos e receitas e identificação de possíveis oportunidades e ou problemas que afetem a lucratividade etc.

2.3 As dimensões e a cafeicultura

A cafeicultura possui importância ambiental, social e econômica relevante para o Brasil e para os estados produtores.

A dimensão ambiental, trata da utilização de recursos rurais e manutenção da estabilidade do ambiente nas propriedades. De acordo com McMichael et al. (2007), as atividades agrícolas têm esgotado os recursos naturais do planeta Terra, além de contribuir significativamente para as emissões de gases de efeito estufa, fertilidade do solo e perda de biodiversidade, escassez de água e liberação de grandes quantidades de nutrientes e outros poluentes que afetam a qualidade do ecossistema. A cafeicultura é caracterizada, por sua vez, como atividade que demanda grande quantidade de recursos naturais - medida como recurso usado por unidade de área de cultivo ou por unidade de peso de produto. A grande intensidade do uso de recursos unida ao monocultivo aplicado de forma massiva causa grande impacto ambiental negativo. De acordo com Almeida (2016), a maior demanda de fertilizantes no campo ocasiona um efeito em cadeia, pois para a maior produção de fertilizantes aumenta-se a demanda por energia e matéria prima, ou seja, alavanca-se ainda mais o impacto ambiental nas áreas de mineração, o que leva consigo a queima de energia muitas vezes oriunda de fontes não renováveis.

O uso de fertilizantes e defensivos no campo, quando aplicados em excesso podem, por processos de lixiviação e erosão, contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas, desencadeando um prejuízo econômico significativo ao produtor. De outra forma, quando aplicados em quantidades insuficientes, os defensivos e fertilizantes sintéticos não exercem sua função e podem ocasionar outras formas de prejuízos ambientais como a pressão de seleção de organismos mais resistentes a determinadas moléculas químicas ou, em casos mais graves, a criação de áreas degradadas por serem exauridas suas propriedades físicas e químicas (ALMEIDA, 2016).

A maneira como os herbicidas e pesticidas são utilizados determinam a eficiência da utilização desses defensivos agrícolas, em contrapartida, determinam também os problemas ambientais que surgem deles. Por exemplo, o uso de pesticidas agrícolas altera significativamente as características de toxicidade das águas residuais. Há pouco controle sobre o uso de pesticidas, já que a maioria dos produtores primários são países em desenvolvimento (CHANAKYA et al., 2004).

Os impactos ambientais causados pelos fatores acima citados podem, além de degradar o meio ambiente, causar grandes perdas econômicas a longo prazo, o que fere mais uma dimensão importante da atividade cafeeira, a dimensão econômica. Para contornar esses impactos ambientais, várias estratégias foram traçadas pelos cafeeiros, governo e outras partes interessadas, destacando-se dentre elas a diversificação das empresas agrícolas e a participação em programas de produção certificados pela sustentabilidade. Entretanto, essas iniciativas são oriundas de conhecimentos locais para esta finalidade e mecanismos de mercado, em vez de resultados de pesquisa sistemática, apesar de as empresas de produção agrícola serem entidades biológicas e físicas complexas (HO, 2017).

Nas dimensões ambientais, no estado da Bahia, o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA atribui o uso de recursos hídricos à pessoa física ou jurídica por meio da Outorga (BAHIA, 2019), de acordo com a Lei Federal nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997, que estabelece a obrigatoriedade da posse da Outorga para propriedades que utilizam acima de 43,2 m³ de água por dia (BRASIL, 1997).

De acordo com Rocha e Soares (2016), em um trabalho realizado na região de Barra do Choça na Região Planalto do estado da Bahia, tem havido uma mudança da paisagem de áreas naturais devido ao desenvolvimento de atividades agrícolas, que vêm desencadeando desequilíbrios, como: a diminuição dos solos agricultáveis por processos erosivos, a diminuição de nascentes e mananciais, e a diminuição do volume hídrico dos rios, sendo consequência direta do desmatamento acelerado das florestas naturais. Rocha (2011), cita que a escassez de recursos hídricos, gera problemas de ordem econômica, política e social, evidenciando assim a necessidade de um plano de desenvolvimento sustentável e de gestão ambiental.

Assim como é comum nas *commodities*, observa-se que o montante pago aos produtores é baixo e, portanto, do ponto de vista ambiental e econômico, essa situação não se torna favorável devido ao esgotamento significativo dos recursos naturais e o impacto ambiental que o acompanha (CHANAKYA et al., 2004).

Com isso, é premente uma mudança nos requisitos de como se produzem e se consomem os alimentos, visando diminuir os impactos ambientais associados aos sistemas de produção de alimentos.

Em relação às questões técnicas, para Mantovani e Soares (2003), o aumento da utilização da técnica de irrigação se deve a vários fatores como: a expansão da cafeeira para novas fronteiras agrícolas, a evolução da tecnologia aplicada à irrigação, a diminuição dos custos no sistema irrigado e a mudança de mentalidade do sistema produtivo - o qual

está priorizando a eficiência e a qualidade da produção. Unida à tecnologia de irrigação, outra técnica que vem sendo amplamente valorizada nos últimos anos, principalmente pelos consumidores, é a cultura de café orgânico. Para Teixeira (2015), o cultivo orgânico está relacionado com manejos baseados em rotação de culturas, diversificação de atividades, uso de bordaduras, consórcios entre plantas e controle biológico de pragas e doenças. Ao contrário do cultivo orgânico, Pedrosa et al. (2018) caracterizam o cultivo convencional ou tradicional pela utilização intensiva de defensivos e fertilizantes agrícolas sintéticos, de baixa diversidade produtiva, o que o torna biologicamente instável favorecendo o surgimento de pragas e doenças. A outra questão ambiental de fundamental importância é a manutenção e preservação das áreas de reserva legal.

Para Castagnara et al. (2007), a reserva localizada – RL, é definida como a área localizada no interior de uma propriedade rural que contenha preservação permanente, necessária ao uso sustentável de recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos naturais e ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativa. Fasiaben et al. (2011) afirmam que o outro entrave está no tempo despendido para a obtenção de retornos do investimento do manejo da RL, como a exploração da madeira de lei no Brasil. A exemplo da RL, a posse de Licença Ambiental do Cadastro Ambiental Rural - CAR ou Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais - CEFIR também se faz necessária para a manutenção das áreas de preservação e controle do desmatamento.

A posse do CAR ou CEFIR pelos cafeicultores permite realizar a solicitação de autorizações referentes ao licenciamento ambiental e à outorga de uso de recursos hídricos. A ausência da posse da licença ambiental impossibilita os cafeicultores de obter a outorga de recursos hídricos e a regulamentação das áreas de reserva legal (BAHIA, 2019). Dentre os recursos hídricos utilizados para a cafeicultura, destaca-se a água oriunda de nascentes.

A nascente é o afloramento ou manifestação do lençol freático na superfície do solo, sendo sua expressão dependente da capacidade de infiltração da água no solo em uma área denominada “área de contribuição”, que é chamada de bacia hidrográfica, além da área circundante da nascente, que é Área de Preservação Permanente – APP (LO MONACO et al., 2016). A preservação da área ao redor de nascentes é uma necessidade premente para a manutenção e a sobrevivência da mesma. A utilização inconsequente de fertilizantes pode ocasionar contaminação da água utilizada na cafeicultura, sejam eles sintéticos ou orgânicos.

Segundo Liang et al. (2015), a fertilização orgânica melhora a fertilidade e a estrutura do solo, devido ao aumento da matéria orgânica na superfície que pode ser incorporada para porções mais profundas. Além disso, Roel et al. (2017) relatam que resíduos orgânicos

adicionados ao solo têm efeito imediato e residual na fertilidade, o que traz benefícios a cultura pela lenta degradação da matéria orgânica e consequente liberação de nutrientes para a utilização pelas raízes.

Além da técnica do cultivo orgânico, a fertilização do solo pela adubação sintética é a prática mais frequente nos dias atuais. Esta por sua vez, no início da década de 1960, juntamente com os agroquímicos, praticamente não era utilizada na cafeicultura brasileira. Anos depois, na década de 1980 ela já era realizada em mais de 90% da área plantada nos estados de Minas Gerais e São Paulo (BACHA, 1988).

O destino inadequado das embalagens de defensivos e fertilizantes agrícolas sintéticos pode ser fonte de contaminação do solo, água, animais e seres humanos. Para Bernardi et al. (2018), as embalagens utilizadas que estiverem vazias devem ser entregues ao local em que foram adquiridas, ou em pontos de recolhimento disponibilizados pelo município. Os autores ainda relatam que no Brasil é necessário conscientizar o produtor rural quanto à importância do descarte adequado de embalagens desses produtos, visto que o descarte incorreto é prática frequente no País.

Dentre as discussões nas dimensões econômicas, Kremer et al. (2018) afirmam que o associativismo pressupõe uma relação social entre as pessoas, compartilhamento de experiências, aprendizagem, construção de conhecimento, ajuda mútua, cooperação, relacionamentos face a face, entre outras formas de interação social, e que se fazem necessárias para a formação de uma organização formal. Os autores ainda complementam que a cooperativa proporciona acesso a informações das mais diversas áreas do conhecimento, capacitando os produtores, a fim de solucionar problemas complexos de diferentes áreas do conhecimento.

A definição de cooperativa proposta pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE (2019), se resume em uma organização constituída por membros de determinado grupo econômico ou social que objetivam desempenhar, em benefício comum, determinada atividade. A instituição ainda cita que as vantagens do cooperativismo podem ser resumidas em: identidade de propósitos e interesses, ação conjunta, voluntária e objetiva para a coordenação de contribuições e serviços, além de obtenção de resultado que seja útil a todos.

Em uma pesquisa sobre as cooperativas de café no Sul de Minas Gerais, Toledo (2019) realizou um levantamento bibliográfico sobre a presença de cooperativas cafeeiras na região e constatou que havia 20 cooperativas atuantes na região. Portanto, esse Estado possui número considerável de cooperativas de cafeicultores, além de possuir a maior produtividade

de café do Brasil, servindo de exemplo para os demais estados da federação. Com o objetivo de atender às demandas da sociedade, vários agricultores estão se unindo em associações e cooperativas, em busca de um ambiente produtivo mais eficiente e sustentável. Isso ocorre pela demanda crescente do mercado consumidor por produtos sustentáveis e com qualidade, especialmente no caso do mercado de cafés, no qual os consumidores e exportadores estão dando preferência de compra aos cafés orgânicos, especiais e certificados (PEREIRA, 2013; PEROSA et al., 2017).

De acordo com Dutra Neto (2004), Vitória da Conquista foi o “centro irradiador e condutor” dos destinos da cafeicultura da região por muito tempo, intermediado pela Cooperativa Mista Agropecuária Conquistense - COOPMAC, que auxiliou positivamente na constituição do polo cafeeiro na região, por meio da construção de armazéns, da usina de beneficiamento de café, do laboratório para análise de solo e comércio na área de produtos agrícolas. Na presente pesquisa, de todos os cafeicultores que relataram participar de cooperativas, 90% participam da COOPMAC, que objetiva promover o desenvolvimento econômico, educacional e social dos seus cooperados, como também, da região que ela atua (COOPMAC, 2019). A classificação das propriedades rurais baseadas na extensão territorial é fator chave para o entendimento do sistema de produção de café. Diante disso, a legislação brasileira n. 8.629 de 25 de fevereiro de 1993 da Constituição Federal, no art. 4º da referida Lei cita o conceito de pequena e média propriedade rural (BRASIL, 1988)

- Pequena propriedade: área compreendida entre 1 e 4 módulos fiscais;
- Média propriedade: de 4 a 15 módulos fiscais.

O módulo fiscal é definido para cada Município, expresso em hectares, cuja responsabilidade em fundamentá-lo é do Instituto Nacional da Colonização e Reforma Agrária – INCRA (2019). Por exemplo, um módulo fiscal representa em:

- Vitória da Conquista: 35 ha
- Barra do Choça: 35 ha
- Itapetinga: 35 ha
- Ribeirão do Largo: 50 ha
- Encruzilhada: 50 ha

Uma questão econômica que pode impactar na dimensão ambiental, é a taxa baixa de plantio do café nas propriedades, problema que vem sendo relatado como um entrave à

sustentabilidade ambiental há anos (ANSOFF, 1958). Para Silva et al. (2019), a partir do momento em que o produtor rural inicia a busca por novas opções produtivas, expandindo suas fronteiras para novos negócios, permite-se uma formação social menos dependente da forma de produção capitalista, ingressando em um modelo voltado para o autoconsumo.

O aumento na quantidade de plantas por hectare está diretamente relacionado a ganhos de produtividade e eficiência na utilização de insumos (SCHMIDT et al., 2018). De acordo com dados publicados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e pela Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (EMBRAPA, 2011; CONAB, 2019), no Brasil, a densidade populacional dos cafezais vem aumentando devido ao resultado da adoção de espaçamentos menores entre linhas e entre plantas.

De acordo com a EMBRAPA (2011), as lavouras tradicionais, apresentavam, em média, 2,8 mil plantas/ha, com espaçamento aproximado de 3,0m x 1,0m. Já as lavouras intituladas de adensadas apresentam espaçamento reduzido, comportando em média 5 mil plantas/ha, com espaçamento aproximado de 2,0m x 1,0m. As superadensadas, com média de 10 mil plantas por hectare, apresentam espaçamento de 2,0m x 0,5m, ou 1,0m x 1,0m.

Ainda em discussões econômicas na dimensão ambiental, Amaral (2011) avaliou a viabilidade econômica de plantio de café na Região da Zona da Mata mineira. O estudo considerou três espaçamentos de plantio: tradicional - com 2,8 mil plantas por hectare; adensado - com 5 mil plantas por hectare; e superadensado - com 10 mil plantas por hectare. O autor encontrou no sistema de plantio adensado os melhores indicadores de retorno financeiro, cujas técnicas utilizadas para essa avaliação foram a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Valor Presente Líquido (VPL).

De acordo com o IBGE (2018), no levantamento realizado com dados da Síntese de Indicadores Sociais (SIS), 44,8% da população da Região Nordeste (ou seja, 25,5 milhões de pessoas) estava em situação de pobreza. Segundo a mesma fonte, em 2017 o rendimento médio mensal *per capita* domiciliar no país foi de R\$ 1.511,00 - enquanto que no Nordeste foi de R\$ 984,00 - uma das menores médias do país. Esse levantamento identificou ainda que quase metade da população da Região Nordeste (49,9%) tinha rendimento médio de até meio salário mínimo (IBGE, 2018).

De acordo com o Artigo 2º da Normativa nº 16/2010 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o tipo de café pode ser classificado como (Brasil, 2010):

- Bebida Estritamente Mole: apresenta todos os requisitos de aroma e sabor “mole” mais acentuado;
- Bebida Mole: aroma e sabor agradável, brando e adocicado;

- Bebida Apenas Mole: sabor levemente doce e suave, mas sem adstringência ou aspereza de paladar;
- Bebida Dura: sabor acre, adstringente e áspero, porém não apresenta paladares estranhos;
- Bebida Riado: leve sabor típico de iodofórmio;
- Bebida Rio: sabor típico e acentuado de iodofórmio;
- Bebida Rio Zona: aroma e sabor muito acentuados, assemelhado ao iodofórmio ou ao ácido fênico.

Para Alves (2011) a qualidade do café pode ser classificada pelo tipo do grão (Quadro 2).

Quadro 2. Padrões de qualidade na classificação por tipo	
Classificação por tipo	Qualidade
Bebida Mole	Alta
Bebida Dura	Alta
Bebida Riada	Razoável
Bebida Rio	Baixa

Adaptado de Alves (2011)

Coelho e Marjotta-Maistro (2017) avaliando a capacidade do Brasil na armazenagem eficiente de grãos relatam que a necessidade de atendimento da grande demanda do mercado externo e também a baixa capacidade estática das unidades de armazenamento, gera entraves na cadeia de grãos, desencadeando consequências como filas de embarque em portos, não atendimento da demanda, perdas de produtores e encarecimento dos custos de frete. O acesso ao crédito rural é essencial para a manutenção dos investimentos na cafeicultura, podendo auxiliar na compra de maquinários, financiamento de plantio e tratos culturais, remuneração de funcionários, dentre outros custos de produção do café.

Em relação ao crédito rural, este pode ser definido como os recursos financeiros que são disponibilizados pelas instituições financeiras do Sistema Nacional de Crédito Rural – SNCR. São utilizadas para o desenvolvimento do setor rural dispendido em atividades como a pesca, florestais e aquisição de produtos agropecuários - além das demais atividades agropecuárias que podem gerar renda a produtores rurais (BANCO DO BRASIL, 2019).

De acordo com dados do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, o crédito rural financiou, principalmente, o custeio da produção agropecuária no auxílio dos custos com a preparação do solo, plantio de sementes, limpeza da área e colheita,

além de ser utilizado na compra de insumos agrícolas como fertilizantes, sementes, herbicidas, rações concentradas e vacinas para animais (BNDES, 2016).

O crédito rural de custeio voltado ao setor agrícola predomina na oferta monetária geral, ou seja, na movimentação agrícola financeira rural, sendo que a partir dos anos de 1970 possui participação superior a 50% em todos os anos (LEITE e WESZ JUNIOR, 2014). Segundo o Banco do Brasil (2019), o crédito de custeio é o crédito direcionado para a aquisição de sementes, fertilizantes, defensivos agrícolas, entre outros itens necessários para a atividade.

O crédito rural para investimento foi utilizado amplamente na década de 1970, quando era utilizado para compra de máquinas e implementos agrícolas. De 1999 em diante, os recursos para investimento foram novamente estimulados, onde programas do BNDES assumiram um papel central, destacando o Programa de Modernização da Frota de Tratores Agrícolas e Implementos Associados e Colheitadeiras (MODERFROTA), que conta com longos prazos para pagamento dos financiamentos e mantém as taxas de juros fixas com a equalização de encargos sendo feita pelo Tesouro Nacional (BANCO DO BRASIL, 2019).

O processo administrativo de concessão de crédito avalia a eficiência da prestação de serviços da cooperativa. Silva et al. (2010) afirma que o acompanhamento das organizações às mudanças mercantis faz com que as instituições financeiras precisem de uma estratégia competitiva, que deve ser atualizada constantemente, acompanhando as mudanças no mercado e no ambiente econômico. Isso significa que as instituições que não realizarem as atualizações de estratégias de competitividade, estão fadadas à perda de clientes e consequente falência.

Contudo, a taxa de juros aplicada ao crédito rural pode ser a ponte entre aquisição e não aquisição do crédito, o que limita a expansão e melhoria da atividade agrícola. Para Oliveira e Ferreira (2018), a taxa de juros se resume à porcentagem em cima de um valor, uma exigência financeira para ceder crédito ou empréstimo, é o valor acima do que foi cedido, como uma compensação pelo crédito que foi repassado ao beneficiado, seja pessoa física ou jurídica.

Por fim, Fernandes (2019) avaliou os principais meios de pagamento que os produtores brasileiros utilizam e constataram que 89,06% dos produtores rurais avaliados utilizam o cartão de crédito como forma de pagamento de pendências.

Os aspectos sociais da cafeicultura estão relacionados à utilização de pessoas na atividade, gestão e bem-estar de funcionários, influência da remuneração dos mesmos na sobrevivência das famílias e aspectos relacionados à família dos cafeicultores. De acordo

com Fonseca et al. (2015), no Nordeste brasileiro, o êxodo rural está relacionado ao avanço tecnológico da agricultura moderna, uma vez que pequenos produtores não conseguem realizar os grandes investimentos em maquinários necessários o que leva à diminuição da rentabilidade, além da falta de incentivos financeiros para o pequeno agricultor. A concentração de terras produtivas na mão de poucos é realidade do modelo capitalista aplicado a cafeicultura (Santana, 2017).

Segundo Matos (2012), no Nordeste, há grande concentração de terras produtivas nas mãos de uma oligarquia rural, o que obriga a maior parte da população a trabalhar em terras periféricas, pouco rentáveis e de dimensão limitada, muitas vezes, sem capacidade de prover a subsistência familiar. A utilização de recursos tecnológicos na cafeicultura, está relacionada com o tamanho das propriedades e nível tecnológico empregado.

Por outro lado, considerando a variável faixa etária, Santos et al. (2018) afirmam que um dos aspectos que contribui para o aumento da faixa etária dos produtores é certamente o êxodo rural, principalmente dos mais jovens que saem em busca de instrução, emprego e melhores condições de vida nas cidades e centros urbanos. A alfabetização dos cafeicultores é fator importante relacionado à facilidade de assimilação de conhecimento e aplicação na propriedade.

De acordo com Cardoso (2017), em pesquisa relacionada à cafeicultura no Estado de Minas Gerais, relata que muitas propriedades não utilizam intensamente os recursos tecnológicos, principalmente aqueles que possibilitam a mecanização da colheita, destacando-se as propriedades que possuem declividade do terreno acentuada, produzindo uma demanda por mão de obra no período da colheita que não consegue ser suprida pela unidade familiar.

De acordo com Santinato et al. (2015), embora tenha ocorrido avanços nos processos mecanizados na cultura do café, ainda existe considerável dependência da mão de obra, principalmente durante a colheita. Os autores complementam que um dos principais motivos dessa dependência é o fato da colheita mecanizada, de modo geral, não ser capaz de derriçar toda a carga presente nas plantas, desencadeando a necessidade de repasse manual. O outro fato importante citado pelos autores é que o café caído após a operação da colhedora, geralmente é recolhido de forma manual, sendo procedimento denominado varrição manual. A utilização de mudas geneticamente melhoradas é outro fator que influencia diretamente a produtividade da lavoura.

Oliveira e Araújo (2015), ao avaliarem diferentes sistemas de produção com enfoque em custos e receitas citam que em sistema clonal (utilização de variedades clonais) o custo

com mão de obra decresceu com o aumento da produtividade da lavoura. O custo de mão de obra na colheita foi de R\$27,00/saca e com a poda, R\$2,00/saca. A maior produtividade facilitou a colheita, exigindo menor remuneração da mão de obra por quantidade colhida.

Nas dimensões técnicas, observa-se que a atividade cafeeira da Região Planalto de Vitória da Conquista vem passando por transformações impulsionadas pela acumulação do capital, que se tornaram acentuadas no início deste século, a partir do momento em que o capital agrário expandiu as técnicas de produção (SANTANA, 2017).

Adicionado a isso, se observa que a tecnologia da irrigação vem sendo cada vez mais utilizada pelos cafeicultores. Segundo Carvalho (2013), a irrigação vem se destacando no cenário nacional por proporcionar menores riscos relacionados a estiagens, maior eficiência na utilização e aplicação de insumos e uniformização de floradas, obtendo como resultado maior produtividade e melhor qualidade do café. A mecanização das lavouras de café, é prática comum principalmente em grandes propriedades.

De acordo com Fernandes et al. (2012), a adoção da mecanização na cafeicultura vem se desenvolvendo nas várias etapas produtivas, possibilitando a substituição da mão de obra pelo uso de máquinas nas lavouras. Santinato et al. (2014) confirmam essa afirmação, pois para os autores o café é uma cultura que apresenta custos de produção elevados, possuindo na mecanização da cafeicultura moderna a otimização dos processos produtivos, redução de custos e conseqüente aumento da produtividade.

Veiga et al. (2019) afirmam que as novas técnicas de manejo unidas ao desenvolvimento de novas variedades de café têm contribuído para um aumento relativo da produtividade, principalmente na cafeicultura de sequeiro. Segundo Souza et al. (2019), a maioria dos cafeicultores de Vila do Café no município de Encruzilhada realizam tratamentos culturais manualmente e sem assistência técnica, o que explica a grande proporção de cafeicultores que não buscam conhecimento técnico para a obtenção de mudas melhoradas. O adensamento de plantio é prática que pode alavancar a produtividade dos cafeeiros, quando bem manejada.

De acordo com Braccini et al. (2008), o aumento da densidade de plantio no café tem contribuído para o aumento da produtividade dos cafeeiros. O plantio adensado é uma técnica produtiva relatada em pesquisas desde meados da década de 1980, a exemplo do trabalho de Clowes e Alison (1982), onde os autores citam que o sistema de cultivo adensado é uma tendência mundial, o qual traz uma série de vantagens locais dependentes, impossibilitando a recomendação da utilização do sistema adensado em massa.

Desde a década de 1950, diversas pesquisas elucidam os benefícios da correção da acidez e fertilidade do solo no Brasil, a exemplo de Franco e Mendes (1953) e Fagundes et al. (1953). Segundo Silva et al. (2014), o preparo do solo realizado com qualidade e de forma conservacionista é ponto chave para o desenvolvimento da cultura do cafeeiro e para o plantio mecanizado das mudas. Os trabalhos de van Raij (1996) e Chaves (2000) demonstram considerável melhoria na conscientização sobre a importância da adubação e calagem entre os produtores, bem como resultados sólidos de aumento da produtividade do café.

Para Fernandes et al. (2012), os solos do cerrado já estão, de certa forma, desgastados pelo modelo exploratório extrativistas, devendo sua fertilidade ser “reformada” para que se torne equilibrada, e permita um desenvolvimento adequado dos cafeeiros. Lopes e Guilherme (2007), relatam que o manejo da fertilidade do solo por meio da utilização eficiente de corretivos agrícolas e fertilizantes, é responsável por cerca de 50% dos aumentos de produção e produtividade das culturas.

De acordo com Santana (2017), em trabalho realizado na Região Planalto de Vitória da Conquista, a autora descreve que a capina manual, que era realizada três vezes ao ano no cultivo tradicional, vem sendo substituída pelas roçadeiras que controlam o tamanho da vegetação. A autora complementa que quando chega o período da colheita, são aplicados herbicidas que fazem a capina química, dispensando grande parte do trabalho braçal nesses serviços.

Kazama (2019) relata que a colheita do café ocorre, preferencialmente, de forma mecanizada, uma vez que a colheita manual é um fator limitante da produção, devido à falta de mão de obra, tempo despendido para a prática e elevado custo. Cruz e Pontes (2017) ao avaliarem os custos de produção do café em diversos estados brasileiros entre os anos de 2003 e 2015, relatam que o custo de produção diminuiu com a utilização da colheita mecanizada.

A lavagem mecanizada é realizada em 65% das propriedades avaliadas, sendo realizadas integralmente com maquinários pertencentes aos próprios estabelecimentos produtivos. O grande entrave da lavagem dos frutos é a quantidade de água utilizada, e o destino das águas residuais. De acordo com Soares et al. (2012), a indústria vem disponibilizando máquinas com eficiência alta na utilização da água, que deverão fazer parte de unidades de processamento do café, diminuindo o consumo de água.

De acordo com Borém et al. (2008), dentre as várias etapas realizadas na pós-colheita do café, a secagem é a etapa de maior relevância, tanto no quesito de consumo de energia e formação dos custos de processamento, quanto do ponto de vista de manutenção da

qualidade do café. Para Alpizar e Bertrand (2004), os parâmetros de secagem como temperatura e taxas de secagem elevadas, além dos diferentes métodos de armazenamento, apresentam contribuições expressivas na qualidade final do produto. Para a manutenção da qualidade do café colhido, o cafeicultor pode optar pela despolpa, que pode ser via úmida ou via seca.

O processamento via seca é o mais utilizado no Brasil. Nesse processo o café colhido é seco com casca ao natural, em terreiros ou secadores mecânicos. Já no processo por via úmida, a despolpa é realizada em um processo onde há uma fase de fermentação com posterior lavagem, o que melhora a classificação do café quanto ao tipo de bebida (MORAES, 2012). O autor relata que o entrave do processamento via úmida é que esse processo exige investimentos em infraestrutura e demanda maior quantidade de mão de obra, além de maior disponibilidade de água - sendo esses fatores que limitam a adoção massiva do seu emprego no Brasil.

Além do alto custo com os investimentos em equipamentos, deve-se analisar, também, o estado de conservação dos mesmos. Segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2018), o custo com a depreciação de maquinários, equipamentos e benfeitorias é classificado como custo fixo, pois ele acontecerá todo ano, e abrange parcela considerável dos custos da cafeicultura. Com relação à presença de equipamentos e maquinários obsoletos, 95% dos produtores afirmam que suas máquinas estão em bom estado de conservação.

Dutra Neto et al. (2016, 2017a) destacam a qualidade do café da Região Planalto de Vitória da Conquista e propõem a submissão do registro de uma Indicação Geográfica (IG), do tipo Denominação de Origem. Para Dutra Neto et al. (2017a), a IG do café da região objetiva a valorização, o reconhecimento do produto e a proteção desse signo distintivo, pois a Região do Planalto de Vitória da Conquista é conhecida nos mercados de café nacional e internacional, pelo seu café despolpado de elevada qualidade, sendo detentora de diversos prêmios em concursos nacionais e estaduais de café.

Portanto, por meio de avaliações da qualidade do café, como a realizada pela Associação Brasileira de Cafés Especiais (BSCA) com a Associação de Cafés Especiais da América (ACAA), descritas por Dutra Neto et al. (2016), torna-se possível o reconhecimento da qualidade do café da Região Planalto de Vitória da Conquista, devido aos princípios de sustentabilidade utilizados na produção que, por consequência, alavancam a remuneração ao produtor e a lucratividade da atividade é aumentada.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo apresenta os materiais e métodos utilizados para realizados desse trabalho, bem como a delimitação e caracterização da região objeto de estudo.

3.1 Características de pesquisa

A pesquisa foi realizada na Região Planalto de Vitória da Conquista, no Estado da Bahia (BA), com o objetivo de avaliar a cafeicultura dessa região por meio das dimensões ambiental, econômica, social e técnica da sustentabilidade. Ela foi desenvolvida por meio dos métodos exploratório e descritivo. De acordo com Gil (2006), esse tipo de pesquisa tem por objetivo desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, descrevendo as características do objeto em estudo e estabelecendo relações entre variáveis. Foi utilizado o método de abordagem qualitativa que, segundo Malhotra (2001), proporciona uma ampla visão e compreensão do contexto do problema.

Os passos da pesquisa estão apresentados na Figura 1:

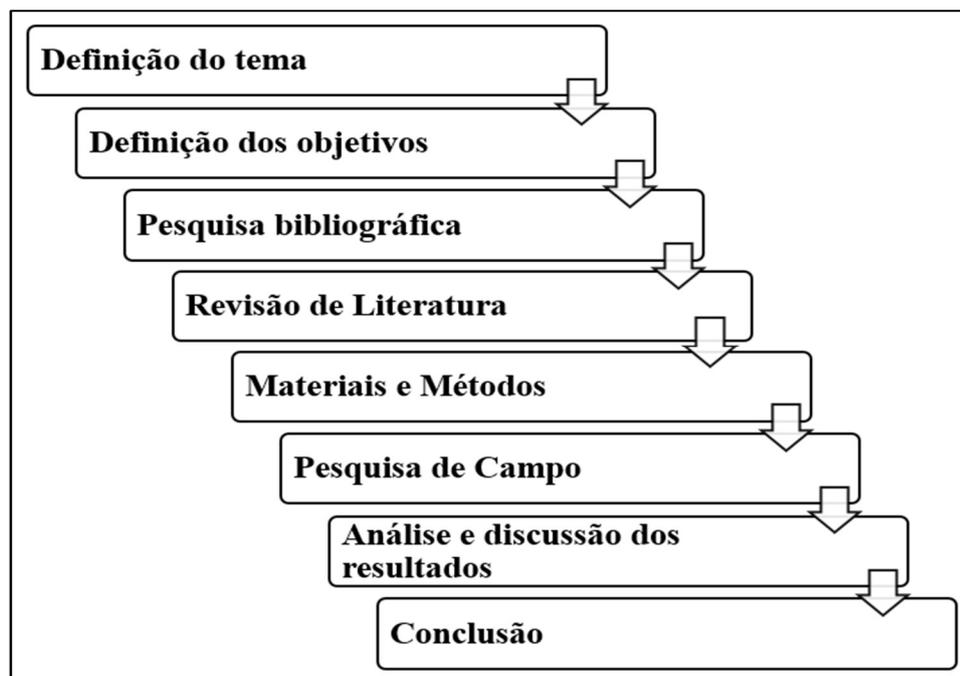


Figura 1. Etapas utilizadas para a confecção e realização da pesquisa

A pesquisa exploratória bibliográfica foi realizada entre maio/2017 e janeiro/2020, com base em periódicos científicos nacionais e internacionais, artigos acadêmicos e *sites* na internet de organizações governamentais e não governamentais. Os artigos científicos foram encontrados em plataformas, como: Portal Periódicos da Capes, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), plataforma *Science Direct* e *Scopus*.

Essas consultas foram realizadas utilizando palavras chaves em inglês (*sustainability, environment, environmental viability, agricultural production, coffee growing, economic, environment, social and technique dimension*) e em português (sustentabilidade, meio ambiente, produção de café, produção agrícola, dimensão ambiental, econômica, social e técnica). Para o conhecimento e caracterização da cafeicultura baiana e posterior delimitação do estudo, foram consultados dados disponibilizados por organizações governamentais com relação à produção de café na Região Planalto de Vitória da Conquista. Dentre essas destacam-se os dados oriundos da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, do Instituto de Pesquisas Econômica e Aplicada - IPEA e do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. Adicionadas a essas fontes, algumas informações foram extraídas de instituições não governamentais ou supranacionais, além de documentos disponíveis nos sites da *International Coffee Organization* - ICO, da Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC, da Organização das Nações Unidas - ONU e da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* - FAO.

A pesquisa se enquadra no conceito de pesquisa descritiva e experimental. Para Hymann (1967), pesquisa descritiva descreve um fenômeno e registra a maneira que ocorre e, também como experimental, quando há interpretações e avaliações na aplicação de determinados fatores ou dos resultados já existentes dos fenômenos. A abordagem utilizada é a qualitativa e o método utilizado foi o de estudo de caso.

3.2 Técnica de coleta de dados

Para a coleta de dados, tem-se três tipos de entrevistas. Segundo Manzini (2004) elas podem ser:

- Estruturada: aquela que contém perguntas fechadas, semelhantes a formulários, sem apresentar flexibilidade;

- Semiestruturada: direcionada por um roteiro previamente elaborado, composto geralmente por questões abertas;
- Não estruturada: oferece liberdade na formulação de perguntas e na intervenção da fala do entrevistado.

Neste trabalho, utilizou-se a entrevista estruturada com vinte entrevistados. A entrevista teve duração de cerca de 40 minutos em cada propriedade e foi aplicada pessoalmente. Para a coleta foi construído um roteiro de perguntas abertas e algumas fechadas, com possibilidade de intervenções (acréscimos e justificativas) dos entrevistados.

Inicialmente, a escolha das variáveis foi determinada com a elaboração do roteiro de pesquisa e aplicação de pré-testes. O roteiro de pesquisa foi elaborado com o objetivo de extrair as informações necessárias para traçar o perfil dos produtores de café que atuam na região e foi elaborado contendo questões de ordem ambiental (14), econômica (23) - onde oito foram relacionadas ao crédito rural, social (17) e técnica (17).

De acordo com Günter (2003), o roteiro pode ser administrado em interação pessoal – em forma de entrevista individual ou por telefone; e pode ser autoaplicável – após envio por correio ou em grupos. Foram utilizados dois tipos de questões (nas fechadas) propostas por Chagas (2000): questões de múltipla escolha e dicotômicas. Para o autor, nas questões de múltipla escolha, os respondentes optam por uma das alternativas, ou por determinado número permitido de opções. As questões dicotômicas são as que apresentam apenas duas opções de respostas, de caráter bipolar, do tipo: sim/não; concordo/não concordo; gosto/não gosto. Esses dois métodos apresentam distintas vantagens e desvantagens, conforme apresentado no Quadro 3.

As vantagens expressas da elaboração de um roteiro de perguntas com questões dicotômicas e de múltipla escolha abordam respostas mais amplas sem perder a objetividade e precisão, permitindo a análise e discussão das respostas obtidas mediante os roteiro e avaliação da situação atual da cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista, apontando aspectos ambientais, econômicos, sociais e técnicos. Após a elaboração do roteiro foram aplicados cinco pré-testes.

O pré-teste foi aplicado para produtores de café com grau de instrução de nível superior ou acima, visando facilitar a interlocução e correção das eventuais falhas. O pré-teste demonstrou a necessidade de ajustes no roteiro, os quais foram efetuados.

Quadro 3. Questões de Múltipla escolha e Dicotômicas:

	Principais Vantagens	Principais Desvantagens
Questões de Múltipla escolha	<ul style="list-style-type: none"> – Facilidade de aplicação, processo e análise; – Facilidade e rapidez no ato de responder; – Apresentam pouca possibilidade de erros; – Trabalham com diversas alternativas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Exigem muito cuidado e tempo de preparação para garantir que todas as opções de respostas sejam oferecidas; – Se alguma alternativa importante não foi previamente incluída, fortes vieses podem ocorrer, mesmo quando esteja sendo oferecida a alternativa "Outros. Quais?"; – O respondente pode ser influenciado pelas alternativas apresentadas.
Questões Dicotômicas	<ul style="list-style-type: none"> – Rapidez e facilidade de aplicação, processo e análise; – Facilidade e rapidez no ato de responder; – Menor risco de parcialidade do entrevistador; – Baixa possibilidade de erros; – Altamente objetivas. 	<ul style="list-style-type: none"> – Polarização de respostas e/ou possibilidade de forçar respostas em relação a um leque de opiniões; – Podem levar a erros de medição, se o tema foi tratado de forma dicotômica, quando na verdade apresenta várias alternativas; – Dependendo de como a pergunta é feita, questões com respostas dicotômicas são fortemente passíveis de erros sistemáticos.

Adaptado de Mattar (1994)

Atendeu-se ao disposto na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e, logo após a aplicação dos pré-testes, o projeto de pesquisa e o roteiro foram submetidos a apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Ambos foram aprovados conforme parecer nº 2.757.765 (pesquisa cadastrada na Plataforma Brasil <<<http://plataformabrasil.saude.gov.br/>>> sob nº CAAE: 87068918.0.0000.0055). A aplicação do roteiro foi realizada do mês de julho de 2018.

Após a aplicação, observou-se a necessidade de um aprofundamento da revisão bibliográfica das dimensões ambiental, econômica, social e técnica, a fim de avaliar a cafeicultura desenvolvida na Região Planalto de Vitória da Conquista. Essa adição e aprofundamento foram relacionados às questões anteriores, que constituíram o roteiro de perguntas, com base nos seguintes tópicos: geral (dados do entrevistado); a caracterização dos produtores; sistemas de produção; práticas agrícolas e ambientais; e as tecnologias adotadas na produção agrícola. O roteiro de perguntas encontra-se no Apêndice A.

3.3 Técnica de análise de dados

Para a análise de dados qualitativos foi utilizada a abordagem proposta por Minayo (2011), onde a autora cita que a abordagem qualitativa conta com os atores (entrevistados, gestores, usuários (...)) como um dos agentes para discutir a questão, os objetivos, os instrumentos de pesquisa e a primeira versão do relatório, mas não os incluí em todas as etapas técnicas de realização da investigação.

Os dados obtidos nos roteiros foram tabulados com o auxílio do software Microsoft Excel® 2013 e, em seguida, realizou-se uma análise descritiva, a partir da frequência das respostas fechadas. Nas perguntas abertas realizou-se uma análise das respostas em relação à teoria, confirmando-a ou refutando-a.

3.4 Amostra

Amostra foi selecionada ao acaso, entre os produtores de café sequeiro e irrigado com empreendimentos situados em quatro municípios produtores de café da Região Planalto de Vitória da Conquista (Barra do Choça, Encruzilhada, Ribeirão do Largo e Vitória da Conquista). Os resultados apresentados nessa pesquisa estão relacionados exclusivamente a amostra.

Essa etapa contou com a colaboração de profissionais que atuam na cafeicultura da região, tais como: técnicos que prestam assistência técnica aos empreendimentos rurais e produtores com conhecimento técnico/acadêmico.

3.4.1 Delimitação geográfica do estudo

A presente pesquisa tem como delimitação geográfica a Região Planalto de Vitória da Conquista, situada na Mesorregião Centro-Sul Baiano (IBGE, 1990) – ilustrada na Figura 3. Esse recorte territorial coincide com o da região denominada pela CONAB de Planalto – ilustrada na Figura 2.

A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2019), através do acompanhamento da safra brasileira de café, propõe a subdivisão do Estado da Bahia em três regiões cafeeiras: Cerrado, Atlântico e Planalto (Figura 2). A Mesorregião Centro-Sul Baiano ou Planalto abrange municípios de oito microrregiões. Dentre elas, na produção de café, destacam-se as microrregiões de Brumado, Chapada Diamantina, Itapetinga e Vitória da Conquista – sendo as duas últimas onde estão localizados preponderantemente os municípios pertencentes a Região Planalto de Vitória da Conquista.

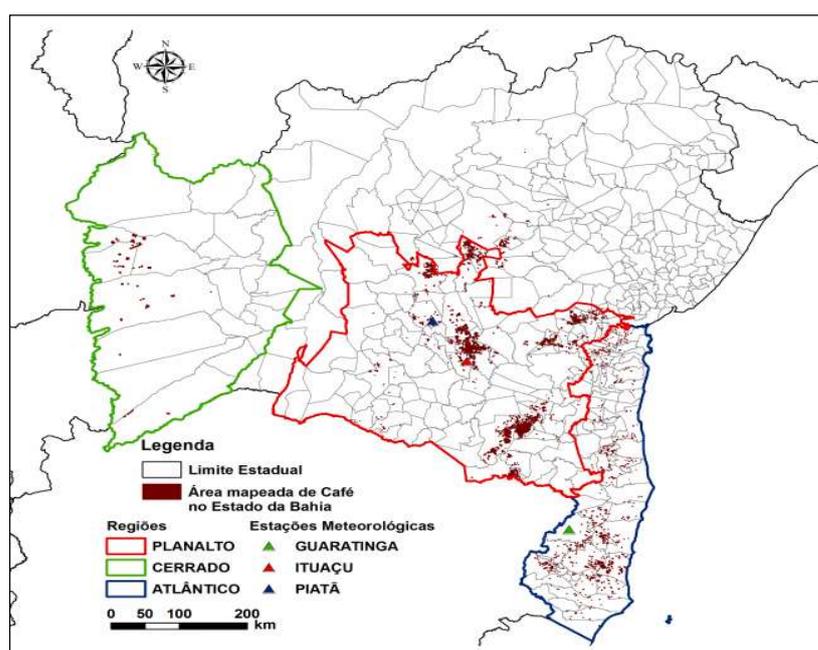


Figura 2. Regiões produtoras de café no Estado da Bahia
Fonte: CONAB, (2019)

De acordo com a CONAB (2019), a Região Cerrado está localizada na Mesorregião Extremo Oeste da Bahia. Nesta região, a produção se baseia no cultivo de café arábica em condição irrigada, favorecida pelos solos profundos. As chuvas predominantes ocorrem na primavera e no verão, e as temperaturas típicas de ambientes tropicais criam condições para a produção de cafés de bebida dura e mole (CONAB, 2019). A Região Cerrado teve

produção de 497,2 mil sacas beneficiadas em 2018, em 11.300 hectares, com produtividade média de 44 sacas/ha. Entretanto, observa-se uma tendência de queda da área cultivada e da produção na região do cerrado, uma vez que a área cultivada na safra 2013 estava estimada em 14.911 hectares, e na safra 2018 chegou a 12.237 hectares, representando retração de 17,9% em cinco anos (CONAB, 2019).

A Figura 3 ilustra a divisão geográfica das Mesorregiões do Estado da Bahia propostas pelo IBGE (1990).

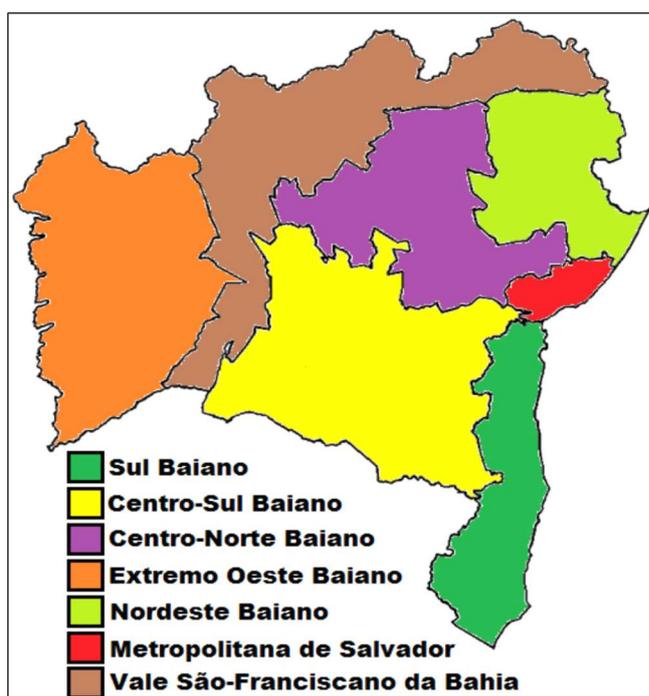


Figura 3. Mesorregiões do Estado da Bahia

Já a Região Atlântico localiza-se na Mesorregião Sul, fronteira com o Espírito Santo e banhada pelo Oceano Atlântico. Nessa região, a produção se baseia no cultivo de café Conilon, em condição de sequeiro e irrigado, favorecido pela baixa altitude e com chuvas distribuídas ao longo do ano. De acordo com a CONAB (2019), a área cultivada pela cafeicultura na Região, na safra 2013 foi estimada em 29,4 mil hectares, enquanto na safra 2018 alcançou 50,6 mil hectares, representando o crescimento de 72,1% (Figura 4) em quatro anos. No mesmo período, a produção saltou de 723 mil sacas para 2.670 mil sacas, representando um crescimento de 269%.

A Figura 4 mostra ainda a área total de café (ha), a área em produção (ha), a produção (mil sacas de 60 kg) e a produtividade (sacas/ha) do estado da Bahia e da região Cerrado, Planalto e Atlântico.

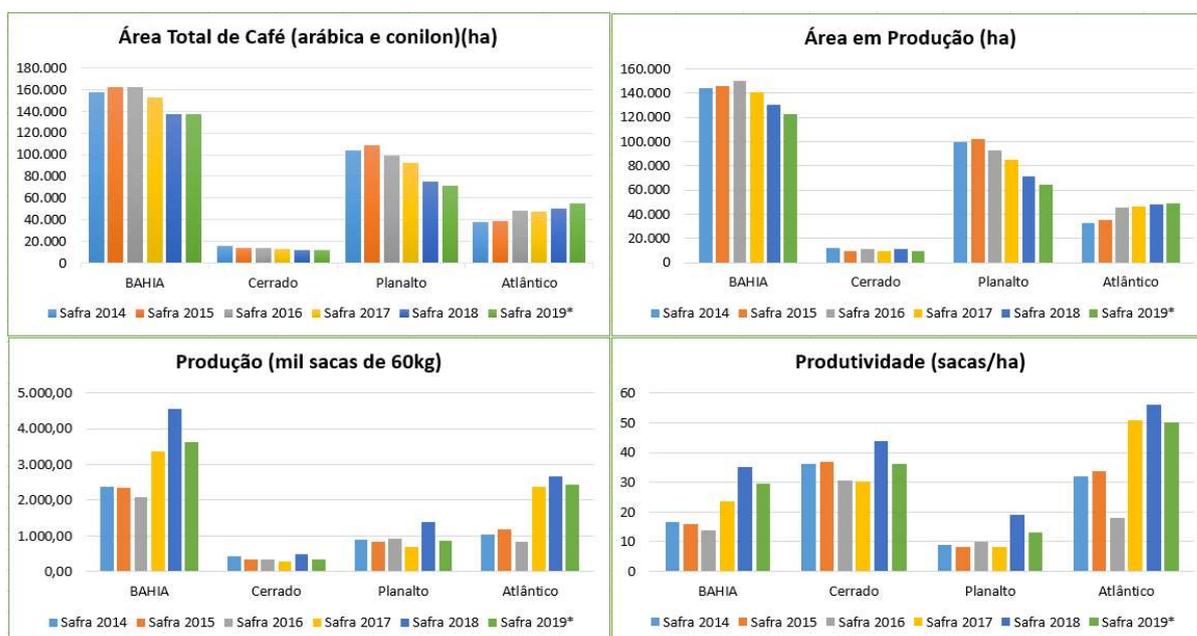


Figura 4. Cenário da Cafeicultura no estado da Bahia

Fonte: Elaboração própria de acordo com dados divulgados pela CONAB (2019). (* = estimativa)

A Região Planalto possui a maior área de plantio de café do estado (71 mil ha) que, em contrapartida, apresenta a menor produtividade média por hectare (19,48 sacas/ha). A região detinha a maior produção do estado e era a maior região produtora (921,6 mil sacas/ano) até 2016, quando foi superada pela Região Atlântico a partir de 2017. Na Região Planalto, a produção se baseia no cultivo de café arábica em condição de sequeiro, com poucas áreas irrigadas (CONAB, 2019).

A Figura 5 ilustra a flutuação da produtividade de café (sacas/ha) dos últimos oito anos no estado da Bahia e nas regiões produtoras.

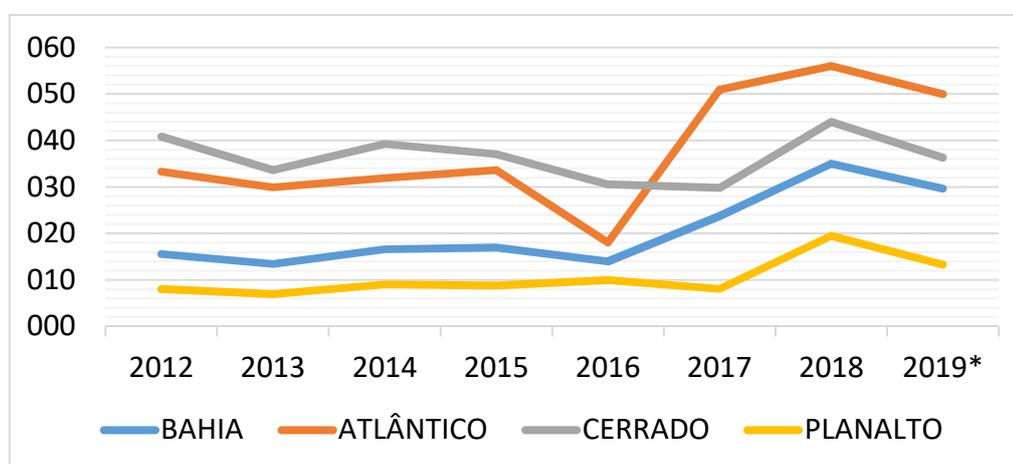


Figura 5. Produtividade (sacas/ha) dos últimos oito anos no estado da Bahia e nas regiões produtoras.

Fonte: Elaboração própria baseado em dados divulgados pela CONAB (2019). (* = estimativa)

A Região Planalto de Vitória da Conquista é um dos principais polos cafeicultores da Bahia, com denominação de origem para o café, e está situada, majoritariamente, na Região Planalto (nomenclatura utilizada pela CONAB), também definida como Mesorregião Centro Sul Baiano (recorte territorial definido pelo IBGE).

Segundo Dutra Neto et al. (2017b), a Região Planalto de Vitória da Conquista abrange 22 municípios, conforme apresentada na Figura 6, sendo 19 do Estado da Bahia e três do Estado de Minas Gerais:

- Estado da Bahia: Anagé, Barra do Choça, Belo Campo, Boa Nova, Bom Jesus da Serra, Caatiba, Cândido Sales, Cordeiros, Dário Meira, Encruzilhada, Iguaí, Itambé, Nova Canaã, Planalto, Poções, Ribeirão do Largo, Piripá, Tremedal e Vitória da Conquista;
- Estado de Minas Gerais: Mata Verde, Divisópolis e Bandeira.

A Indicação Geográfica da Região Planalto de Vitória da Conquista está ilustrada na Figura 6.

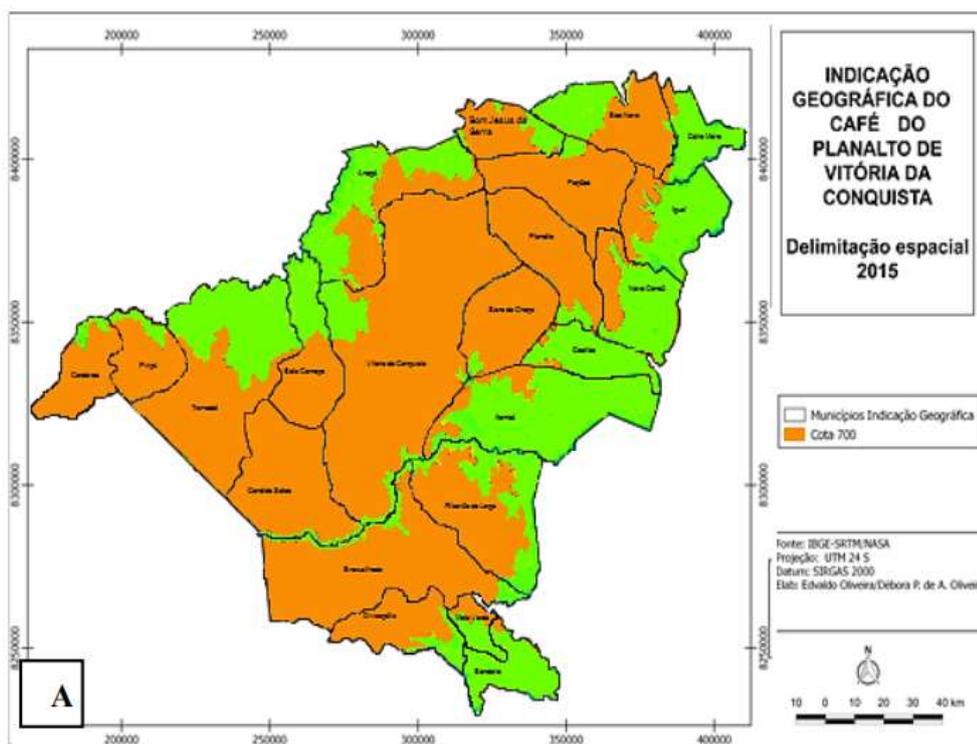


Figura 6. Indicação Geográfica da Região Planalto de Vitória da Conquista
Fonte: Dutra Neto et al. (2017b)

Ao considerar a grande extensão territorial da Região Planalto de Vitória da Conquista foram selecionados quatro municípios dentre os maiores produtores de café da região para o desenvolvimento da presente pesquisa. Os critérios utilizados para a definição dos

municípios foram a quantidade de estabelecimentos produtores e a quantidade de café produzida.

Os dados de quantidade de estabelecimentos produtores e quantidade produzida foram obtidos segundo o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006). Conforme demonstrado no Quadro 4, os municípios selecionados para a aplicação foram: Encruzilhada e Ribeirão do Largo (pertencentes à Microrregião de Itapetinga), e Barra do Choça e Vitória da Conquista (pertencentes à Microrregião de Vitória da Conquista).

Quadro 4. Municípios pertencentes às Microrregiões Itapetinga e Vitória da Conquista.

Microrregião	Município	Número de estabelecimento*	Quantidade produzida*	Valor da produção dos estabelecimentos (R\$)*
Itapetinga	Encruzilhada	478	5226	17.963.000,00
	Ribeirão do Largo	261	769	2.474.000,00
	Itambé	58	628	923.000,00
	Itarantim	5	0	1.000,00
	Itororó	1	0	-
	Macarani	1	0	-
	Maiquinique	1	0	-
	Itapetinga	0	0	-
	Potiraguá	0	0	-
Vitória da Conquista	Barra do Choça	1178	14200	44.160.000,00
	Vitória da Conquista	794	6489	21.115.000,00
	Nova Canaã	612	2236	6.361.000,00
	Planalto	522	6910	27.708.000,00
	Poções	358	1047	3.675.000,00
	Iguaí	221	246	1.610.000,00
	Boa Nova	66	132	442.000,00
	Caatiba	57	75	307.000,00
	Dário Meira	21	9	6.000,00
	Belo Campo	12	69	233.000,00
	Cândido Sales	9	6	24.000,00
	Ibicuí	7	37	105.000,00

*: Propriedades que possuem mais de 50 pés de café produtivos em 31/12.

Fonte: Elaboração própria. Baseado nos dados do IBGE - Censo Agropecuário de 2006

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão abordados e discutidos os resultados da pesquisa quanto às dimensões ambientais, econômicas, sociais e técnicas dos empreendimentos rurais produtores de café, localizados na Região Planalto de Vitória da Conquista, analisando-os comparativamente com dados da literatura.

Dentre os aspectos ambientais, serão discutidas questões referentes à utilização da água, fertilizantes, descarte de embalagens de defensivos e fertilizantes agrícolas sintéticos, áreas de reserva legal e sua conservação dentre outras utilizações dos recursos naturais.

Serão abordadas indagações econômicas, abrangendo o associativismo e cooperativismo, extensão territorial das propriedades, taxa de plantio (número de plantas/ha), produtividade dos cafezais, contribuição da cafeicultura na renda dos cafeicultores e famílias rurais, classificação do tipo de bebida, formas de armazenamento, remuneração com a venda do café e crédito rural.

Quanto a dimensão social, serão discutidas questões como relação a gestão de pessoas, perfil do cafeicultor e sua família, permanência do jovem no campo, bem-estar dos trabalhadores, utilização de mão de obra familiar e externa, além da influência das pessoas nos custos da atividade.

Por fim, serão aventadas também os aspectos técnicos da atividade da cafeicultura na região avaliada, abrangendo questões relacionadas a irrigação/fertirrigação, mecanização agrícola, seleção de variedades de mudas, espaçamento e densidade do plantio, adubação e correção do solo, participação dos cafeicultores em treinamentos/cursos e em competições de qualidade do café.

4.1 Análise e discussão dos resultados

4.1.1 *Dimensão ambiental*

Nos últimos anos a adoção da técnica de irrigação na cafeicultura vem crescendo de forma considerável. Das propriedades avaliadas, 50% utilizam a técnica de irrigação, o que está de acordo com os achados de Mantovani e Soares (2003).

Quanto ao sistema de cultivo, conforme o que foi observado na amostra, em todas as propriedades avaliadas o cultivo de café é realizado pelo sistema tradicional (não-orgânico), confirmando Pedrosa et al. (2018) e refutando Teixeira (2015), que defende o cultivo orgânico. Portanto, há clara e inquestionável necessidade de maior difusão dos sistemas orgânicos perante os produtores de café da Região Planalto de Vitória da Conquista, o que pode contribuir para o aumento das fronteiras mercantis do café orgânico e agregando valor à venda do produto primário.

Com base nas perguntas do Apêndice A, apresenta-se a dinâmica da utilização da água na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista (Figura 7).

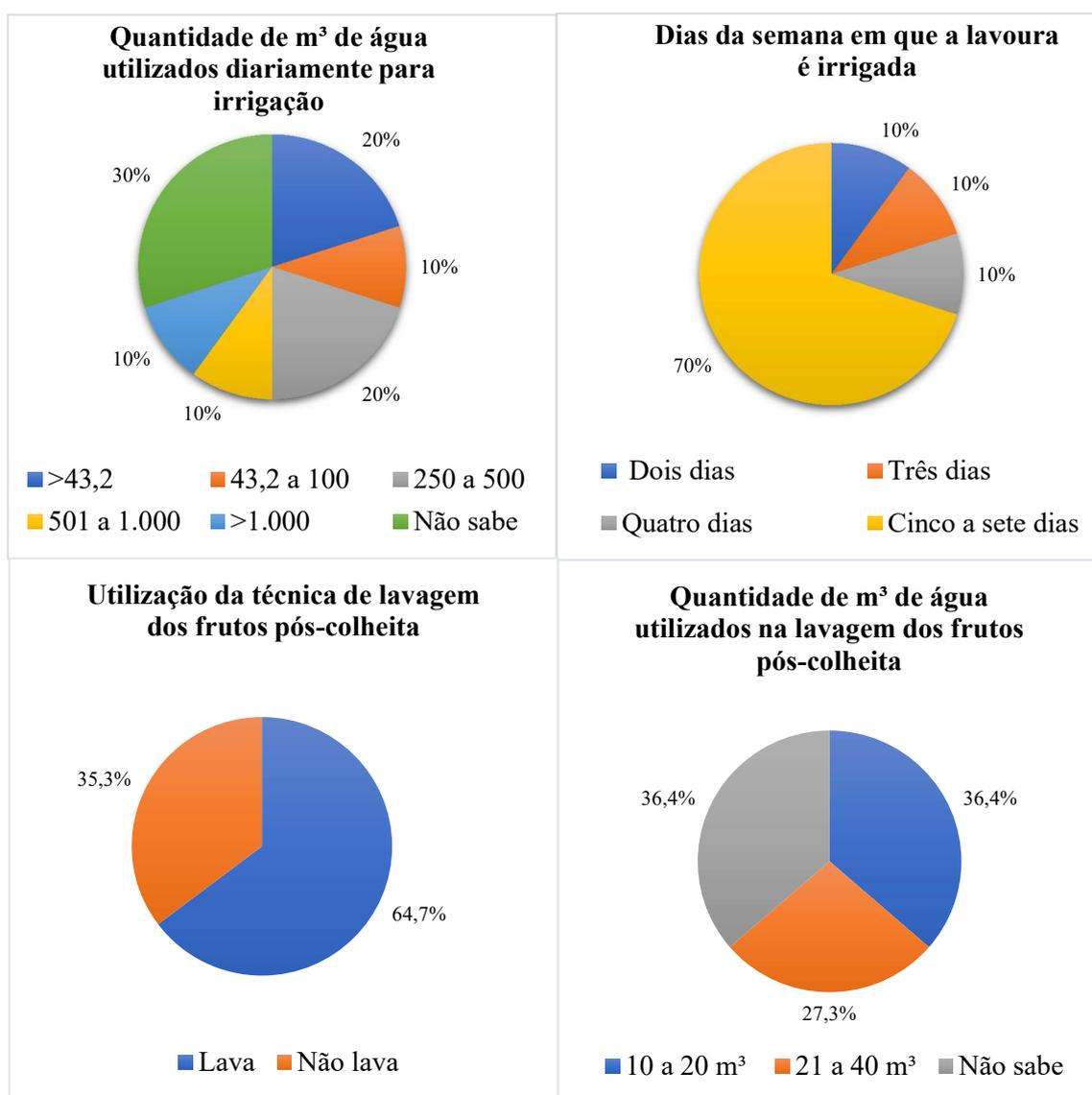


Figura 7. Utilização da água na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista.

O volume de água dispendido para a técnica de irrigação no cultivo do café foi de menos de 43,2 m³ de água até mais de 1000 m³ utilizados diariamente nas propriedades avaliadas. O outro ponto importante a ser observado é o fato de 30% dos produtores avaliados não terem conhecimento da quantidade de água dispendida para a irrigação. Isso revela a falta de controle das técnicas utilizadas, o que desencadeia dificuldade de identificação de possíveis entraves que podem levar a prejuízos ambientais, sociais e econômicos da atividade.

Em relação a irrigação das lavouras, a pesquisa revela que 70% dos cafeicultores das propriedades avaliadas a realizam de cinco a sete dias semanais, acentuando o consumo de água na atividade. Junto a isso, 64,7% das propriedades utilizam a técnica de lavagem dos frutos pós-colheita, com 63,6% desses, utilizando de 10 a 40 m³ de água. Com 36,4% dos cafeicultores desconhecendo a quantidade de água gasta no processo de lavagem, a falta de controle técnico da irrigação é destacada novamente. Com isso, observa-se que o volume de água utilizado na irrigação e nos procedimentos pós-colheita do café é elevado, o que ressalta a importância da adequada preservação das fontes e eficiente utilização da água, evitando desperdícios e danos ambientais decorrentes.

Em relação à determinação do INEMA (BAHIA, 2019), relata-se no presente estudo que 40% das propriedades avaliadas não possuem outorga d'água e, como demonstrado na Figura 7, apenas 20% relatam utilizar menos de 43,2m³ de água por dia.

Quanto às formas de captação de água das propriedades cafeicultoras na Região Planalto de Vitória da Conquista, a Figura 8 demonstra as suas origens e a percentagem por cada uma:

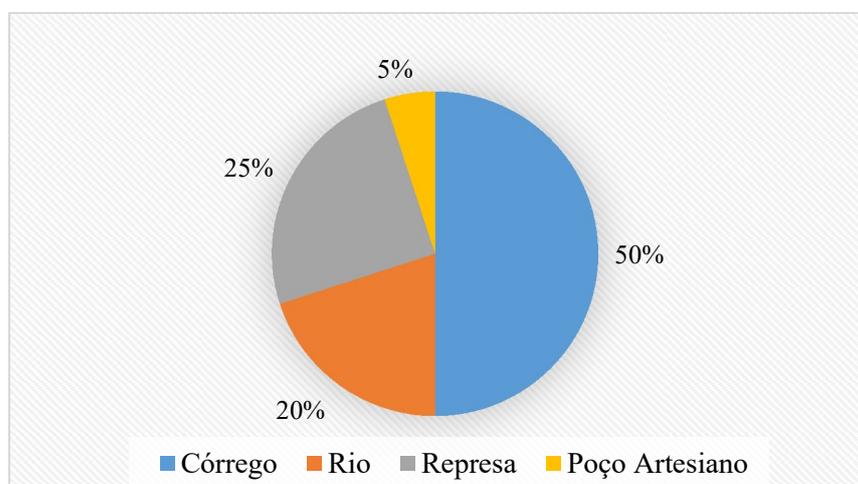


Figura 8. Formas de captação de água de propriedades cafeicultoras da Região Planalto de Vitória da Conquista

A forma de captação de água define de onde o recurso hídrico é retirado da natureza e utilizado para irrigação ou etapas de manejo na cafeicultura. Dentre os cafeicultores avaliados, 50% utilizam a água derivada de córregos para a utilização em suas lavouras. A água de rios (20%), represas (25%) e poços artesiano (5%) também são utilizadas na cafeicultura. A captação de água de fontes naturais é um processo invasivo à natureza, então é dever dos cafeicultores manter esses locais em estado de conservação adequado para, futuramente, as gerações poderem utilizar esse recurso na mesma quantidade que se tem hoje.

A utilização da agricultura orgânica e da técnica de irrigação são manejos que vem ganhando espaço no cenário mundial da cafeicultura, porém devem ser realizados em conformidade com a lei e de maneira sustentável. A prática da irrigação na Região Planalto de Vitória da Conquista é essencial para a manutenção da produtividade das lavouras, mas ao mesmo tempo, apresenta sérios entraves ambientais e legais que levam à prática a insustentabilidade. Diante disso, é necessária a mudança de pensamento e comportamento dos cafeicultores com uma assistência técnica que melhore a eficiência da utilização de recursos hídricos e diminuam o impacto ambiental causado pela utilização da água.

As áreas de reserva legal são necessárias em todas as propriedades rurais. Na amostra 65% dos entrevistados informaram que possuem uma área de reserva legal averbada, sendo destes 77,8% alegam estar em bom estado de preservação (Figura 9).

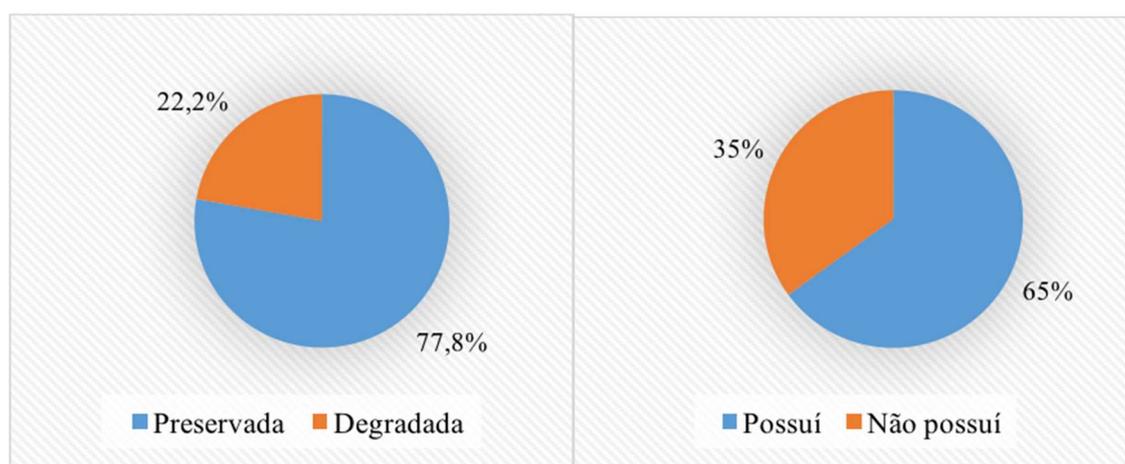


Figura 9. Existência e estado de conservação das áreas de Reserva Legal dos imóveis

Com base em Castagnara et al. (2007), a adoção de políticas de apoio aos produtores rurais para a manutenção e conservação das áreas de Reserva Legal (RL) se faz necessária, uma vez que um dos maiores empecilhos para a implantação e conservação são os altos

custos. Além disso, outro entrave está no longo prazo para a obtenção de retornos significativos do manejo da RL na cafeicultura (FASIABEN et al., 2011).

A posse de Licença Ambiental do Cadastro Ambiental Rural (CAR) ou Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR) está presente em 77,8 % das propriedades avaliadas (Figura 10). No estado da Bahia, o CAR/CEFIR vem sendo implementado desde o ano de 2012, regularizado pela Lei Estadual nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006. A posse de Licença Ambiental é de fundamental importância para o registro e acompanhamento da situação da propriedade perante as áreas de preservação e mapeamento das fontes de água existentes na propriedade, se tornando uma ferramenta de grande utilidade na avaliação ambiental das propriedades cafeicultoras.

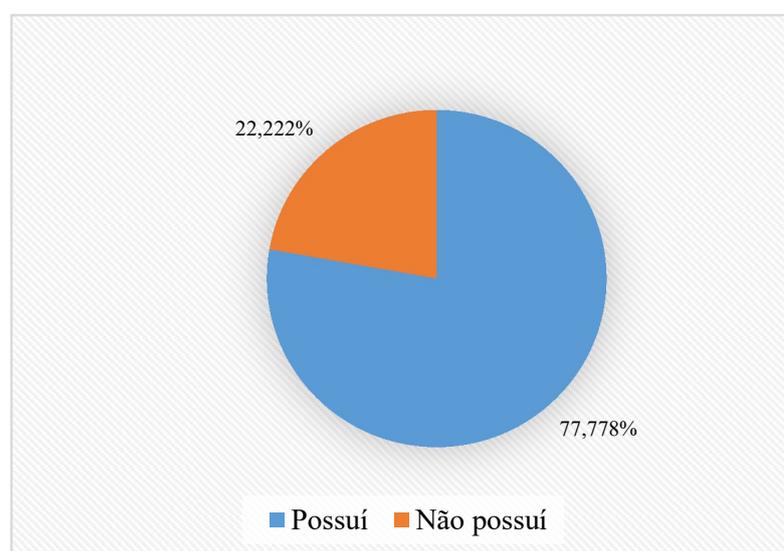


Figura 10. Posse de Licença Ambiental CAR/CEFIR

Em 45% das propriedades avaliadas utiliza-se água de nascentes de dentro da propriedade, sendo que dessas, 90% estão preservadas segundo os cafeicultores, utilizando o conceito de Lo Monaco et al. (2016) para as nascentes. Na Figura 11 encontra-se o estado de preservação das nascentes que originam os mananciais de água das propriedades cafeicultoras da Região Planalto de Vitória da Conquista.

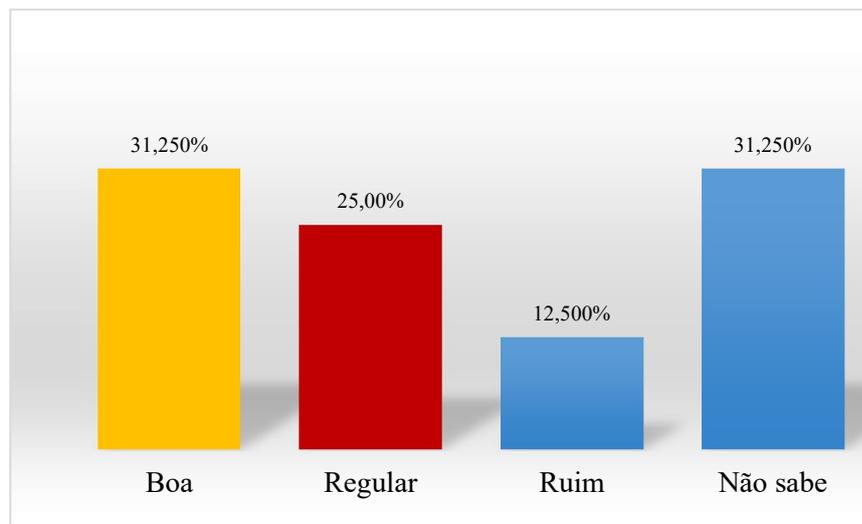


Figura 11. Estado de conservação das nascentes que originam os mananciais de água da Região Planalto de Vitória da Conquista

Uma única nascente pode abastecer diversas propriedades e, com isso, 80% dos cafeicultores relatam que existe alguma nascente que origina o manancial que abastece a sua propriedade, onde 56,3% dos entrevistados relatam que o estado de conservação da nascente encontra-se em nível regular ou bom. Em 12% das propriedades, os cafeicultores relataram que as nascentes se encontram em estado de conservação ruim, o que é um dano ambiental expressivo, e condena a persistência da sobrevivência da nascente, podendo levar a degradação e inutilização da mesma, estendendo esse problema até a propriedade que usufrui da água oriunda dela.

A utilização de fertilizantes para o solo tem influência direta na produtividade do café. Os fertilizantes minerais e orgânicos diferem entre si por características físicas e químicas e por resultados produtivos distintos. Nos últimos anos há uma tendência da utilização de fertilizantes orgânicos, visto os benefícios nos aspectos ambientais de cultivo. A Figura 12 ilustra a quantidade de cafeicultores que utiliza a fertilização orgânica na propriedade.

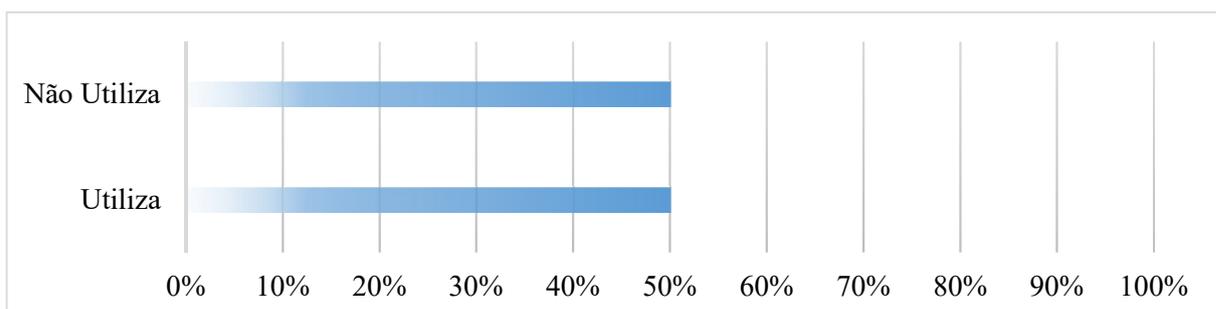


Figura 12. Utilização de Fertilização orgânica e ou adubação orgânica na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista

A utilização de fertilizantes orgânicos é adotada por 50% dos cafeicultores avaliados, o que é considerado baixo tendo em vista Liang et al. (2015) e Roel et al. (2017). A recomendação da quantidade de adubação orgânica para o cultivo do café, é em sua maioria realizada pelo próprio produtor (41,2%). A busca por assistência técnica na recomendação da adubação orgânica ainda é baixa (31,3%). Esse indicador revela possíveis entraves da produção pelo excesso ou insuficiência da quantidade e fontes da adubação orgânica, que tem reflexo direto na sustentabilidade ambiental e econômica da atividade.

A grande proporção de cafeicultores que não utilizam a adubação orgânica é uma questão importante a ser discutida, considerando as vantagens ambientais e econômicas citadas na revisão bibliográfica da técnica. Na amostra, 29,4% dos produtores entrevistados relatam não utilizar pelo valor elevado do fertilizante, 23,5 % acham ineficaz e relatam que a região não possui a quantidade necessária disponível para a venda e uso.

Na Figura 13 estão ilustradas as principais razões de 50% dos produtores avaliados não utilizarem adubação orgânica em suas lavouras.

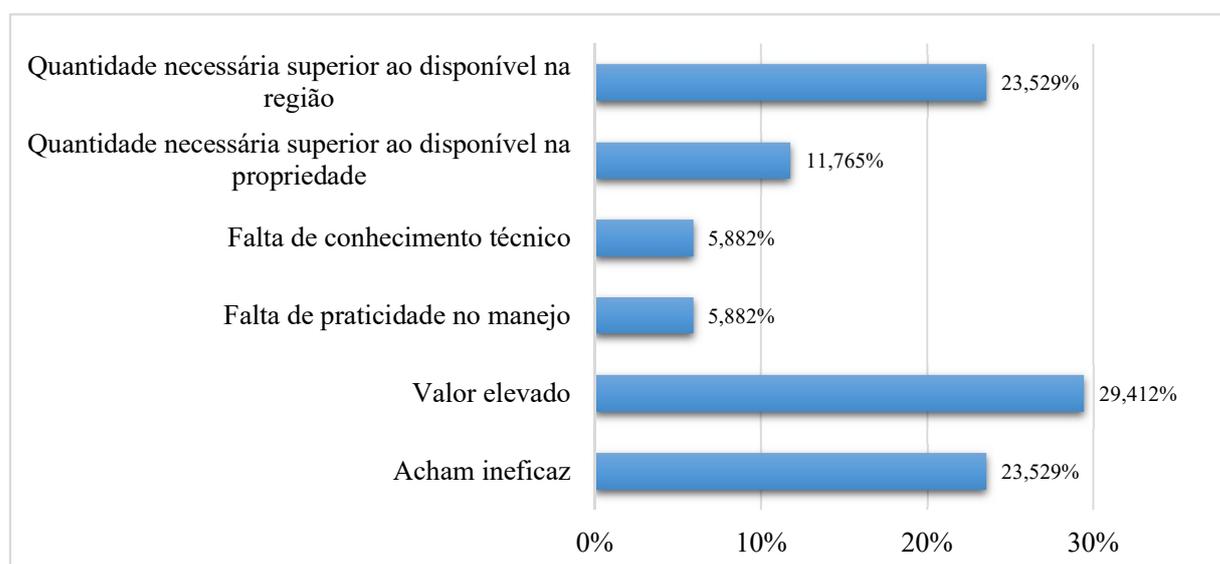


Figura 13. Razão da não utilização da adubação orgânica na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista

Portanto, percebe-se que a não utilização da adubação orgânica é o principal resultado da falta de conhecimento técnico dos cafeicultores, visto que o valor elevado dos fertilizantes orgânicos relatado pelos produtores é facilmente retornado com o aumento da produtividade. Já o desconhecimento da eficácia retrata a falta de conhecimento técnico dos produtores.

Outra questão importante, é a falta de fontes de matéria orgânica na propriedade e na região (35,3%). Isso está relacionado, principalmente, à falta de políticas que incentivem a utilização de resíduos orgânicos na adubação ou à implantação de aviários ou pocilgas de suínos que sejam fonte de fertilizantes orgânicos. Ao contrário da fertilização orgânica, a adubação com fertilizantes sintéticos é amplamente utilizada na cafeicultura.

A grande maioria dos produtores (95%) utilizam defensivos e fertilizantes agrícolas sintéticos nos tratamentos culturais de suas lavouras, confirmando o que Bacha (1988) já previa para a década de 1990 e anos seguintes. Isso é resultado da rápida resposta produtiva que as plantas apresentam quando expostas à fertilização sintética e ao controle sintético de doenças, resposta que é maior em solos pobres em nutrientes e em plantas debilitadas, levando à utilização massiva dessa técnica.

A recomendação da quantidade e tipo de fertilizante e defensivos agrícolas necessários é fato de grande importância para a eficiência adequada de utilização dos produtos, considerando a alta dependência de fatores ambientais e climáticos na taxa de degradação. Dos produtores avaliados, 33,3% relatam que não procuram assistência para formular a quantidade de adubo necessária para a lavoura, e 44,4% relatam utilizar assistência técnica na recomendação da quantidade necessária.

É de grande utilidade a formulação de uma recomendação de defensivos e fertilizantes agrícolas por profissional qualificado, visto que ambos representam uma grande parcela nos custos de produção. Aliado a isso, há que se considerar também o aspecto ambiental da utilização desses produtos, sejam eles sintéticos ou orgânicos, de forma incorreta. Entre eles a possibilidade de intoxicação dos trabalhadores rurais, animais e consumidores; e de contaminação das fontes de água (rios, lagos, lençóis freáticos etc.) pela lixiviação de defensivos e/ou fertilizantes agrícolas para camadas mais profundas do solo.

Na Figura 14 estão ilustrados os principais destinos das embalagens dos defensivos e fertilizantes sintéticos utilizados na cafeicultura da região.

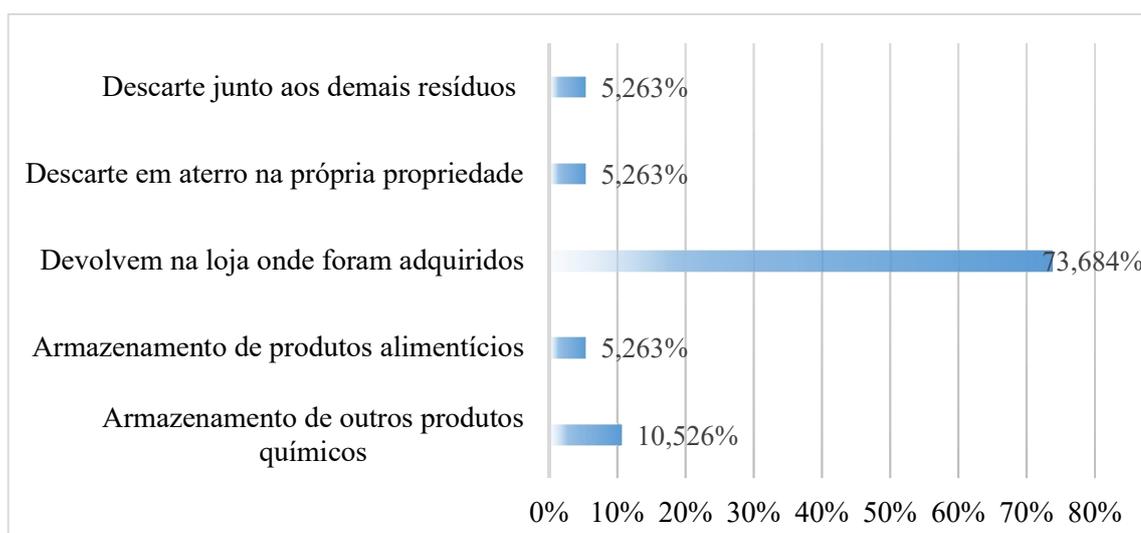


Figura 14. Principais destinos das embalagens de defensivos e fertilizantes sintéticos nas propriedades de café da Região Planalto de Vitória da Conquista.

O correto destino das embalagens de defensivos e fertilizantes sintéticos exerce importante papel no caminho para a sustentabilidade ambiental e social de propriedades cafeicultoras. A devolução das embalagens nas lojas especializadas na comercialização de produtos agropecuários onde foram adquiridos é a destinação adequada para esses materiais, conforme estabelecido pela legislação vigente, especialmente na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010). A maioria dos cafeicultores da região realizam essa prática (73,6%), mas os 26,3% de produtores que não utilizam esse fim para descarte das embalagens colocam aspectos sociais e ambientais em alerta. Assim, a amostra se aproxima bastante ao que Bernardi et al. (2018) orientam quanto à disposição das embalagens utilizadas.

Foram levantadas informações sobre aspectos ambientais de fundamental importância para a manutenção da sustentabilidade. Em análise, nota-se que diversos pontos precisam ser melhorados como o aprimoramento da utilização dos recursos hídricos, o cumprimento da legislação, a correta utilização de fertilizantes e defensivos e o correto descarte de embalagens residuais, enfatizando, mais uma vez, a intensa inter-relação entre as dimensões citadas.

4.1.2 *Dimensão econômica*

O associativismo e o cooperativismo são estratégias interessantes a serem utilizadas pelos cafeicultores para melhorar a produtividade e ou a rentabilidade dos seus negócios. Dentre os cafeicultores entrevistados, 21,1% participam de alguma associação de produtores e grande proporção (78,9%) não participam de associações. Esses resultados vão ao encontro do afirmado por Kremer et al. (2018) e entende-se que a falta da organização dos cafeicultores em associações demonstra, acima de tudo, falta de organização e de união do setor, além da falta de incentivos públicos e desconhecimento das vantagens do associativismo/ cooperativismo.

Os cafeicultores que participam de associação de produtores, relatam, em sua maioria (60%) que o principal motivo da participação é o acesso a novos mercados, possuindo como segunda opção (40%) o fortalecimento do setor através da união dos produtores. As informações relacionadas às vantagens da participação dos produtores em associações, a exemplo das citadas por Kremer et al. (2018), não estão chegando até os cafeicultores, o que demonstra que a “ponte” que liga pesquisa e extensão, na cafeicultura necessita reajuste, ou incentivos de órgãos públicos ao acesso à informação. Como as associações, as cooperativas também exercem grande importância na cafeicultura.

O cooperativismo na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista ainda é pouco usual, visto que 65% dos cafeicultores não participam de cooperativas, considerando o conceito do SEBRAE (2019). Os objetivos dos cafeicultores em associar-se à uma cooperativa são bastante variáveis (Figura 15).

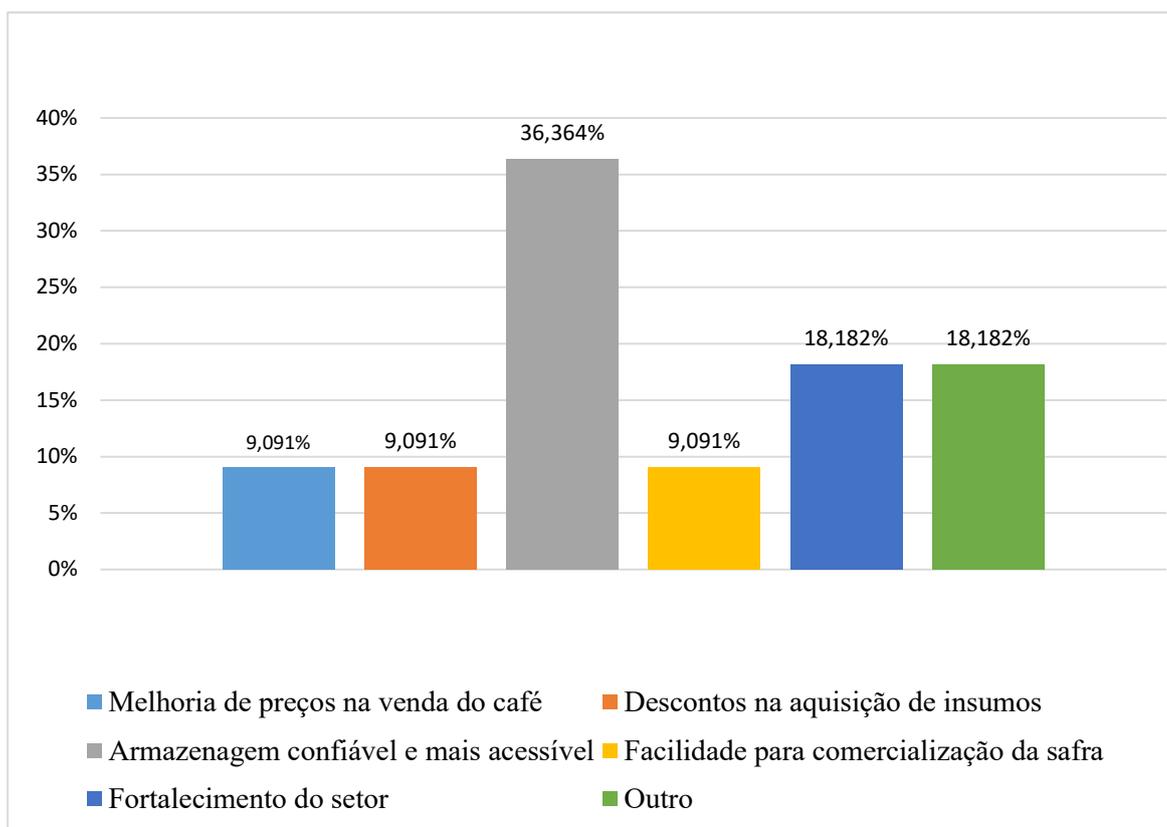


Figura 15. Objetivo de cafeicultores da Região Planalto de Vitória da Conquista ao associar-se em cooperativas.

A maioria deles (36,4%) relata estar associado pelo benefício de a cooperativa oferecer armazenagem dos grãos pós-colheita com confiabilidade e preço mais acessível quando comparado a armazéns particulares. Entre os objetivos destaca-se, também, o fortalecimento do setor (18,2%), que demonstra uma visão sistêmica e a longo prazo dos cafeicultores, com intuito de reforçar a cadeia de produção (DUTRA NETO, 2004; PEREIRA, 2013; TOLEDO, 2019; COOPMAC, 2019). Apesar das vantagens relatadas pelos produtores, a adoção do associativismo e cooperativismo ainda é baixa, se tornando um entrave a viabilidade financeira do empreendimento. Diante disso, observa-se uma “distância” entre a elucidação dos benefícios das instituições e os produtores, o que pode estar desencadeando a baixa participação dos cafeicultores nas mesmas. Para alavancar a participação, a melhoria do acesso às informações técnicas relacionadas ao cooperativismo e associativismo é algo de singular importância, onde a assistência técnica é responsável por transmitir informações relacionadas aos benefícios.

A extensão das áreas de plantio de café no estado da Bahia demonstra grande variação, como pode ser visto na Figura 16.

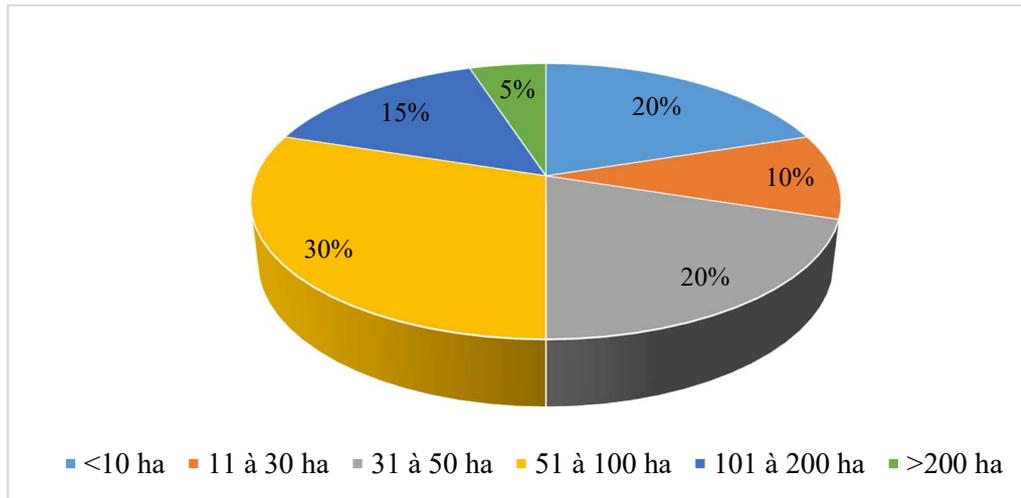


Figura 16. Extensão territorial das propriedades cafeicultoras avaliadas, na Região Planalto de Vitória da Conquista.

As propriedades avaliadas da Região Planalto de Vitória da Conquista abrangem extensões territoriais de menos de 10 ha (15%) até mais de 80 ha (20%). Com base nas classificações do INCRA (2019), vale ressaltar que a grande maioria dos entrevistados são classificados como pequenos produtores, uma vez que as suas respectivas propriedades são classificadas como pequenas (BRASIL, 1988). Na Figura 17 está exposta a área cultivada com café dentro das propriedades avaliadas.

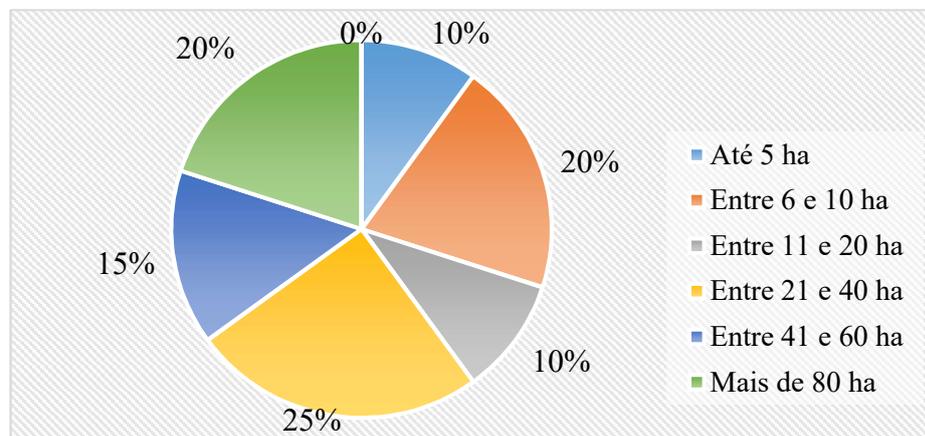


Figura 17. Área cultivada com café nas propriedades avaliadas

A maioria das áreas plantadas com café nas propriedades avaliadas possui menos de 40 ha (60%); sendo que apenas 10% das propriedades possuem área menor que 5 ha.

A grande proporção das áreas das propriedades avaliadas cultivadas com café, reforçam a ideia de monocultivo ou baixa diversificação de atividades produtivas dentro da propriedade, o que desde 1958 vem sendo relatado como um entrave na sustentabilidade

em suas dimensões ambiental, econômica e social, como visto na literatura (ANSOFF, 1958; SILVA et al., 2019).

Na Figura 18 encontra-se a taxa de plantio do café, expressa em número de plantas por hectare, nas propriedades avaliadas na região delimitada por esse estudo.

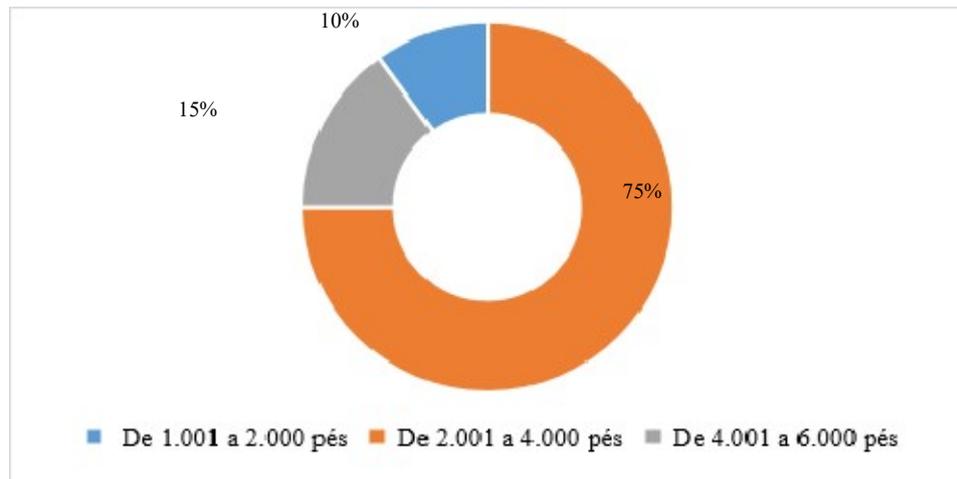


Figura 18. Taxa de plantio (nº de plantas/ha) de café na Região Planalto de Vitória da Conquista

Foi observado na amostra, que a maioria das propriedades (75%) possuem entre 2001 a 4001 pés/há de café, enquanto 15% dos cafeicultores utilizaram de 4001 a 6000 pés/ha, o que caracteriza a maioria das propriedades com plantio não adensado – levando a uma ineficiência e diminuição da produtividade conforme visto na literatura (SCHMIDT et al., 2018).

A Figura 19 ilustra a produtividade média por hectare das propriedades avaliadas.

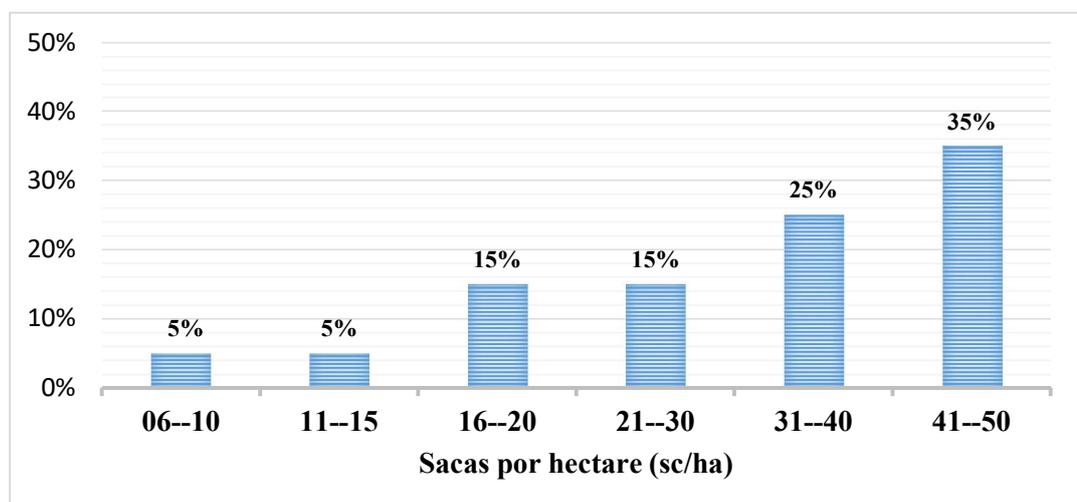


Figura 19. Produtividade em sacas por hectare de propriedades da Região Planalto de Vitória da Conquista

A produtividade por hectare (saca/ha) mostra-se bastante variável, com produções de menos de 10 sacas/ha até mais de 40 sacas/ha. Cerca de 40% dos cafeicultores relatam produções abaixo de 30 sacas/ha; por outro lado, 60% afirmam ter produtividade entre 30 a 50 sacas/ha. Os agricultores podem realizar mais estudos de viabilidade econômica de plantio de café, conforme sugerido por Amaral (2011).

As produtividades média de café arábica, em 2018, no Brasil, no estado da Bahia e na Região Planalto eram, respectivamente, 31,72, 22,85 e 19,48 sacas/ha (CONAB, 2019). Portanto, aproximadamente 40% dos produtores de café possuíam produtividades abaixo da média do País e 25% da média do Estado. Enquanto que, aproximadamente, 60% estavam acima da média federal e estadual. Em propriedades com produção de até 15 sacas/ha, é necessária uma análise aprofundada das razões que a desencadeiam, e cabe a formulação de estratégias para mudar esse quadro produtivo.

O estado da Bahia é o maior produtor de Café do tipo Arábica da Região Nordeste, produção decorrente de diversas famílias que trabalham exclusivamente ou com a maior dedicação do seu tempo para o cultivo do café. Na Figura 19 encontra-se a participação da cafeicultura na renda mensal dos proprietários dos estabelecimentos agrícolas.

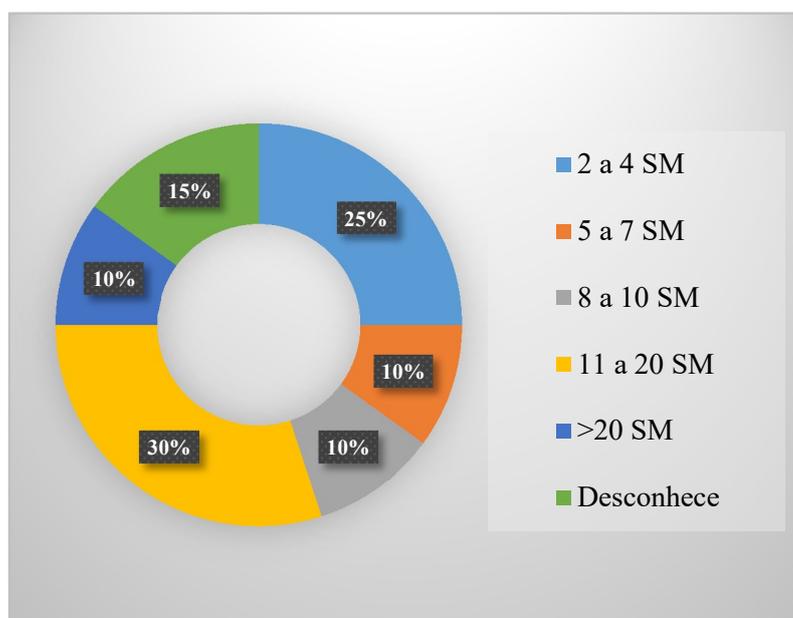


Figura 20. Participação da cafeicultura na renda mensal dos produtores de café.
SM: Salário mínimo

A contribuição da cafeicultura na renda mensal do cafeicultor varia desde 2 até mais de 20 salários mínimos - SM. Essa contribuição é bastante expressiva uma vez que são

valores consideráveis em âmbito da renda familiar média, chegando até a formação de considerável renda. Dos produtores entrevistados, 30% relatam que a cafeicultura é responsável por 11 a 20 salários mínimos na sua renda mensal. A falta de gerenciamento do setor econômico da atividade é demonstrada por meio dos 15% dos entrevistados que desconhecem a participação da cafeicultura na sua renda, o que, por conseguinte, leva a entraves econômicos que não são diagnosticados. Percebe-se na Figura 20 que 75% da amostra tem contribuição da cafeicultura entre 2 e 20 salários mínimos, o que vai ao encontro da afirmação do IBGE (2018).

Na Figura 21 está ilustrada a contribuição da renda do cafeicultor na renda mensal da família rural.

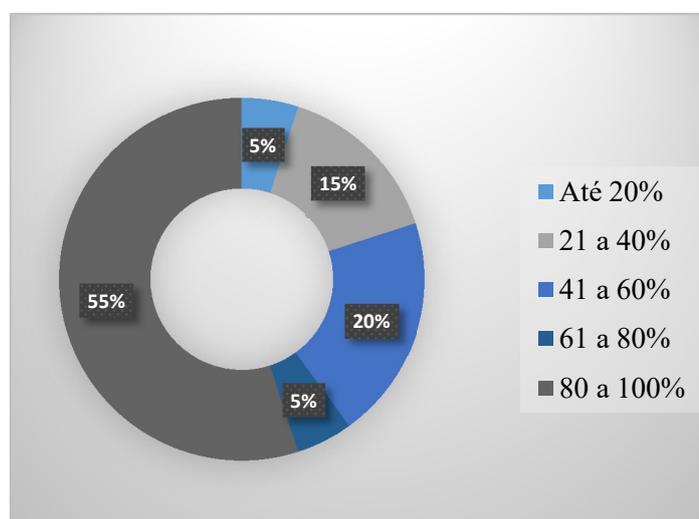


Figura 21. Contribuição do cafeicultor na renda mensal da família.

A renda mensal da família rural é altamente dependente da renda do cafeicultor, visto que (55%) da renda familiar é oriunda do cafeicultor. Como observado na Figura 21, a renda do cafeicultor é altamente influenciada pela cafeicultura. Isso realça a participação da cadeia produtiva do café não só na renda do cafeicultor, mas na renda da família rural. A outra questão que afeta o orçamento da família é a remuneração do café que, por sua vez, é diretamente dependente do tipo do grão.

A Figura 22 ilustra a classificação do café por tipo:

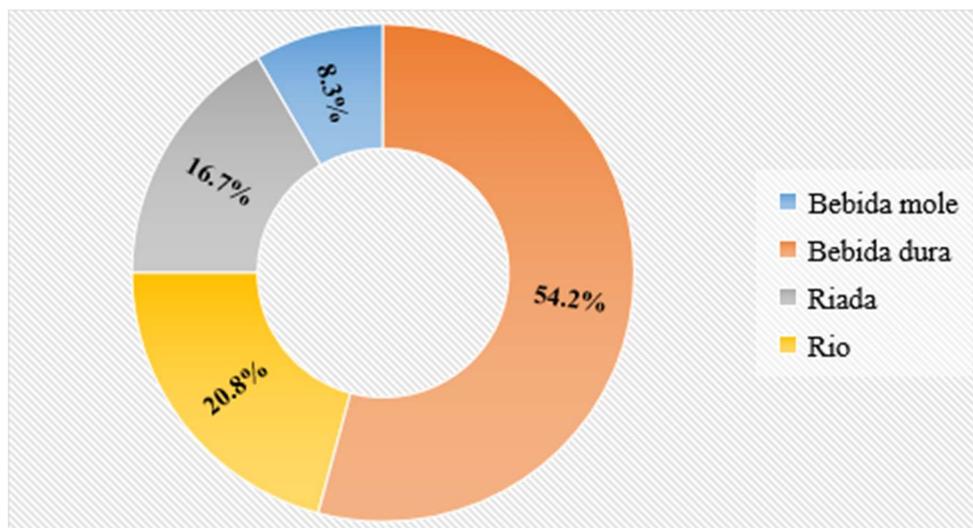


Figura 22. Classificação do café por tipo nas propriedades cafeicultoras da Região Planalto de Vitória da Conquista

De acordo com a classificação proposta pelo MAPA (2010) e por Alves (2011) e pela Figura 22, 62,5% do café produzido nas propriedades avaliadas é considerado Bebida Mole ou Bebida Dura, ambas de alta qualidade. A elevada qualidade do café da Região Planalto de Vitória da Conquista é relatada por alguns autores (Dutra Neto, 2017a; Dutra Neto e Silva, 2018), os quais defendem uma indicação geográfica para o café da Região Planalto de Vitória da Conquista.

Para a manutenção da qualidade do café, o mesmo precisa estar devidamente armazenado depois da colheita. Referente a isso, 45 % dos cafeicultores avaliados possuem armazém próprio e 27,3% armazenam o café nas cooperativas. Cerca de 18% dos cafeicultores avaliados não armazenam o café colhido, ou seja, vendem-no logo depois de colhido, independente do preço que o café esteja após a colheita.

Com base em Coelho e Marjotta-Maistro (2017) entende-se a grande importância da adequada armazenagem de grãos, e o quanto ela pode beneficiar ou prejudicar o produtor de café, por meio da manutenção da qualidade do produto e disponibilidade de venda quando o preço estiver em alta. Por outro lado, a inadequada armazenagem pode prejudicar a qualidade do produto, e descontos no preço do grão são aplicados. Outra questão que influencia o valor de venda do café, é o tipo de comprador para quem o produtor realiza a venda.

Os compradores do café na Região Planalto de Vitória da Conquista são pessoas físicas, compradores representantes de empresas, indústrias e cooperativas. A maioria dos cafeicultores entrevistados vendem o café produzido para representantes de empresas

(68,2%). Cerca de 5% dos cafeicultores alegam vender para as cooperativas, e ainda 18,2% vendem para terceiros que intermedeiam a venda as empresas.

A venda para os representantes de empresas é o mais comum adotado pelos cafeicultores. Essa é uma alternativa segura e viável, apesar de os valores pagos pelas empresas variarem bastante ao decorrer do ano devido o café ser uma “*commodity*”, possuindo o momento de venda, ponto crucial na remuneração do produto pago ao produtor (Figura 25).

O ponto negativo identificado nessa análise da venda do café, é a venda para pessoas físicas que terceirizam a compra do produto às empresas (18,2%). O produtor geralmente faz esse tipo de venda quando necessita urgentemente de capital, visto que apesar de o preço pago por terceirizados ser menor, a compra ocorre geralmente com pagamento em espécie e à vista, o que acaba atraindo muitos cafeicultores.

Além da questão de para quem o café é vendido, outro ponto que interfere na remuneração ao produtor pelo produto, é a época do ano em que o produto é vendido. Na figura 23 encontra-se as principais épocas de venda do café.

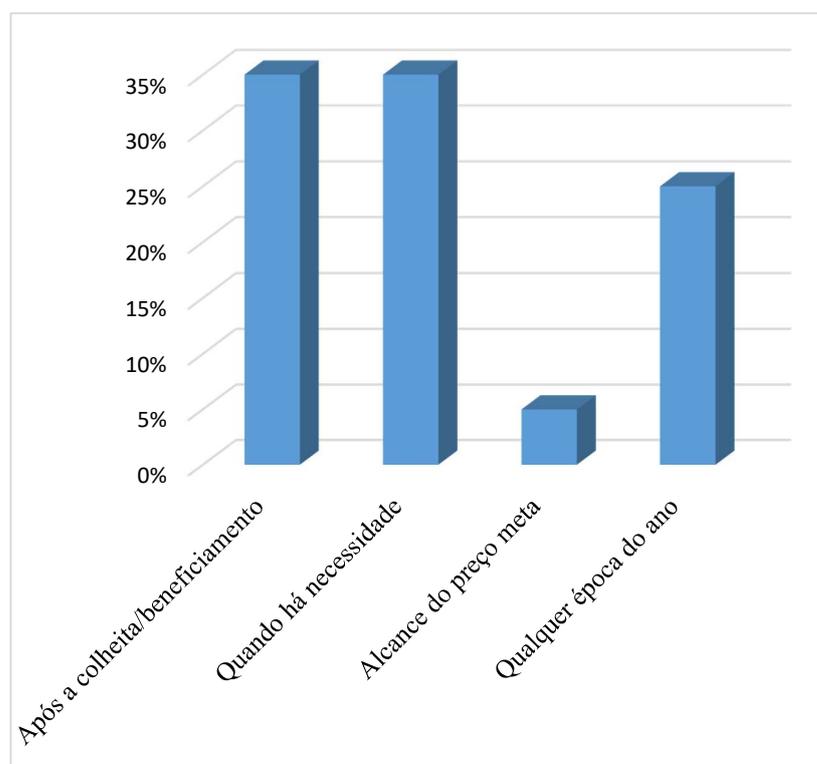


Figura 23. Momentos de venda do café na Região Planalto de Vitória da Conquista

Os principais momentos de venda do café são após a colheita/beneficiamento e quando há necessidade, que juntos representam 70% do momento de venda do café pelos

cafeicultores. A venda imediata após a colheita, indica de certa forma, necessidade de capital pelos cafeicultores, visto que o preço pode não estar favorável. A venda de quando há necessidade, não é desejável também, visto que pode ser em algum momento que o preço pago esteja baixo. Portanto, as melhores opções de venda do café é quando o preço meta é alcançado ou qualquer época do ano, que juntas foram escolhidas por 30% dos entrevistados. A principal vantagem de vender o café nessa época é a maior probabilidade de encontrar um preço melhor, visto a grande flutuação de preços durante o ano (Figura 24).

Na figura 24, segue a flutuação do preço do café Arábica nas regiões de Vitória da Conquista e Barreiras no estado da Bahia, entre dezembro de 2017 a dezembro de 2018 (CONAB, 2019).

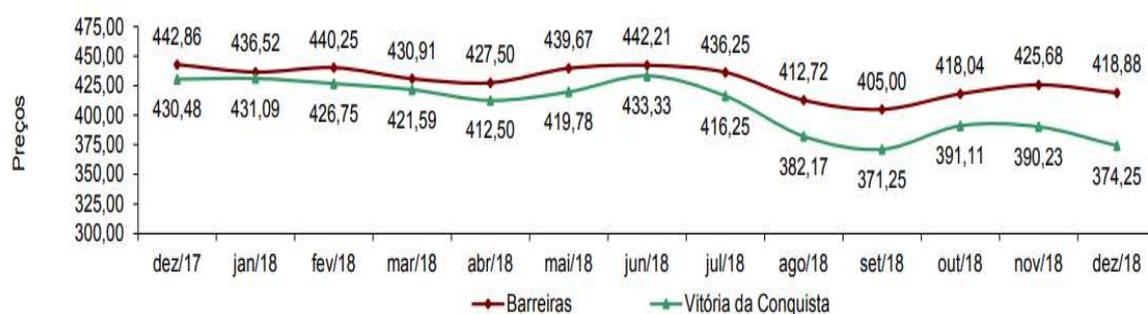


Figura 24. Flutuação do preço do café Arábica na Região de Barreiras e Vitória da Conquista – Bahia no ano de 2018. Preço pago por saca (60kg).
Fonte: CONAB (2019)

O preço do café Arábica demonstrou grande flutuação no ano de 2018, tendo pico de preço no mês de junho (R\$ 433,33 por saca) e mínima em dezembro de 2018 (R\$ 374,25 por saca) representando variação de cerca de 14% no preço pago ao produtor, o que pode definir a lucratividade da atividade, principalmente em épocas de crise, onde a margem líquida de lucro é baixa.

É de fundamental importância que o produtor possua condições de vender a safra quando o preço estiver adequado, a exemplo do que faz 30% dos cafeicultores entrevistados, possibilitando a negociação do produto quando o preço estiver favorável.

A avaliação econômica da atividade cafeicultora permitiu identificar os pontos fortes e fracos da cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista, que indicou a necessidade de adoção de técnicas de adensamento de plantio, melhoria da qualidade do tipo de bebida com a utilização de adequados tratamentos culturais e armazenagem e a venda do café quando o mercado estiver favorável, fatores que podem definir a viabilidade da atividade. O

acesso ao crédito rural é uma alternativa interessante a ser utilizada, que pode servir desde auxílio nas etapas de custeio da lavoura, como em investimento em tecnologia.

Entende-se por crédito rural os financiamentos destinados a implantação, expansão, diversificação e modernização de empreendimentos agropecuários, produção de sementes e mudas, além dos créditos destinados a manutenção da atividade (custeio) e comercialização dos produtos (BNB, 2020). Cerca de 55% dos cafeicultores avaliados acessaram ao menos uma linha de crédito rural por intermédio das instituições financeiras nos últimos cinco anos. A situação de captação desses recursos também confirma os dados do BNDES (2016).

As instituições financeiras que foram utilizadas para o acesso ao crédito foram o Banco do Nordeste do Brasil - BNB e o Banco do Brasil - BB. O Banco do Nordeste foi a instituição escolhida para acesso ao crédito por 53,3% dos cafeicultores entrevistados, enquanto 46,7% afirmaram que utilizaram o Banco do Brasil. As instituições financeiras apresentam diferenças administrativas entre si, porém, a diferença que mais chama atenção dos credores são as condições do crédito.

Segundo o Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - ETENE, do Banco do Nordeste, entre 2012 e 2017, os empreendimentos do estado da Bahia receberam o maior volume de recursos para o financiamento da cultura do café na sua área de atuação⁴. Já a Região do Planalto, que é a mais tradicional na produção de café arábica na Bahia, concentrou o maior número de operações contratadas para a cultura (84,3%), entretanto recebeu o menor volume de recursos (16,6%) (BNB, 2018).

Ainda segundo a mesma fonte, no período de 2012 a 2017, 99,75% do total de operações e 91,68% do total de recursos aplicados na Região Planalto para a cultura do café foram destinados aos mini e pequenos produtores - ratificando a predominância de produtores de pequeno porte na região (BNB, 2018).

Em relação aos fatores que influenciam na escolha da instituição financeira para a concessão de crédito, destaca-se a “taxa” (expressa em %) remunerada a instituição pelo serviço de concessão de crédito, a qual é oriunda da taxa de juros do crédito somada taxa cobrada pelos custos administrativos da instituição.

A finalidade do crédito rural foi destinada, em sua maioria, para custeio da cultura, tratos culturais e colheita (70,6%), o que confirmam Leite e Wesz Junior (2014) e BNB (2018). O crédito rural destinado ao investimento em máquinas e equipamentos foi utilizado

⁴ O Banco do Nordeste do Brasil S.A. tem como área de atuação 1.990 municípios, que abrange a Região Nordeste e o norte dos Estados do Espírito Santo e de Minas Gerais.

por 23,5% dos cafeicultores avaliados, corroborando com o observado por Leite e Wesz Junior (2014).

A satisfação dos cafeicultores pela concessão de crédito intermediada pela instituição financeira em sua maioria foi classificada pelos cafeicultores em sua maioria como regular e média (72,7%), o que confirma Silva et al. (2010), quanto à competitividade mais acirrada entre as instituições financeiras para satisfazerem seus clientes.

Quando os cafeicultores foram indagados sobre as condições da linha de crédito acessada (taxa de juros, carência, prazos etc.), 83,3% consideraram as condições boas ou regulares. A satisfação do cliente perante as condições da linha de crédito é importante fator que influencia na futura procura ou não pela instituição.

A maioria dos cafeicultores que acessaram as linhas de crédito das instituições voltaria a fazê-la novamente (91,7%). A satisfação dos serviços administrativos (atendimento, prestação de serviços, cumprimento dos objetivos) unida à satisfação relacionada com as condições da linha de crédito (taxa de juros, carência, prazos) levam à utilização futura dos serviços da instituição. Ao reforçar isso, os resultados do investimento realizado também auxiliam na tomada de decisões dos cafeicultores em voltar a solicitar crédito nas instituições, uma vez que o valor investido pode ter sido compensado por aumento da produção ou qualidade dos produtos.

A maioria dos produtores que não acessaram as linhas de crédito nos últimos anos relataram, em sua maioria, que não precisavam (50%), 17% não possuíam os documentos necessários e cerca de 33% não acessam linhas de crédito porque o processo de liberação do crédito é muito demorado. A falta de necessidade de acesso a linhas de crédito pode ser interpretada de duas maneiras: a condição financeira do cafeicultor é estável; os cafeicultores desconhecem os benefícios de atualizações tecnológicas na forma de maquinários e equipamentos.

Cerca de 60% dos cafeicultores entrevistados afirmam conhecer as condições (taxas de juro, prazo, carência etc.) das linhas de crédito existentes na região. O fato da elucidação das condições para a aquisição do crédito é fundamental para que, se necessário, o cafeicultor venha a investir na atividade. Apesar das condições das linhas de crédito serem bastante variáveis ao passar do tempo e influenciadas por diversos fatores, cafeicultores que procuram acompanhar as transformações do mercado, conseguem solicitar crédito em momentos oportunos com menores taxas.

A posse de conta corrente ou poupança em uma instituição financeira pode ser correlacionada com a facilidade de acesso dos cafeicultores a linhas de crédito, uma vez que

o contato com a instituição já acontece. Dos cafeicultores entrevistados 95% possuem conta corrente ou poupança em alguma instituição financeira. As instituições financeiras que concentraram as respostas foram: Banco do Brasil (32,5%), Banco do Nordeste (25%) e Caixa Econômica Federal (17,5%). Os outros 25% possuem contas em outras instituições, como Banco Bradesco, Bancos Cooperativas, entre outros.

A presença de várias instituições financeiras na região demonstra seu grau de dinâmica econômica e a competitividade entre as organizações - o que pode gerar benefícios aos cafeicultores que utilizam recursos financeiros. A competitividade entre essas instituições é importante para os produtores pois pode influenciar as condições das linhas de crédito ofertadas, tarifas etc., reduzindo assim as barreiras de acesso ao crédito.

Os cartões de crédito e ou de débito não são usualmente utilizados pelos cafeicultores da Região Planalto de Vitória da Conquista. Cerca de 90% dos cafeicultores não utilizam cartão de crédito e ou débito, diferente do que afirma Fernandes (2019). Isso é explicado pela instrução técnico/tecnológica dos cafeicultores de Vitória da Conquista que está aquém do desejado, desencadeando a falta de utilização de tecnologias e atualizações que vêm a acrescentar atividade de cafeicultura e o aspecto social dos cafeicultores.

4.1.3 *Dimensão Social*

A idade dos cafeicultores é um indicador de permanência das pessoas no campo e a persistência das mesmas na atividade. A idade dos produtores variou de 30 a 70 anos. A maioria dos cafeicultores possuem de 50 a 60 anos (50%) sendo que 20% possuem de 60 a 70 anos, o que representa um contingente de 70% dos cafeicultores com mais de 50 anos. Esse valor é um indicativo do êxodo rural que aconteceu na cafeicultura, onde os filhos se mudam para as cidades grandes e os pais permanecem nas propriedades, confirmando as afirmações de Santos et al. (2018).

Em relação ao nível de instrução, os cafeicultores que concluíram ensino superior são responsáveis por (40%) dos entrevistados, possuindo os demais 60% ensino básico até o 2º grau concluído. Portanto, a cafeicultura é cultivada por pessoas com instrução educacional, possibilitando o discernimento de conhecimento e facilitando a busca por informação. A permanência do cafeicultor na propriedade é um indicativo da importância da cafeicultura na família rural.

Os cafeicultores que moram em cidades ou regiões vizinhas da que a propriedade se localiza são responsáveis por 50% dos entrevistados, sendo que apenas 30% moram no próprio estabelecimento rural. Isso é um indicativo que a permanência da propriedade rural oferece menos recursos desejáveis que a de uma cidade vizinha em área urbana. Acesso à internet, energia elétrica, rede de telefonia móvel e tantas outras tecnologias comumente utilizadas em centros urbanos, muitas vezes são escassas nas propriedades rurais, o que pode contribuir com esse grande número de cafeicultores que moram em outras cidades e ou regiões.

As famílias dos cafeicultores possuem em sua maioria de 3 a 5 pessoas (90%), e a casa dos cafeicultores é ocupada pela mesma quantidade de pessoas na maioria das propriedades entrevistadas (55%) ou, em 30% das casas, residem em domicílio somente o casal que trabalha na atividade.

Os cafeicultores que possuem filhos, são representados por 90% dos entrevistados. Contudo, na cafeicultura o êxodo rural familiar, ou seja, os filhos dos cafeicultores que não trabalham na cafeicultura e em nenhuma outra atividade rural estão presentes em 95% das propriedades avaliadas, como foi visto em Fonseca et al. (2015).

A posse dos estabelecimentos produtivos de café, é outra importante questão para a sustentabilidade social e econômica da atividade. Dos cafeicultores entrevistados 90% relatam ter a posse das terras em que trabalham, e os 10% restantes trabalham em terras de familiares. Esse achado refuta, em parte, o que foi afirmado por Matos (2012), pois mesmo com a posse das propriedades, os cafeicultores do Nordeste, principalmente os de pequena propriedade, enfrentam os desafios citados na teoria, o que pode vir a inviabilizar social e economicamente a atividade de cultivo do café.

A persistência na atividade cafeicultora, é outro desafio encontrado pelos produtores. Na Figura 25 está ilustrado o tempo que os cafeicultores entrevistados trabalham na atividade de cafeicultura.

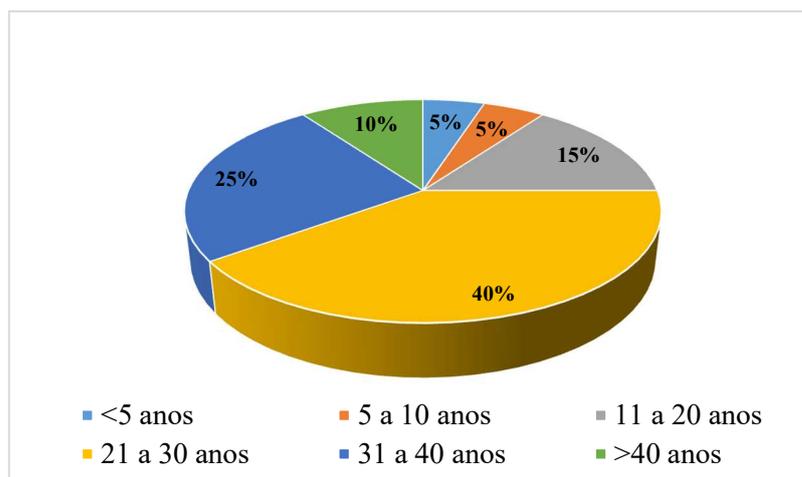


Figura 25. Tempo de atuação dos produtores avaliados na atividade de cafeicultura.

A maior parte dos entrevistados (75%) relatam realizar a atividade de cafeicultura por mais de 20 anos. Cerca de 25% dos produtores relatam estar na atividade a menos de 20 anos. O tempo de atuação dos produtores avaliados na atividade de cafeicultura pode conceder informações positivas e negativas. O lado positivo é que quanto maior a persistência das pessoas na atividade, maior o conhecimento empírico e técnico adquirido, e com isso, maior a chance de sucesso da atividade. Por outro lado, quando os números demonstram grande tempo de atividade dos produtores, isso leva a conclusão que é baixo o número de pessoas iniciando a atividade, além da eventual existência de barreiras para sair da atividade.

O tempo elevado dos produtores trabalhando com a cafeicultura demonstra que poucas pessoas estão iniciando a produção de café. Isso revela um cenário indesejável pois, os motivos da ausência da entrada de pessoas na atividade estão relacionados com aspectos sociais como alta necessidade e baixa disponibilidade de mão de obra (dimensão social) e aspectos relacionados as demais dimensões da sustentabilidade, destacando o baixo retorno financeiro (dimensão econômica), elevada utilização de recursos naturais (dimensão ambiental), insuficiente emprego de técnicas e tecnologias acarretando diminuição na produtividade (dimensão técnica). A inter-relação entre aspectos ambientais, econômicos, sociais e técnicos têm influência direta na permanência de pessoas ou ingresso de novas pessoas na atividade de cafeicultura

A utilização de mão de obra envolvida na produção de café engloba funcionários que trabalham na propriedade cafeicultora (permanentes ou temporários) e integrantes familiares

que persistem na atividade. A Figura 26 mostra a quantidade de funcionários que trabalham nas propriedades cafeeiras.

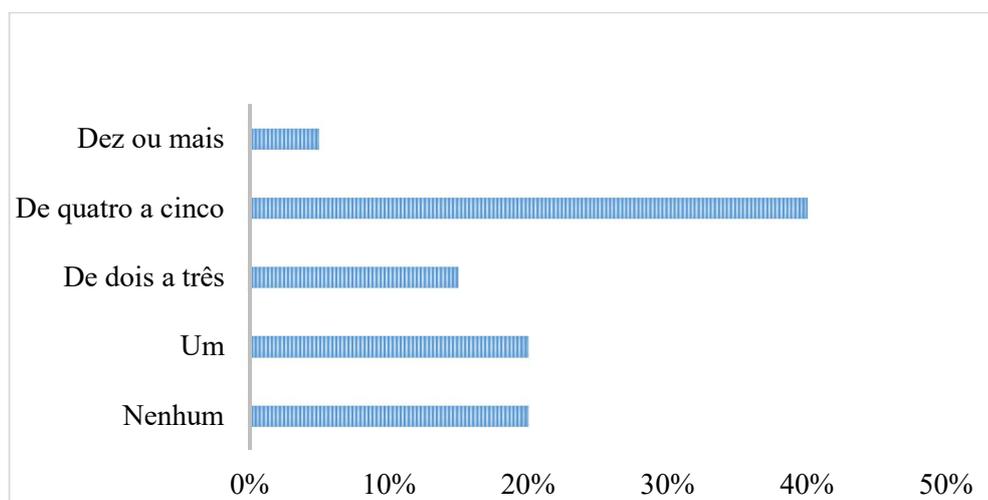


Figura 26. Quantidade de funcionários fixos que trabalham nas propriedades cafeeiras avaliadas

A quantidade de funcionários que trabalham nas propriedades de café é bastante variável, cerca de 45% das propriedades avaliadas possuem mais de quatro funcionários fixos. A mão de obra familiar ou somente do cafeeiro está representada em 20% das propriedades avaliadas, conforme observa Cardoso (2017). Com isso, é válido destacar que as pessoas envolvidas na cafeeira, na maioria dos casos, ultrapassam os limites da mão-de-obra familiar, abrangendo várias famílias de mão de obra externa que, unidas à família do cafeeiro, são influenciadas pelos aspectos sociais, ambientais e econômicos da cafeeira.

Em todas as propriedades avaliadas, os cafeeiros relatam que contratam mão de obra temporária em alguma época do ano. Isso destaca ainda mais a influência da mão de obra externa na atividade cafeeira e, da mesma forma, a influência exercida pela cafeeira nas várias famílias que trabalham na atividade.

Na Figura 27 está demonstrada a quantidade de trabalhadores temporários contratados por ano para a atividade de cafeeira em cada propriedade avaliada.

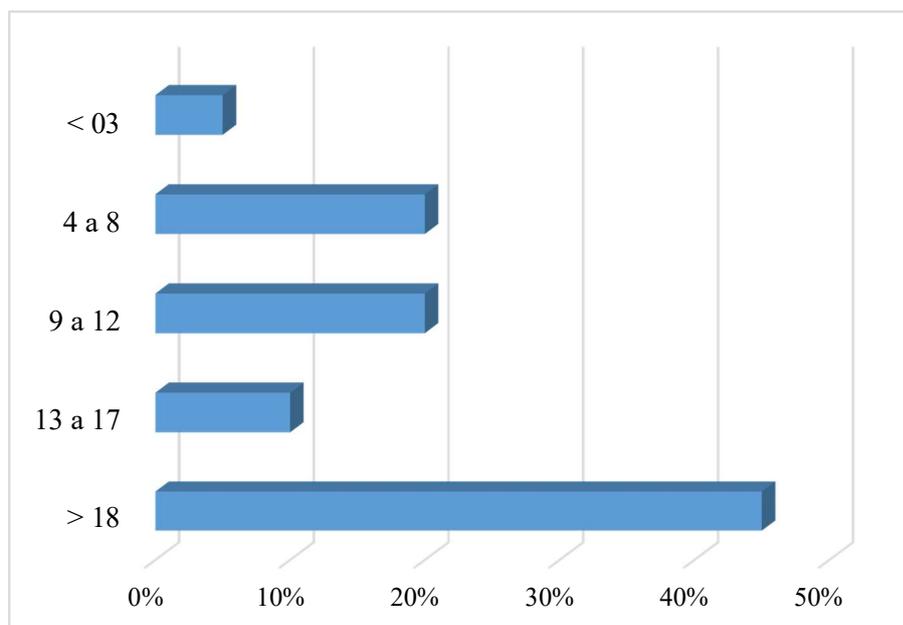


Figura 27. Quantidade de trabalhadores contratados por ano para a cafeicultura nas propriedades avaliadas.

A contratação de mão de obra temporária é realizada por 95% dos cafeicultores entrevistados, que podem contratar mais de quatro pessoas todos os anos. O fato de unir esses funcionários aos integrantes familiares que trabalham na atividade acentua a importância dos aspectos sociais na cafeicultura, uma vez que as mínimas condições de trabalho e bem-estar dos integrantes familiares e funcionários devem ser priorizadas.

As dimensões da cafeicultura não influenciam somente aspectos relacionados a vida do cafeicultor, mas a vida dos funcionários fixos, temporários, dos consumidores, da indústria de processamento e tantas outras famílias. O desenvolvimento e melhoria das dimensões da cafeicultura abrange benefícios as mais diversas áreas que direta ou indiretamente estão relacionadas a atividade.

Embora a sustentabilidade econômica da cafeicultura na Região Planalto de Vitória da Conquista seja praticada em sua maioria por pequenas propriedades, a atividade cafeicultora na região contribui de forma acentuada para a diminuição da pobreza pelo emprego de mão de obra familiar, que principalmente no período de colheita e na realização dos tratamentos culturais, emprega muitas famílias e possibilita a permanência dos moradores locais na região.

Na figura 28 está ilustrada a quantidade de dias no ano em que é utilizada a mão de obra temporária.

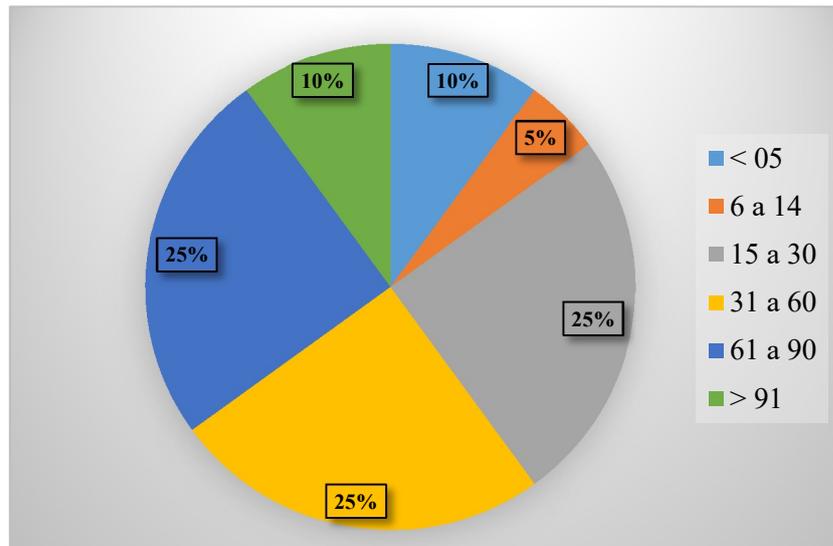


Figura 28. Tempo em dias que a mão de obra temporária é utilizada nas propriedades cafeeicultoras.

A mão de obra temporária, na maioria das propriedades é utilizada por mais de 15 dias; 85% dos cafeicultores relatam contratar mão de obra temporária por mais de 15 dias, sendo que 35% desses contratam mão de obra temporária anual por mais de 61 dias, confirmando a teoria de Santinato et al. (2015), em que é afirmado que existe, ainda, considerável dependência da mão de obra, principalmente durante a colheita.

Evidencia-se com isso a intensidade da utilização de mão de obra para os diversos procedimentos na cafeicultura, destacando-se a massiva utilização de trabalho manual na colheita do café. A utilização de mão de obra, tem como consequência direta o elevado custo despendido para a remuneração (Figura 29).

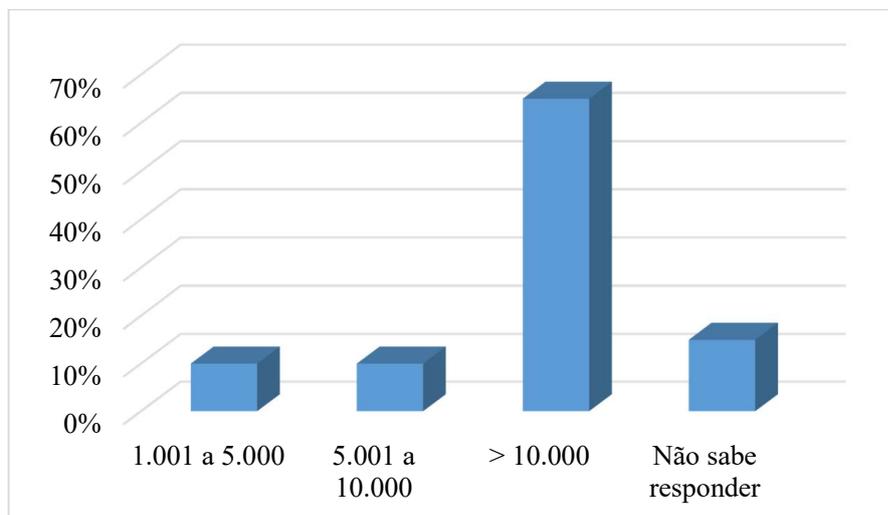


Figura 29. Despesa anual em reais (R\$) com a remuneração de trabalhador temporário.

Os custos despendidos para a remuneração da mão de obra temporária são bastante variáveis, desde R\$1.000 a mais de R\$10.000 anuais nas propriedades avaliadas. Esse valor é influenciado por vários fatores, onde os principais podem ser resumidos em: área produtiva da propriedade, nível tecnológico, produtividade da lavoura e disponibilidade de mão de obra regional.

A quantidade de cafeicultores que não sabem o valor gasto com mão de obra temporária é questão preocupante. Cerca de 15% dos entrevistados relatam não ter controle da remuneração da mão de obra, mostrando completo descontrole de custos e receitas da atividade, tornando os aspectos econômicos da atividade fadados ao fracasso. Outro dado importante é a grande proporção de cafeicultores (65%) que utilizam mais de R\$ 10.000 anuais em remuneração de mão de obra, o que pode, dependendo da produtividade da propriedade, inviabilizar a atividade, como visto em Oliveira e Araújo (2015).

Os aspectos sociais relacionados a agricultura são extensos e complexos, pois eles envolvem o bem-estar dos trabalhadores contratados e das famílias cafeicultoras, a geração de emprego e questões que envolvem pessoas. Como o observado no decorrer desse capítulo, os aspectos sociais são de fundamental importância para a sustentabilidade da cafeicultura, pois a utilização de mão de obra e recursos humanos é intensa, e a atividade engloba um grande número de pessoas e capital financeiro envolvido.

Dada a importância dos aspectos sociais da cafeicultura, conclui-se que a atividade tem grande importância social no quesito de geração de empregos e renda, mas necessita de maior atratividade social e econômica para a permanência de pessoas no campo, principalmente, para a entrada de novos cafeicultores, possibilitando o desenvolvimento da atividade de forma sustentável.

4.1.4 *Dimensão Técnica*

A técnica de irrigação é utilizada em 50% das propriedades avaliadas, o que confirma Santana (2016). Contudo, a baixa utilização de tecnologias por parte dos cafeicultores, a ausência de fonte de água na propriedade e o alto custo inicial da implantação de um sistema de irrigação podem ser as principais causas da baixa adoção dessa tecnologia na região, refutando a afirmação de Carvalho (2013).

A baixa procura pela tecnologia de irrigação na Região Planalto de Vitória da Conquista é relatada por Souza et al. (2019) em trabalho realizado no distrito de Vila do Café, município de Encruzilhada – um dos municípios objeto desse estudo, onde o sistema de produção de café se caracteriza pela ausência de assistência técnica, baixo uso de tecnologias, acesso ao crédito rural limitado e infraestrutura precária.

A mecanização agrícola é utilizada por 70% dos cafeicultores, o que confirma Fernandes et al. (2012). Os 30% dos cafeicultores que não utilizam a mecanização, podem ter custos de produção mais elevados, tendo em vista o custo despendido com a contratação de mão de obra temporária – conforme afirmaram Santinato et al. (2014).

O aumento da produtividade também pode ser influenciado pela escolha da variedade ideal para a realidade da região. Cerca de 55% dos cafeicultores entrevistados relatam realizar monitoramento e selecionar variedades adaptadas para a Região Planalto de Vitória da Conquista, o que confirmam Veiga et al. (2019).

Quando indagado de onde vem o auxílio técnico para a obtenção de mudas de variedades melhoradas, a resposta mostra-se bastante variável, destacando-se a ausência de suporte na escolha das mudas (38%) e do técnico que presta assistência ao empreendimento (54%), o que refuta os achados dos autores Souza et al. (2019).

Além da seleção de variedades melhoradas, outra estratégia para o aumento da produtividade é aumentar a densidade de plantio. A mudança da densidade de plantio tradicional para o plantio adensado, é adotada por 55% dos cafeicultores avaliados, o que confirma a teoria de Braccini et al. (2008).

Embora a técnica de adensamento venha sendo citada e estudada a décadas, 45% dos entrevistados não fazem nenhum ajuste de espaçamento do plantio que, no ponto de vista da inovação tecnológica e produtiva, é um retrocesso.

Os estudos relacionados à adubação e correção da acidez do solo (calagem) são relatados desde a década de 1950 no Brasil; como exemplo no trabalho de Franco e Mendes (1953) intitulado como “*Deficiência de microelementos em cafeeiro*”, e a conscientização sobre a importância da adubação e calagem no aumento da produtividade do café é relatada com pesquisas consolidadas a exemplo dos trabalhos de van Raij (1996) e Chaves (2000).

Embora somente 10% dos cafeicultores entrevistados não utilize as técnicas de calagem e adubação em suas lavouras, eles demonstram um cenário altamente insustentável que está presente na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista. A ausência da adoção dessas práticas está relacionada ao extrativismo dos nutrientes do solo, ou seja, da retirada inconsequente de nutrientes sem qualquer reposição, conforme citado por Fernandes

et al. (2017). Apesar de confirmar a teoria no uso das técnicas descritas (FRANCO e MENDES, 1953; CLOWES e ALISON, 1982; VAN RAIJ, 1996; CHAVES, 2000), ou seja, ratificando que a grande maioria dos produtores utilizam as técnicas de calagem e adubação em suas lavouras, a forma com que essas técnicas são implementadas, sem a devida orientação e acompanhamento técnico, acabam por prejudicar a sustentabilidade da atividade.

A determinação da quantidade de nutrientes que o solo possui e o quanto é necessário repor para o adequado desenvolvimento de determinada cultura, é obtida por meio da realização da análise de solo. Em todas as propriedades avaliadas os produtores relataram que fazem periodicamente a análise de solo, sendo que dentre esses, 80% afirmaram ter realizado a amostragem a menos de um ano da data em que foi aplicada a pesquisa, confirmando a teoria de Lopes e Guilherme (2007) quanto a adoção dessa técnica.

A assiduidade da realização da análise de solo pelos cafeicultores é questão de grande importância para a manutenção da produtividade das lavouras. Os órgãos governamentais como a EMBRAPA realizam rotineiramente a avaliação de fertilidade do solo a um custo acessível, o que pode ter auxiliado na expressiva participação dos cafeicultores na realização da análise de solo. O mesmo acontece com a correção do solo, cuja necessidade é conhecida através da mesma análise, a qual pelo grau de acidez demonstra se há necessidade e o quanto é necessário de corretivo, obtido pelo pH (potencial de hidrogênio) demonstrado na análise.

A grande maioria (90%) dos entrevistados relataram que já realizaram a correção da acidez do solo ao menos uma vez, e que a correção foi feita no máximo três anos antes aplicação do roteiro conforme visto em Fagundes et al. (1953). Portanto, no quesito adubação e correção do solo, a os cafeicultores da Região Planalto de Vitória da Conquista entrevistados seguem práticas adequadas, com a devida conscientização quanto aos benefícios das duas práticas e uso massivo das técnicas.

Na figura 30 está ilustrado o cenário da adoção de técnicas e tecnologias produtivas dos produtores avaliados.

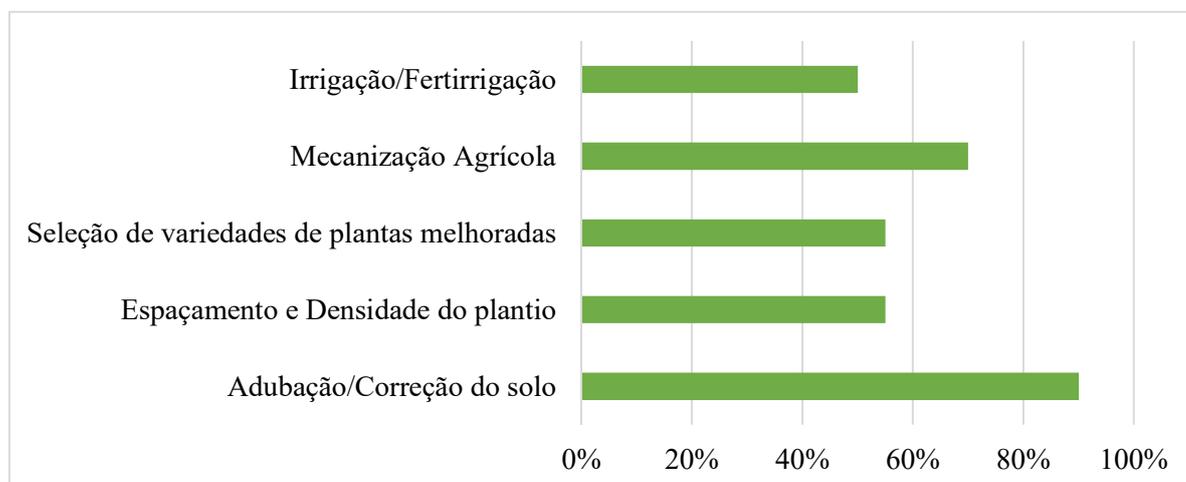


Figura 30. Utilização de técnicas na cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista

Na Figura 31 encontra-se as etapas de cultivo realizadas com o auxílio de máquinas ou equipamentos na produção de café e a posse desses equipamentos ou ausência dela pelos cafeicultores avaliados.

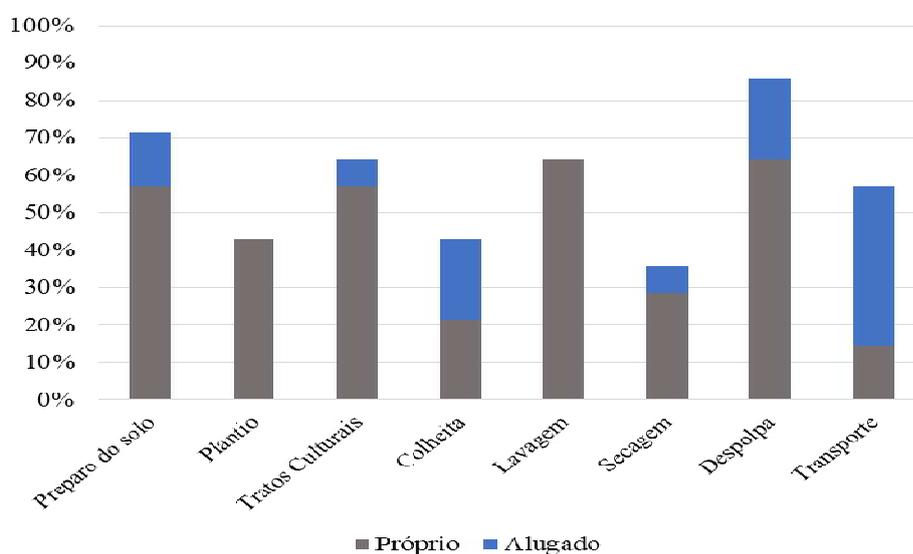


Figura 31. Utilização de Equipamentos e Máquinas para a realização de manejos produtivos, posse ou aluguel das máquinas nas propriedades cafeicultoras avaliadas na Região Planalto de Vitória da Conquista.

O preparo do solo com a utilização de maquinários é desenvolvido por aproximadamente 70% dos entrevistados, sendo que desses cerca de 80% possuem maquinários próprios para fazer o preparo do solo para o plantio. O plantio do café, por sua vez, é realizado com o auxílio de maquinários em 43% das propriedades avaliadas, cujos

equipamentos pertencem aos próprios cafeicultores, confirmando o apresentado por Silva et al. (2014).

Os tratos culturais são realizados com auxílio de máquinas em 64% das propriedades, sendo que destes 57% é realizada por equipamentos de posse da própria propriedade e 7% de origem alugada. Os tratos culturais estão relacionados principalmente a roçadas, capinas e dessecações, ou seja, a “limpeza” da lavoura de café. As roçadas, capinas e dessecações são práticas de extrema necessidade para a manutenção da produtividade das lavouras. Entretanto, o intervalo ideal para a realização desse manejo é bastante curto, necessitando ser realizado em uma janela de tempo de poucos dias. Dado isso, a importância da posse dos equipamentos utilizados para esse fim é de fundamental importância, pois a utilização própria no momento certo pode definir a eficiência desse manejo, com interferência direta na produtividade da lavoura.

A colheita mecanizada é realizada em 42% das propriedades avaliadas, sendo 21% dessas realizadas em fazendas que possuem maquinário próprio para a colheita e 21% que realizam o aluguel do maquinário, confirmando afirmações de trabalhos anteriores (KAZAMA, 2019; CRUZ e PONTES, 2017; SOARES et al., 2012; SILVA et al., 2009), os quais constataram que a produção de café no Brasil encontra-se em crescente processo de mecanização, sobretudo no que tange à colheita. Esses trabalhos relatam ainda que mecanização se constitui uma das importantes ferramentas utilizadas pelos agricultores na busca de maior eficiência no processo produtivo.

A secagem do café é realizada com o auxílio de máquinas em 36% das propriedades entrevistadas, possuindo a maioria delas maquinários próprios para este procedimento. Tal situação remete ao que fora dito por Borém et al. (2008) e Alpizar e Bertrand (2004). Esses autores afirmam que a secagem mecanizada, quando realizada com assistência técnica para controlar os níveis de temperatura e durabilidade do processo, é estratégia interessante a ser utilizada visto a influência desse processo na qualidade final do café, e consequente acréscimo na remuneração do produto.

A despolpa mecânica do café é realizada em 85% das propriedades avaliadas, sendo dessas 64% realizada com maquinário próprio. O café pode ser despulpado por via seca ou via úmida, conforme explicado por Moraes (2012).

Portanto, são evidentes os benefícios da despolpa com relação à qualidade do produto. Em contrapartida, atenção especial deve ser dada com relação ao descarte dos efluentes, visto que o processo de despolpa libera efluentes com grande quantidade de matéria

orgânica, o que pode causar a contaminação do solo e nascentes, principalmente lugares próximos de onde é descartado o efluente residual.

O transporte do café pelos cafeicultores é realizado em 57% das propriedades. Devido ao alto custo dos maquinários (caminhões, tratores etc.) que transportam o café até o ponto de venda, 43% dos cafeicultores alega utilizar de aluguel de máquinas/veículos para fazer o transporte do café.

Com relação a idade dos maquinários de posse dos cafeicultores, cerca de 53% dos cafeicultores alegam que suas máquinas foram adquiridas de 5 a 8 anos anteriores a pesquisa, e 31% relatam possuir as máquinas com mais de 10 anos. A conservação de máquinas e equipamentos, ou a renovação dos mesmos é importante prática a ser realizada nas propriedades cafeicultoras, uma vez que na maioria dos casos os maquinários são oriundos de alto investimento financeiro, e a depreciação acelerada do material por defeitos na conservação pode impactar negativamente os aspectos financeiros e técnicos da atividade conforme visto em CONAB (2018).

A presença de equipamentos obsoletos, ou a utilização deles mesmo estando com tecnologia ultrapassada, está relacionado ao fato de 50% dos cafeicultores alegarem que não trocam seus equipamentos porque o preço de equipamentos novos é muito alto e o lucro da safra não permite esse tipo de investimento. Os outros 50% dos cafeicultores não acham necessária a renovação tecnológica dos seus equipamentos. Esses dois motivos transparecem a falta de assistência técnica, pois o investimento em maquinários que melhoram a qualidade do produto final, agilizam o processo (seja qual for, para colheita, limpeza, plantio, etc.), diminuem o gasto com mão de obra e podem ter por resultado final, diminuição de custos e maximização da receita recebida pelo cafeicultor.

Os cafeicultores que já participaram de treinamentos sobre a qualidade do café são representados por apenas 50% dos entrevistados. Isso é preocupante, uma vez que o mercado e os sistemas produtivos estão em constante atualização, que são repassadas aos produtores por meio de treinamentos e capacitações, auxiliando na eficiência produtiva e ou qualidade do café nas propriedades. Esse dado é similar ao encontrado por Chalfoun et al. (2015), em pesquisa realizada entre os cafeicultores de economia familiar organizados em associações em Minas Gerais. Segundo os autores, somente 37% dos cafeicultores entrevistados possuíam capacitação voltada a qualidade do café. Além disto, o preço do produto é fortemente influenciado pelo tipo de bebida decorrente do mesmo, ou seja, qualidade e nível de pureza do café.

Com isso, destaca-se que a capacitação técnica dos cafeicultores é indispensável ao atendimento dos requisitos do mercado e para a viabilidade da produção, uma vez que as informações técnicas devem ser passadas aos cafeicultores por meio de treinamentos e capacitações. As políticas públicas e os órgãos governamentais que trabalham com a capacitação de produtores, devem alavancar o estímulo aos cafeicultores para a participação de treinamentos, e aumentar a oferta de cursos acessíveis e objetivos, contribuindo de forma direta para a manutenção da eficiência produtiva e econômica da atividade.

A exemplo da proporção de entrevistados que já participou de treinamentos técnicos sobre o café, os mesmos alegam também, ter participado de capacitações sobre produção sustentável de café. A importância da sustentabilidade na cafeicultura vem sendo abordado por diversos autores nos últimos anos (ex. SOUZA et al., 2019; LIMA JUNIOR, 2017; PADOVAN et al., 2015) devido a princípios nela contidos que definem o fracasso ou o sucesso da atividade. O descomprometimento da cafeicultura com os princípios da sustentabilidade, mesmo que em longo prazo, leva a atividade a uma severa perda de competitividade.

Quando os cafeicultores foram indagados sobre a sua participação em eventos sobre a inovação tecnológica, à exemplo de treinamentos produtivos e treinamentos sobre sustentabilidade, 50% afirmam não ter participado. Esse dado é preocupante com relação à perspectiva futura da cafeicultura, visto que sem a atualização técnica/tecnológica dos manejos e estratégias de mercado, a atividade está fadada ao fracasso.

A participação em competições de qualidade do café é uma maneira de estimular o cafeicultor a buscar a melhoria da qualidade do produto, uma vez que para se ter qualidade do café, várias etapas produtivas sustentáveis são necessárias durante o processo produtivo. Apenas 10% dos entrevistados já participaram de alguma competição de qualidade do café, sendo que desses, nenhum foi premiado, conforme indicado por Dutra Neto et al. (2016, 2017a).

De acordo com o que foi discutido na revisão bibliográfica da dimensão técnica, a adoção de tecnologias nas propriedades cafeicultoras da Região Planalto de Vitória da Conquista está aquém da necessária para o acompanhamento das transformações exigidas pelo mercado e pelo próprio sistema produtivo. A falta de instrução técnica para o conhecimento dos benefícios trazidos pela implantação de tecnologias adequadas à realidade das propriedades cafeicultoras, explica parte da falta de interesse em acessar as linhas de crédito das instituições financeiras.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista manifesta-se como atividade que utiliza grande quantidade de recursos naturais, demonstrando importância significativa na preservação dos recursos e manutenção da biodiversidade do ambiente.

O cultivo na região é exclusivamente tradicional, pelo uso de defensivos e fertilizantes sintéticos, não tendo sido identificados empreendimentos com produção orgânica dentro da amostra considerada. Além disso, as questões relacionadas à utilização da água são fundamentais à sustentabilidade ambiental.

A quantidade de água despendida para os tratos culturais e lavagem dos frutos na cafeicultura da região enfatiza a necessidade da adoção de uma assistência técnica na utilização deste insumo. Isso ocorre para se evitar desperdícios, tendo em vista a possibilidade desse recurso ser esgotado em um futuro próximo. Outro fator que se manifesta como entrave da sustentabilidade ambiental observada na amostra é a utilização limitada de defensivos e fertilizantes orgânicos.

A ausência da busca por assistência técnica para auxílio na escolha e no cálculo da quantidade adequada dos adubos e fertilizantes é o fator a ser destacado, considerando o seguinte aspectos: ambientais (contaminação do lençol freático ou outras fontes de água), econômicos (risco de elevação dos custos, risco de ineficiência do investimento, redução da qualidade do produto etc.) e sociais (intoxicação de trabalhadores ou integrantes da família cafeicultora pela ingestão de água contaminada, além dos consumidores).

O outro ponto importante a ser destacado é o descarte de embalagens de defensivos e fertilizantes vazias. O correto descarte das embalagens desses produtos, declarado pela maioria dos produtores, pode ser consequência tanto do aumento da conscientização dos cafeicultores, quanto da obrigação legal, impostas por legislações federais e estaduais, a exemplo da Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Com relação aos aspectos econômicos, as associações e cooperativas apresentam diversas oportunidades para alavancar a sustentabilidade econômica das propriedades avaliadas. As vantagens da participação dos produtores em associações e/ou cooperativas não estão sendo informadas com eficiência - o que demonstra que a necessidade de ajustes na comunicação entre pesquisa e extensão.

A grande proporção das áreas destinadas ao cultivo do café das propriedades avaliadas, reforçam a ideia de monocultivo ou baixa diversificação de atividades produtivas nos empreendimentos, o que não representa práticas sustentáveis. A produtividade das lavouras é um dos fatores que mais influencia a sustentabilidade econômica da cafeicultura, uma vez que as receitas oriundas da comercialização dos produtos estimulam os produtores a permanecerem na atividade e possibilita novos investimentos na mesma (seja para ampliação, manutenção ou modernização).

Os níveis satisfatórios de produtividade observadas na maior parte da amostra são fruto da combinação de clima, adubação e manejo correto dos cafezais. Denota-se que era significativa a quantidade de empreendimentos com baixa produtividade, o que, aliado a histórica redução dos preços da saca no mercado internacional, tende a comprometer a sustentabilidade econômica desses empreendimentos.

A renda do cafeicultor se mostra satisfatória perante as médias nacionais. O entrave gerencial dos custos e receitas é demonstrado pela grande proporção de cafeicultores que não sabem a renda, nem os gastos fixos e variáveis da atividade. Isso demonstra que manejos ou atividades que estão acarretando prejuízos econômicos podem não ser corretamente e tempestivamente identificados e corrigidos. A qualidade do café produzido na região é ponto chave para a melhoria da remuneração dos produtores.

A qualidade do café da região relatada pela literatura é confirmada com essa pesquisa, com relação à classificação da qualidade por tipo. O armazenamento adequado, prática essencial para a manutenção da qualidade do grão também foi verificado. O outro ponto que influencia na remuneração do café, é a etapa de venda.

A venda do café dos produtores da região intermediada por representantes de empresas, observada na maioria das propriedades é uma alternativa segura e viável. A venda do café a pessoas físicas que intermediam a comercialização com empresas (indústrias ou exportadores) não apresenta vantagens no ponto de vista de remuneração, mas o café comprado é pago à vista e em espécie. Isso faz com essa prática de venda funcione como a melhor opção para os produtores com obrigações financeiras urgentes que precisam ser resolvidas. A organização dos produtores em cooperativas e o acesso a linhas de crédito adequadas podem contribuir para solução desse problema. As cooperativas conseguem negociar com grandes compradores devido ao volume e as linhas de crédito podem facilitar a manutenção do empreendimento enquanto o produtor aguarda melhora do preço, possibilitando, assim, a negociação do produto em condições mais favoráveis.

Ainda sobre o crédito rural, o acesso ao mesmo é uma alternativa interessante a ser utilizada, pois pode auxiliar e conferir maior agilidade nas etapas de investimento (implantação, ampliação e modernização dos empreendimentos), além de financiar a manutenção da lavoura (custeio). Uma boa estratégia é acessar linhas de crédito dos bancos públicos, especialmente aqueles com carteiras voltadas para o agronegócio, os quais oferecem, além de taxas de juros subsidiadas, condições diferenciadas para o crédito rural.

Com relação aos aspectos sociais, o êxodo rural é observado na região. Além disso, a maioria dos cafeicultores não moram na propriedade, indicando que a qualidade de vida nos estabelecimentos produtivos precisa melhorar, para se tornar atrativo aos cafeicultores e suas famílias. A cafeicultura da região é marcada pela intensa utilização de mão de obra temporária nas lavouras.

A utilização de mão de obra envolvida na produção de café engloba funcionários que trabalham na propriedade e integrantes familiares que atuam na atividade. A contratação massiva de mão de obra temporária destaca a influência dessa prática na atividade cafeicultora e, da mesma forma, a importância exercida pela cafeicultura nas várias famílias que trabalham na atividade.

Conclui-se que a cafeicultura tem grande importância social quanto a geração de empregos e renda, mas necessita de maior atratividade social e econômica para a permanência de pessoas no campo, principalmente, para a entrada de novos cafeicultores, possibilitando o crescimento e o desenvolvimento da atividade de forma sustentável.

Com relação aos aspectos técnicos da cafeicultura da região, a baixa adoção de tecnologias pelos cafeicultores, a ausência de fontes de água e o alto custo inicial da implantação de um sistema de irrigação podem ser as principais causas da baixa utilização de irrigação na região. A técnica de adensamento de plantio ainda é insuficientemente utilizada pelos produtores da região.

Embora se tratando de uma técnica estudada e implementada a décadas, o adensamento de plantio ainda é pouco utilizado, pois do ponto de vista da inovação tecnológica e produtiva a utilização do espaçamento tradicional é “um passo para trás”, uma vez que a literatura exalta os resultados econômicos positivos da utilização da técnica.

O cuidado com a fertilidade do solo por meio da realização de análise, correção e adubação está presente nas propriedades avaliadas, importante requisito para a manutenção e/ou melhoria da produtividade das lavouras.

A cafeicultura da região é marcada pelo baixo uso de tecnologias e utilização massiva da mão de obra temporária, especialmente na fase da colheita. A modernização dos

empreendimentos é necessária pois pode propiciar redução de custos, melhoria da qualidade dos produtos e da qualidade de vida do cafeicultor. O principal motivo que os cafeicultores não investem em tecnologia para as lavouras é o alto custo dos maquinários e a falta de conhecimento técnico para a elucidação dos benefícios das tecnologias - o que deveria ser incentivado via programas governamentais. A obtenção do conhecimento técnico por parte dos cafeicultores pode ser realizada por meio de treinamentos, palestras e eventos relacionados à produtividade, à competitividade e à qualidade do café.

A baixa participação dos cafeicultores em palestras técnicas, competições de qualidade do café e treinamentos, demonstra que as informações técnicas não estão chegando aos produtores, evidenciando a necessidade de assistência técnica e extensão rural na região - o que pode ser o grande entrave da cafeicultura nas propriedades avaliadas.

As dimensões da cafeicultura não influenciam somente aspectos relacionados à vida do cafeicultor, mas a vida dos funcionários fixos, temporários, dos consumidores, da indústria de processamento e tantas outras famílias que estão direta ou indiretamente relacionadas a atividade. O principal ponto fraco da atividade cafeicultora na região pode ser considerado o conhecimento técnico reduzido dos cafeicultores, desencadeado pela baixa procura dos mesmos pela informação e a grande distância entre pesquisa e extensão observada na região. Tal situação desencadeia efeitos em todas as dimensões, prejudicando a sustentabilidade da atividade.

Por fim, são propostas as seguintes ações para alavancar a sustentabilidade da cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista:

- Realizar eventos (Dias de Campo, Palestras etc.) com os seguintes temas:
 - a) Correto uso da Água (**Dimensões Ambiental, Econômica e Técnica**)
Objetivo: capacitação dos cafeicultores quando a correta utilização da água na lavoura, preservação das nascentes e dos outros corpos d'água, delimitação e conservação das reservas legais etc.;
 - b) Correto uso dos Defensivos e Fertilizantes agrícolas (**Dimensões Ambiental, Econômica, Social e Técnica**)
Objetivo: capacitação dos cafeicultores quando a correta utilização desses produtos, benefícios da adubação orgânica, destinação correta das embalagens vazias etc.;
 - c) Associativismo e Cooperativismo (**Dimensão Econômica**)

Objetivo: conscientizar os cafeicultores sobre a importância do fortalecimento dessas entidades, os benefícios que se tem acesso ao fazer parte das mesmas e estimular a adesão;

d) Técnicas e Tecnologias para produção de café (**Dimensões Econômica e Técnica**)

Objetivo: demonstrar aos produtores as melhores práticas para a produção de café, tais como: adensamento do plantio, seleção de variedade de mudas, modernização dos empreendimentos etc.

e) Linhas de Crédito para a Cafeicultura (**Dimensão Econômica**)

Objetivo: apresentar aos produtores as principais linhas de crédito disponíveis para a atividade do mercado. Essa ação deve ser regional e em parceria com as associações, cooperativas e instituições financeiras que possuem carteira rural.

- Campanhas de Conscientização/Fiscalização promovidas pelos órgãos de proteção ambiental (INEMA, IBAMA, ANA, etc.), em parceria com as associações e cooperativas de produtores (**Dimensões Ambiental e Social**)

Objetivo: conscientizar os cafeicultores sobre a importância da correta utilização da água, dos defensivos e fertilizantes sintéticos e da correta destinação das embalagens vazias;

- Promoção de Concursos Anuais, municipais e regional, de Qualidade do Café (**Dimensões Econômica e Técnica**)

Objetivo: estimular os produtores a buscarem a melhoria contínua da qualidade dos grãos, visando a obtenção de melhores preços e, conseqüentemente, faturamento dos empreendimentos;

- Realização de Cursos de Administração específicos para os cafeicultores (**Dimensões Econômica e Técnica**)

Objetivo: fornecer aos cafeicultores conhecimentos básicos de administração, tais como: controle financeiro, gestão de custos, gestão da qualidade, formação de preço, bolsa de valores, mercado internacional, legislação trabalhista, legislação ambiental etc.

- Orientação e assistência técnica: buscar políticas públicas e junto aos órgãos governamentais de assistência técnica a designação de técnicos para o permanente acompanhamento dos empreendimentos. Isto pode ser viabilizado

também através das cooperativas e associações. **(Dimensões Ambiental, Econômica, Social e Técnica)**

Objetivo: prestar orientação e assistência técnica aos produtores.

- Cartilha sobre Sustentabilidade da Cafeicultura para distribuição entre os produtores em meio físico e digital **(Dimensões Ambiental, Econômica, Social e Técnica)**

Objetivo: elaboração de uma cartilha com linguagem acessível aos cafeicultores, visando a disseminação de informações sobre a importância da sustentabilidade da cafeicultura

- Elaboração de peças para veiculação em TV e Rádio com alcance regional, além das redes sociais **(Dimensões Ambiental, Econômica, Social e Técnica)**

Objetivo: divulgar informações sobre a cafeicultura da Região Planalto de Vitória da Conquista, a importância da sustentabilidade dessa atividade, bem como importância do associativismo/ cooperativismo, entre outros assuntos.

Acredita-se que, com a adoção dessas ações - além de outras, seja possível contribuir para melhorar aspectos nas dimensões da sustentabilidade da cafeicultura na Região do Planalto de Vitória da Conquista, transformando os empreendimentos e a região em um local com produção tecnicamente adequada, mais ambientalmente correto, economicamente viável e socialmente justo.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIC - Associação Brasileira da Indústria do Café. (2018). Disponível em: <https://www.abic.com.br/>. Acesso em: 08 nov. 2018.
- ALHADDI, H. (2015). Triple bottom line and sustainability: A literature review: **Business and Management Studies**, 1(2), 6-10.
- ALMEIDA, L.S. (2016). Geostatistics applied to fertility environmental management and nematodes in the cerrado coffee cultivation. 104 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-MG.
- ALPIZAR, E.; BERTRAND, B. (2004). Incidence of elevation on chemical composition and beverage quality of coffee in Central America. In: 20th International **Conference in Coffee Science**. Bangalore, ASIC, India.
- ALVES, B. (2011). **Qualidade e comercialização do café. Associação de Assistência Técnica Rural do Estado de Rondônia**. EMATER, RO.
- ALVES, E.L.; PEREIRA, F.A.C.; DALCHIAVON, F.C. (2017). Potencial econômico da utilização de micro-terraceamento em lavouras de café: um estudo de caso. **Revista iPecege**, 3(1), 24-38.
- AMARAL, I.C. (2011). Viabilidade de plantio de café na Zona da Mata mineira. In: Área de Informação da Sede-Artigo em anais de congresso (ALICE). Brasília, DF. **Revista de Política Agrícola**, 20 (4), 84-97.
- AMARAL, L.A.; STEFANO, S.R.; CHIUSOLI, C.L. (2018). Sustentabilidade organizacional na perspectiva do Triple Bottom Line: O caso Itaipu binacional. **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR-RECC**, 5(1), 64-80.
- AMARASINGHE, U.A.; HOANH, C.T.; D'HAENZE, D.; HUNG, T.Q. (2015). Toward sustainable coffee production in Vietnam: More coffee with less water. **Agricultural Systems**, 136, 96-105.
- ANSOFF, H.I. (1958). A model for diversification. **Management Science**, 4(4), 392-414.
- BACHA, C.J.C. (1988). Evolução recente da cafeicultura mineira: determinantes e impactos. **Tese** (Doutorado em Economia) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, SP.
- BAHIA. INEMA - Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2019). **Outorga Governo do Estado da Bahia**. Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/atende/outorga/>. Acesso em: 15 nov. 2019
- BB - BANCO DO BRASIL. (2019). **Agronegócio - Produtos e Serviços, 2019**. Disponível em: <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio---produtos-e-servicos/credito/credito-para-custeio/pronaf-custeio#/> >. Acesso em: 27 jul. 2019.
- BARBIERI, J.C.; VASCONCELOS, I.F.G.; ANDREASSI, T.; VASCONCELOS, F.C. (2010) Inovação e sustentabilidade: novos modelos e proposições São Paulo. **Revista de Administração de Empresas - RAE**, 50(2), 146-154.

- BARBOSA, J.N.; BORÉ, M.F.M.; CIRILLO, M.A.; MALTA, M.R.; ALVARENGA, A.A.; ALVES, H.M.R. (2012). Coffee quality and its interactions with environmental factors in Minas Gerais, Brazil. **Journal of Agricultural Science**, 4(5), 181-190.
- BANERJEE, S.B. (2002). Organisational Strategies for Sustainable Development: Developing A Research Agenda for the New Millennium. **Australian Journal of Management**, 27(1), 105-117.
- BENETTI, L.B. (2006). Avaliação do índice de desenvolvimento sustentável do município de Lages (SC) através do método do Painel de Sustentabilidade. 2006. 215f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina.
- BERNARDI, A.C.A.; HERMES, R.; BOFF, V.A. (2018). Manejo e Destino das embalagens de agrotóxicos. **Perspectiva, Erechim**, 42(159), 15-28.
- BICKNELL, K.B.; BALL, R.J.; CULLEN, R.; BIGSBY, H.R. (1998) New methodology for the ecological footprint with an application to the New Zealand economy. **Ecological Economics**, 27(2), 149-160.
- BNB - Banco do Nordeste do Brasil. (2018). Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE). **Caderno Setorial do Ano 3, Nº 48, outubro de 2018**. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/documents/80223/4122020/48_cafe.pdf/60b7aede-a4df-3090-061e-33bbe1f5e91f>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- BNB - Banco do Nordeste do Brasil. (2020). **Linhas de crédito para o Agronegócio e Agricultura Familiar**. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/rural>>. Acesso em: 25 jan. 2020.
- BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social. (2016). Crédito rural no Brasil: desafios e oportunidades para a promoção da agropecuária sustentável. **Revista do BNDES**. 45.
- BORÉM, F.M.; REINATO, C.H.R.; ANDRADE, E.T. (2008). Secagem do café. **Pós-colheita do café**. Lavras: UFLA, p. 205-240.
- BRACCINI, A.D.L.E.; SCAPIM, C.A.; LANA, M.D.C.; VIDIGAL FILHO, P.S.; ALBRECH, L.P.; BARRETO, R.; RODOVALHO, M. A. (2008). Produtividade de grãos e qualidade de sementes de café em resposta à densidade populacional. **Revista Ceres**, 55, 489-496.
- BRANDO. C.H.J. (2010). **O paradoxo do desenvolvimento vs transferência de tecnologia no café**. Disponível em: <https://www.cafepoint.com.br/noticias/tecnicas-de-producao/o-paradoxo-do-desenvolvimento-vs-transferencia-de-tecnologia-no-cafe-62710n.aspx>
- BRASIL. (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. 05 de outubro de 1988. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/182387658/constituicao-federal-constituicao-da-republica-federativa-do-brasil-1988>. Acesso em: 30 nov. 2019.
- BRASIL. (1997). Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília, DF, 1997. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- BRASIL. (2010). Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: <

- http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- BRAVO-MONROY, L.; POTTS, S.G.; TZANOPOULOS, J. (2016). Drivers influencing farmer decisions for adopting organic or conventional coffee management practices. **Food Policy**, 58, 49-61.
- BRUNO, I.P.; UNKOVICH, M.J.; BORTOLOTTI, R.P.; BACCHI, O.O.S.; DOURADONETO, D.; REICHARDT, K. (2011). Fertilizer Nitrogen in Fertigated Coffee Crop: Absorption Changes in Plant Compartments over Time. **Field Crops Research**, 124, 369-377.
- CARDOSO, H.J.M. (2017). Mobilidade sazonal da população na cafeicultura: análise socioespacial do fluxo de trabalhadores para o município de Carmo do Rio Claro/MG. 90 f. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG.
- CASTAGNARA, D.D.; UHLEIN, A.; FEIDEN, A.; WAMMES, E.V.; PERINI, L.J.; STERN, E.; ... ULIANA, M.R. (2007). Importância ambiental das áreas de reserva legal e sua quantificação na microbacia hidrográfica da Sanga Mineira do município de Mercedes-PR. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 2(2), 1420-1423.
- CASTRO, D.S.P; SANTOS AVILA, A.D. (2013). O ensino da sustentabilidade e a formação ética do administrador: um estudo bibliométrico sobre o estado da questão. **Revista de Educação do Cogeime**, 22(43), 37-51.
- CARVALHO, C.H.M. (2013). Viabilidade técnica e margem de contribuição da irrigação para cafeeiros em diferentes densidades de plantio. 87 f. **Tese** (Doutorado em Agronomia/ Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG.
- CATALISA. (2003). Rede de Cooperação para a Sustentabilidade. Disponível em: <http://www.catalisa.org.br> >. Acesso em: 09 set. 2019
- CECAFÉ - Conselho dos Exportadores de Café. (2017). **Exportações Brasileiras de café**. Exportações entre 01/01/2016 a 31/12/2016. Disponível em: <http://www.cecafe.com.br/dados-estatisticos/exportacoes-brasileiras/>. Acesso em: 19 out. 2017.
- CHAGAS, A.T.R. (2000). O questionário na pesquisa científica. **FECAP**. Administração On Line, São Paulo, v. 1, n. 1. Disponível em: < [https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1255609/mod_resource/content/0/O_questionario na_pesquisacientifica.pdf](https://moodle.ufsc.br/pluginfile.php/1255609/mod_resource/content/0/O_questionario_na_pesquisacientifica.pdf) >. Acesso em: 25 nov. 2018.
- CHALFOUN, S.M.; MARTINS, C.D.P.; FABRI JUNIOR, M.A.; ROSA, B.T.; AZARIAS, A.C.S. (2015). Levantamento situacional de cafeicultores de economia familiar organizados em associações em Minas Gerais. **Anais... IX Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil**. Curitiba, PR.
- CHANAKYA, H.N.; ALWIS, A.A.P. (2004). Environmental issues and management in primary coffee processing. **Institution of Chemical Engineers**, 82(4), 291-300.
- CHAVES, J.C.D. (2000). **Efeito de adubações mineral, orgânica e verde sobre a fertilidade do solo, nutrição e produção do cafeeiro**. Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil – SPCB, Poços de Caldas, MG. 1389-1392. Disponível em < <http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/757> >. Acesso em: 12 nov. 2019.

- CLOWES, M.S.T.J.; ALLISON, J.C.S. (1982). A review of the coffee planta (*Coffea arabica* L.). Its environment and management in relation to coffee - growing in Zimbabwe. Zimbabwe. **Journal of Agricultural Research**, 20, 1-19.
- COELHO, E.H.; MARJOTTA-MAISTRO, M.C. (2017). Caracterização da infraestrutura de armazenagem para grãos: quantificação das capacidades estática e dinâmica. **Revista Tecnológica da Fatec Americana**, 5(1), 48-56.
- COLTRO, L.; MOURAD, A.; OLIVEIRA, P.; BADDINI, J.; KLETECKE, R. (2006). Environmental Profile of Brazilian Green Coffee. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, 11, 16–21.
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. (2018). **Acompanhamento Safra Brasileira de Café**, 5(4), 1-84. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>>. Acesso em: 30 jan. 2019
- CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. (2019). **Acompanhamento Safra Brasileira de Café**, 5(3), 1-48. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>>. Acesso em: 22 out. 2019
- CMMAD - Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. (1987). **Nosso Futuro Comum**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 430 p.
- COOPMAC - Cooperativa Mista Agropecuária Conquistense (2019). Acesso em 29 nov. 2019. Disponível em: <http://www.coopmac.com.br/site/>
- COSTA, C.; FERREIRA, L.T.; BESSA, F. (2014). **Bahia na vanguarda da produção de cafés especiais no Brasil**. Disponível em <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2300651/bahia-na-vanguarda-da-producao-de-cafes-especiais-no-brasil> Acesso em 01 out. 2019.
- CRUZ, A.M.C.; PONTES, G.A. (2017). **Comparação dos custos de produção de café entre os estados brasileiros produtores**. Fundação Carmelitana Mário Palmério - FUCAMP. Acesso em 12 dez. 2019. Disponível em: <http://repositorio.fucamp.com.br/jspui/handle/FUCAMP/152>
- CRUZ, P.M.; FERRER, R.G. (2015). Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como Ampliação de seus Fundamentos. **Revista Sequência**, 71, 239-278.
- DANG, T.H.; SHIVELY, G. (2005). Coffee vs. cacao: A case study from the Vietnamese central highlands. **Journal Natural Sciences Education**, 34, 107-111.
- DUTRA NETO, C. (2004). **Café e Desenvolvimento Sustentável**. 1ª Edição. Editora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Departamento de Engenharia Agrícola e Solos - DEAS. Vitória da Conquista, BA.
- DUTRA NETO, C.; SILVA, G.R. (2018). Fatores que comprovam exclusivamente ou essencialmente a qualidade do café despulpado pelo meio geográfico, incluindo os fatores ambientais para indicação geográfica-denominação de origem-do planalto de Vitória da Conquista-Bahia. **Anais...** Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Franca, SP.
- DUTRA NETO, C.; UETANABARO, A.P.T.; OLIVEIRA, E.; NOVAES, J.C. (2016). Caracterização e descrição do café do Planalto de Vitória da Conquista para indicação geográfica com denominação de origem. **Anais...** Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras - CBPC, Serra Negra/SP.

- DUTRA NETO, C.; UETANABARO, A.P.T.; OLIVEIRA, E.; SILVA, G.R; OLIVEIRA, D.P.A.; SOUZA, E.Q. (2017a). Indicação Geográfica do Planalto de Vitória da Conquista, Denominação de Origem para o Café. **Revista Extensão & Cidadania**, 4(7), 103-114.
- DUTRA NETO, C.; UETANABARO, A.P.T.; OLIVEIRA, E.; SILVA, G.R; OLIVEIRA, D.P.A.; SOUZA, E.Q. (2017b). Delimitação Geográfica para a denominação de origem do café do Planalto de Vitória da Conquista. **Anais... VIII SEAGRUS – Semana de Agronomia da UESB: Vitória da Conquista, Bahia**.
- ELKINGTON, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. **Environmental Quality Management**, 8(1), 37-51.
- ELKINGTON, J. (2012). **Canibais com garfo e faca**. São Paulo: Makron.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2011). Histórico. **Embrapa Café**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cafe>>. Acesso em: 23 nov. 2019.
- FAGUNDES, A.B.; MENEZES, W.C.; KALCKMANN, R.E. (1953). Adubação e calagem de terras do cerrado. **Reunião Brasileira de Ciência do Solo**, II, 295-304.
- FAO - Food and Agriculture Organization. (2015). Disponível em: <http://www.fao.org/home/en/>>. Acesso em: 19 mai. 2019
- FASIABEN, M.D.C.R.; ROMEIRO, A.R.; PERES, F.C.; MAIA, A.G. (2011). Impacto econômico da reserva legal sobre diferentes tipos de unidades de produção agropecuária. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 49(4), 1051-1096.
- FAURE, G.; LE COQ, J.F.; VAGNERON, I.; HOCDÉ, H.; MUÑOZ, G.S.; KESSARI, M. (2012). Strategies of coffee producers' organizations in Costa Rica toward environmental and social certification processes. **Cahiers Agricultures**, 21(2/3), 162-168
- FERNANDES, A.G. (2019). Meios de Pagamentos Utilizados pelos Produtores Rurais. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Gestão de Negócios) - Fundação Instituto de Administração, São Paulo, SP.
- FERNANDES, A.L.T.; FERREIRA, R.T.; MOSCA, E.; TAVARES, T.O.; GUIMARÃES, F.S. (2017). Eficiência de recuperação de fósforo do organomineral Fertium Phós pelo cafeeiro. **Anais... 43º Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras – CBPC**, Poços de Caldas, MG
- FERNANDES, A.L.T.; SANTINATO, F.; SANTINATO, R. (2012). Utilização da subsolagem na redução da compactação do solo para produção de café cultivado no cerrado mineiro. **Enciclopédia Biosfera**, 8(15), 1648-1656.
- FERREIRA, J.M.L., VIANA, J.H.M., COSTA, A.D., SOUSA, D.D.; FONTES, A.A. (2012). Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. **Informe Agropecuário**, 33(271), 12-25.
- FIALHO, F.A.P.; MONTIBELLER FILHO, G.; MACEDO, M.; MITIDIERI, T.D.C. (2008). **Gestão da sustentabilidade na era do conhecimento**. Florianópolis: Visual Books. 160p.
- FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (2019). **Balança Comercial Brasileira do Agronegócio - Consolidado 2018**. Departamento do Agronegócio - DEAGRO/FIESP. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/balanca-comercial>>. Acesso em: 03 ago. 2019

- FONSECA, W.L.; FONSECA, W.J.L.; DE OLIVEIRA, A.M.; VOGADO, G.M.S.; TERTO, G.G.; SOUSA, T.O.; LUZ, C.S.M. (2015). Causas e consequências do êxodo rural no nordeste brasileiro. **Nucleus**, 12(1), 233-240.
- FRANCO, C.M.; MENDES, H.C. (1953). Deficiência de microelementos em cafeeiro. **Boletim da Superintendência dos Serviços do Café (Brasil)**, 28(318), 19-22.
- FROELICH, C. (2014). Sustentabilidade: dimensões e métodos de mensuração de resultados. **Desenvolve Revista de Gestão do Unilasalle**, 3(2), 151-168.
- FUKUYAMA, F. (1995). **Trust: The social virtues and the creation of prosperity**. Nova Iorque: Free press.
- GARCIA, D.S.S. (2011). El principio de sostenibilidad y los puertos: actividad portuaria como garante de la dimensión económica de la sostenibilidad. **Tese (Doctorado en Derecho Ambiental y Sostenibilidad)** - Universidad de Alicante, Espanha.
- GARCIA, D.S.S. (2016). Dimensão Econômica da Sustentabilidade: uma análise com base na economia verde e na teoria do decrescimento. **Revista Veredas do Direito: Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, Belo Horizonte, 13(25), 133-153.
- GIL, A.C. (2006). **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5a. ed. São Paulo: Atlas.
- GIORDANO, S.R. (2005). Gestão Ambiental no Sistema Agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M.F. **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- GOEL, P. (2010). Triple bottom line reporting: An analytical approach for corporate sustainability. **Journal of Finance, Accounting and Management**, 1(1), 27-42.
- GOUVINHAS, R.P. (2013). **Estratégias da organização para o desenvolvimento sustentável – motivadores mercadológicos para o desempenho ambiental**. In: ADISSI, P.J.; PINHEIRO, F.A.; CARDOSO, R.S. **Gestão Ambiental de Unidade Produtivas – 1 ed.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 55-87
- GRI - Global Reporting Initiative (2007). Disponível: <http://www.globalreporting.org/>. Acesso: 10 ago. 2019.
- HIDAYATI, N.D. (2011). Pattern of corporate social responsibility programs: a case study. **Social Responsibility Journal**, 7(1), 104-117.
- HO, L.C.J.; TAYLOR, M.E. (2007). An empirical analysis of Triple-Bottom-Line Reporting and its determinants: evidence from the United States and Japan, **Journal of International Financial Management; Accounting**, 18(2), 123-150.
- HO, T.Q. (2017). Measuring Environmental Sustainability of Coffee Production Using Econometric and Frontier-Based Models: Vietnam as a Case Study. EEPSEA Research Report No. 2017-RR6. **Economy and Environment Program for Southeast Asia**, Laguna, Philippines.
- HOANG, V.N; NGUYEN, T.T. (2013). Analysis of environmental efficiency variations: a nutrient balance approach, **Ecological Economics**, 86, 37-46.
- HYMANN, H. (1967). **Planejamento e análise da pesquisa: princípios, casos e processos**. Rio de Janeiro: Lidaador.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (1990). **Divisão do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas**. Volume 1. Departamento de Documentação e Informação: Rio de Janeiro.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006). **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). **Síntese de Indicadores Sociais (SIS)**. Rio de Janeiro: IBGE.
- ICO – International Coffee Organization (2019). **Trade Statistics Tables**. Disponível em: <<http://www.ico.org/>>. Acesso em: 15 out. 2019
- ICO – International Coffee Organization (2018). **Trade Statistics Tables**. Disponível em: <<http://www.ico.org/>>. Acesso em: 03 ago. 018
- IISD – International Institute for Sustainable Development (2006). **Designing policies in a world of uncertainty, change, and surprise**. Disponível em: <https://www.cakex.org/sites/default/files/documents/climate_designing_policies.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.
- INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (2019). **Tabela com módulo fiscal dos municípios**. Disponível em: <www.incra.gov.br > tabela-modulo-fiscal>. Acesso em: 20 nov. 2019
- JAMALI, D. (2006). Insights into triple bottom line integration from a learning organization perspective. **Business Process Management Journal**, 20(3), 809-821.
- KAZAMA, E.H. (2019). Colheita de prescrição para o café, é possível? **Tese** (Doutorado em Agronomia (Produção Vegetal)) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Jaboticabal, SP.
- KREMER, A.M.; SILVA, I.F.; AKAHOSHI, W.B.; BINOTTO, E. (2018). A formação do conhecimento interdisciplinar do produtor rural: Uma abordagem empírica sob o papel de uma cooperativa. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, 16(1), 1-11.
- LEFF, M.; STALLONES, L.; XIANG, H.; WHITENECK, G. (2010). Disability, environmental factors and non-fatal injury. **Injury prevention**, 16(6), 411-415.
- LEITE, S.P.; WESZ JUNIOR, V.J. (2014). Estado, políticas públicas e agronegócio no Brasil: revisitando o papel do crédito rural. **Revista Pós Ciências Sociais**, 11(22), 83-108.
- LIANG, Y.; WU, L.; CLARK, I.M.; XUE, K.; YANG, Y.; NOSTRAND, J.D.V.; DANG, Y.; HE, Z.; MC GRATH, S.; STORKEY, J.; HIRSCH, P.R.; SUN, B.; ZHOU, J. (2015). Over 150 years of long-term fertilization alters spatial scaling of microbial biodiversity. **MBio**, 6(2), e00240-15.
- LIMA JUNIOR, S. (2017). Sustentabilidade em propriedades familiares produtoras de café especial da Região Nordeste Paulista por meio do Método ISA. 119 f. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento e Extensão) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- LIMA, A.L.R.; REIS, R.P.; ANDRADE, F.T.D.; CASTRO JUNIOR, L.G.D.; FARIA, J.M. (2008). Custos de Produção: O Impacto da Produtividade nos Resultados da Cafeicultura nas Principais Regiões Produtoras do Brasil In: XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração, e Sociologia Rural – SOBER. **Anais Eletrônicos ...** Rio Branco, AC.

- LO MONACO, P.A.V.; GARCIA, W.A.; VENTURINI, A.F.; GONZALEZ, A.G.; ZANETTI, L.M. (2016). Diagnóstico e Ações de Conservação e Recuperação para as Nascentes do Córrego São Bento, São Roque do Canaã, ES. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 11(4), 403-408.
- LOPES, A.S.; GUILHERME, L.R.G. (2007). Fertilidade do solo e produtividade agrícola. In: Novais, R. F. et al. (Ed.). **Fertilidade do solo**. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, 1-64.
- LOPES, P.R.; ARAÚJO, K.C.S.; LOPES, I.M.; RANGEL, R.P.; SANTOS, N.F.F.; KAGEYAMA, P.Y. (2014). Uma análise as consequências da cafeicultura convencional e as opções de modelos sustentáveis de produção—agricultura orgânica e agroflorestal. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão - REDD**, 8(2), 1-38
- LORA, E.E.S.; LEME, M.M.V. (2013). **Processos produtivos e a poluição atmosférica**. In. ADISSI, P.J.; PINHEIRO, F.A.; CARDOSO, R.S. Gestão Ambiental de Unidade Produtivas – 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 165-208
- MALHOTRA, N. (2001). **Pesquisa de marketing**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman.
- MANTOVANI, E.C.; SOARES, A.R. (2003). Irrigação do cafeeiro: Informações técnicas e coletânea de trabalhos. Viçosa: Associação dos Engenheiros Agrícolas de Minas Gerais: UFV, DEA. **Boletim Técnico**, v. 8, 260p
- MANZINI, E.J. (2004). **Entrevista: definição e classificação**. Marília: Unesp.
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2010). **Instrução Normativa nº16, 24 maio 2010**. Disponível em: < <http://www.cncafe.com.br/ba/file/MAPA%20-%20IN%2016,%2024052010.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2019.
- MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2017). **Agropecuária puxa o PIB de 2017**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/noticias/agropecuaria-puxa-o-pib-de-2017>>. Acesso em: 20 jul. 2018
- MARGULIS, S. (1996). A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação. **Texto para discussão nº 437**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. Disponível em: < https://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0437.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2019.
- MATOS, M.P.S.R. (2012). Famílias desagregadas sobre a terra ressequida: indústria da seca e deslocamentos familiares no nordeste do Brasil. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España. **Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences**, Número Especial: América Latina.
- MATTAR, F.N. (1994). **Pesquisa de Marketing: metodologia, planejamento, execução e análise**. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas, v.2.
- MCMICHAEL, A.J.; POWLES, J.W.; MORDOMO, C.D.; UAUY, R. (2007). Food, livestock production, energy, climate change, and health. **The lancet**, 370(9594), 1253-1263.
- MEADOWS, D.H.; MEADOWS, D.L.; RANDERS J. (1972). **Limites do crescimento: um relatório para o projeto Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. São Paulo: Editora Perspectiva.
- MEDEIROS, R.V.V.; RODRIGUES, P.M.A. (2017). A economia cafeeira no Brasil e a importância das inovações para essa cadeia. **A Economia em Revista**, 25(1), 1-12.

- MINAYO, M.C.S. (2011). Importância da avaliação qualitativa combinada com outras modalidades de avaliação. **Saúde & Transformação Social**, 1(3), 2-11.
- MONTE, E.Z.; TEIXEIRA, E.C. (2006). Determinantes da adoção da tecnologia de despulpamento na cafeicultura. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, 44(2), 201-217.
- MORAES, R.G.M. (2012). Aplicação de Processos Fenton e Foto-Fenton para Tratamento de Fluente proveniente do despulpamento de café via úmida. **Dissertação** (Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Itajubá. Itajubá, MG.
- NASCIMENTO, E.P. (2012). Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, 26(74), 51-64.
- NOTARNICOLA, B.; SALA, S.; ANTON, A.; MCLAREN, S.J.; SAOUTER, E.; SONESSON, U. (2017). The role of life cycle assessment in supporting sustainable agri-food systems: A review of the challenges. **Journal of Cleaner Production** 140, 399-409.
- OLIVEIRA, S.J.M.; ARAUJO, L.V. (2015). **Aspectos econômicos da cafeicultura**. Embrapa Rondônia.
- OLIVEIRA S.J.M.; DE ARAÚJO. L.V.; MARCOLAN, A.L; ESPINDULA, M.C. (2015). **Café na Amazônia**. Embrapa Rondônia, Livro científico (ALICE).
- OLIVEIRA, E.M.; FERREIRA, N.B. (2018). A importância da taxa de juros na obtenção de recursos financeiros pelo microempreendedor brasileiro. **Revista Lumen**, 3(6), 1-21.
- ONU - United Nations (2015). **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**, 2015. Disponível em: <<http://www.un.org/>>. Acesso em: 30 jul. 2018.
- PADOVAN, M.D.P.; MUNER, L.H.; FORNAZIER, M.; SCHMIDT, H.; CAPORAL, F. (2015). Sustentabilidade da cafeicultura do Conilon no Espírito Santo. Biblioteca Incaper.
- PAWLOWSKI, A. (2008). How many dimensions does sustainable development have? **Sustainable development**, 16(2), 81-90.
- PEDROSA, A.W.; TELES, M.C.D.A; SILVA, C.S.; MOURA, D.M.; SILVA, L.P.; CATONI, L.G. (2018). Cultivo orgânico e convencional de café conilon na Zona da Mata, MG. **Cadernos de Agroecologia**, 13 (1), 1-6.
- PEREIRA, S.P. (2013). Caracterização de propriedades cafeeiras com relação às boas práticas agrícolas: aplicação das análises de “Cluster” e discriminante. 138p. **Tese** (Doutorado em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.
- PEROSA, B.B.; JESUS, C.M.; ORTEGA, A.C. (2017). Associativismo e Certificação na Cafeicultura Mineira: um estudo do Café do Cerrado e do Café da Mantiqueira de Minas. **Economia-Ensaio**, 32 (1), 29-64.
- PRADO, R.R.; REZENDE, S.T.T.; ALCÂNTARA, J.N. (2017). O programa Certifica Minas Café e os indicadores de sustentabilidade na cafeicultura brasileira. **Anais...** (434). 43º Congresso brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. Poço de Caldas, MG.
- RIEDNER, L.N.; RIBEIRO, I.; BRANDALISE, L.T.; BERTOLINI, G.R.F. (2018). Dimensão social da sustentabilidade: uma análise a partir de propriedades produtoras de mandioca. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, 14(3), 396-425.

- ROCHA, A.A. (2011). **Sociedade e Natureza: A produção do Espaço Urbano em Bacias Hidrográficas**. Vitória da Conquista: Edições UESB.
- ROCHA, A.A.; SOARES, B.S. (2016). Uso da terra pela cafeicultura e degradação ambiental no entorno da Barragem Água Fria em Barra do Choça–Bahia. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 2, p. 53-62.
- ROEL, A.R.; SOARES, J.A.L.; PERUCA, R.D.; PEREIRA, L.C.; JADOSKI, C.J. (2017). Ocorrência em campo e desenvolvimento em laboratório de *Spodoptera Frugiperda* (J.E. Smith) (Noctuidae) em milho com adubação orgânica e química. **Applied Research & Agrotechnology**, 10 (1), 67-73.
- ROGERS, P.; JALAL, K.; BOYD, J. (2008). **An introduction to sustainable development**. Londres: Earthscan.
- SACHS, I. (1981). **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Editora Vértice.
- SACHS, I. (1993). **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Editora Nobel.
- SACHS, I. (2000). **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Editora Garamond.
- SACHS, I. (2004). **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Editora Garamond.
- SANTANA, A.A. (2016). A crise do trabalho na cafeicultura de vitória da conquista-Bahia. **Dissertação** (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB.
- SANTANA, A.A. (2017). Reestruturação produtiva do capital no campo: as transformações na produção e no trabalho na cafeicultura do Planalto da Conquista, Bahia. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, 12 (28), 94-115.
- SANTANA JUNIOR, I.M.D. (2012). A economia cafeeira e seus reflexos socioeconomicos no Planalto da Conquista-Bahia. **Dissertação** (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Urbano), Universidade Salvador – UNIFACS, Salvador, BA.
- SANTINATO, F.; SILVA, R.P.D.; CASSIA, M.T.; SANTINATO, R. (2014). Análise quali-quantitativa da operação de colheita mecanizada de café em duas safras. **Revista Coffee Science**, Lavras, 9(4), 495-505.
- SANTINATO, F.; RUAS, R.A.A.; SILVA, R.P.D.; DUARTE, A.P.; SANTINATO, R. (2015). Análise econômica da colheita mecanizada do café utilizando repetidas operações da colhedora. **Revista Coffee Science**, Lavras, 10(4), 402-4011.
- SANTOS, V.P.; RIBEIRO, P.C.C.; NETO, J.A.A.; RODRIGUES, L.B. (2018). Sustentabilidade da cafeicultura na Mesorregião Centro-sul do estado da Bahia. **Anais... VI Congresso Brasileiro Sobre Gestão do Ciclo de Vida, GCV2018, Brasília, DF**.
- SARAIVA, C.E.D.A.B.; FERNANDES, A.M.; LIMA, A.P.A.; COSTA, L.T.D.; CUNHA, C.N. (2018). Competitividade da cafeicultura brasileira. **Revista de Política Agrícola**, 27(3), 9-16.
- SAVITZ, A.W.; WEBER, K. (2007). The sustainability sweet spot. **Environmental Quality Management**, 17(2), 17-28.

- SCHMIDT, R.; ESPINDULA, M.C.; GIURIATTO JÚNIOR, J.J.T.; LIMA, G.M. (2018). Produtividade individual de café em diferentes arranjos espaciais. **Anais...** Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras, 44. Franca, SP.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. (2019). **Como criar uma cooperativa.** Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-criar-uma-cooperativa>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- SEIFFERT, M.E.B. (2007). **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** São Paulo: Atlas.
- SILVA, F.M.; ARRÉ, T.J.; TOURINO, E.S.; GOMES, T.S.; ALVES, M.C. (2009) Uso de Ethrel na colheita mecanizada e seletiva de café arábica (*Coffea arabica* L.). **Revista Coffee Science**, 4 (2), 178-182.
- SILVA, L.C.A.D.; FONTOURA, F.; MELLO, L.L.D.; DEPONTI, C.M. (2019). Diversificação rural: a importância para agricultura familiar da produção para autoconsumo na cultura do tabaco. **Anais...** IX Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul, RS.
- SILVA, M.E.; FIRMO, L.A.; SILVA, M.F.B.; ALMEIDA, S.F. (2010). Fusões e incorporações: decisões estratégicas que elevam o poder de uma organização. **Revista Brasileira de Estratégia**, 3(2), 161-169.
- SILVA, R.P.D.; VOLTARELLI, M.A.; CASSIA, M.T.; VIDAL, D.O.; CAVICHIOLI, F.A. (2014). Qualidade das operações de preparo reduzido do solo e transplântio mecanizado de mudas de café. **Revista Coffee Science**, 9(19), 51-60.
- SINGH, A.; PANACKAL, N.; SHANKAR, G. (2017). Factors influencing legal framework of environmental accounting in Indian Industries - Overview and Theoretical Framework. **Nature Environment and Pollution Technology**, 16(2), 425-431.
- SOARES, S.F.; MORELI, A.P.; DONZELES, S.M.L.; PREZOTTI, L.P. (2012). Reuso da água na produção de café cereja descascado. **Circular Técnica**. EMBRAPA, Brasília.
- SOUZA, M.J.F.; VASCONCELOS, R.C.; PENHA, C.B.N.; GUGÉ, R.M.A.; NUNES, R.D.C.S. (2019). Estudo De Caso: Diagnóstico sócioeconômico e produtivo da cafeicultura familiar no Município de Encruzilhada, Bahia. **Revista Biodiversidade**, 18(3), 152-162.
- SPANGENBERG, J.H. (2005). Economic sustainability of the economy: concepts and indicators. **International Journal of Sustainable Development**, 8(1-2), 47-64.
- STRAHL, J. (1997). **Sustainable Industrial Production: Waste Minimisation, Cleaner Technology and Industrial Technology.** BUP: Uppsala.
- TEIXEIRA, S. (2015). **Café Orgânico - agricultura convencional x agricultura orgânica.** Disponível em: <http://www.cpt.com.br/cursos-cafeicultura-agricultura/artigos/café-orgânico-agricultura-convencional-x-agricultura-orgânica>. Acessado em: 3 nov. 2019.
- THE CLUB OF ROME. (2020). **About The Club of Rome.** Disponível em <<http://www.clubofrome.org/>>. Acesso em: 15 mar. 2020.
- THOMAZIELLO, R.A.; PEREIRA, S.P. (2008). Boletim técnico IAC 203: poda e condução do cafeeiro arábica. **Instituto Agrônomo de Campinas [IAC]**, Campinas, São Paulo, Brasil.

- TOLEDO, E.F. (2019). Cafeicultura e desenvolvimento territorial: as cooperativas de café no sul de Minas Gerais. **Caderno de Geografia**, 29(2), 264-280.
- UNEP – United Nations Environment Program (1989). **Global Framework for Action on SCP - Marco Global para Ação, Produção e Consumo Sustentável**. Disponível em: <<http://www.unep.fr/scp/marrakech>>. Acesso em: 29 nov. 2019.
- van RAIJ, B.; COSTA, V. M.; IGUE, T.; SERRA, J.R.M.; GUERREIRO, G. (1996). Calagem e adubação nitrogenada e potássica para o cafeeiro. **Bragantia**, Campinas, 55(2), 347-355.
- VEIGA, A.D.; RODRIGUES, G.C.; BARTHOLO, G.F.; GUERRA, A.F.; ROCHA, O.C.; BRIGE, F.A.A. (2019). Produtividade de grãos de clones pertencentes a diferentes grupos de maturação no Cerrado Central. **Anais... X Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil** – ISSN: 1984-9249. Vitória – ES.
- VOLSI, B.; TELLES, T.S.; CALDARELLI, C.E.; CAMARA, M.R.G. (2019) The dynamics of coffee production in Brazil. **PLoS One** 14(7), e0219742.
- WACKERNAGEL, M.; REES, W. (1996). **Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth**. New Society Publishers, Philadelphia.
- WEBER, J.G. (2011). How much more do growers receive for Fair Trade-organic coffee? **Food Policy**, 36(5), 678-685.
- WERBACH, A. (2010). **Estratégia para sustentabilidade: uma nova forma de planejar sua estratégia empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 224p.
- WHEELER, D.; ELKINGTON, J. (2001). The end of the corporate environmental report? Or the advent of cybernetic sustainability reporting and communication? **Business Strategy and the Environment**, 10, 1–14.
- WOLLNI, M.; BRÜMMER, B. (2012). Productive Efficiency of Specialty and Conventional Coffee Farmers in Costa Rica: Accounting for Technological Heterogeneity and Self-Selection. **Food Policy**, 37, 67-76.

APÊNDICE A

Roteiro utilizado para coleta de dados

a) Dimensão Ambiental

1. Qual sistema de produção é utilizado na maior parte da sua lavoura?
 - Café sequeiro
 - Café Irrigado
 - Outras culturas
2. Qual é o tipo de cultivo da lavoura?
 - Tradicional
 - Orgânico
3. Se a lavoura é irriga, qual o consumo diário de água para irrigação (m³)?
 - Até 43,2 m³/dia
 - Entre 43,2 e 100 m³/dia
 - Entre 101 e 250 m³/dia
 - Entre 250 e 500 m³/dia
 - Entre 501 e 1.000 m³/dia
 - Mais de 1.000 m³/dia
 - Não sei responder.
4. Quantos dias da semana a lavoura é irrigada?
 - Um dia por semana
 - Dois dias por semana
 - Três dias por semana
 - Quatro dias por semana
 - Cinco a sete dias por semana
5. Existe a outorga d'água em sua propriedade?
 - Sim
 - Não
6. Qual a fonte de água utilizada para irrigação?
 - Córrego
 - Rio
 - Lagoa
 - Represa
 - Poço Artesiano
7. Sua propriedade possui nascente?
 - Sim
 - Não
8. Se a propriedade possui nascente, essa está preservada?
 - Sim
 - Não

9. Existe nascente(s) na região que origina(m) o manancial de água utilizado na propriedade?
- Sim
 - Não
 - Não sei responder
10. Caso a resposta da questão anterior for afirmativa, qual o estado de conservação dessa(s) nascente(s)?
- Excelente
 - Boa
 - Regular
 - Ruim
 - Não sei responder.
11. É utilizado na propriedade Adubos e/ou Defensivos Orgânicos?
- Sim
 - Não
12. Se sim, quem é o responsável pela formulação e cálculo da quantidade de adubos e/ou defensivos orgânicos a ser utilizada?
- O produtor
 - Por um funcionário do empreendimento
 - Pelo vendedor da loja de materiais agropecuários
 - Por um técnico que presta assistência técnica ao empreendimento
 - Por um técnico da cooperativa/ associação
 - Outro
13. Se não é utilizado adubos ou defensivos orgânicos na propriedade, o que impede a utilização?
- Ineficiência
 - Valor elevado
 - Falta de praticidade na utilização
 - Ausência de conhecimento relacionados aos produtos
 - A quantidade necessária é superior ao disponível na propriedade
 - A quantidade necessária é superior ao disponível na região
 - Outro:
 - Não sabe responder
14. É utilizado na lavoura algum tipo de defensivos e fertilizantes sintético?
- Sim
 - Não.

b) Econômica

15. Você participa de uma associação de produtores (associação ou cooperativa)?
- Sim
 - Não

16. Caso você tenha respondido de forma afirmativa a pergunta anterior, assinale o motivo que o faz se associar:
- Disponibilidade de assistência técnica e Empresarial
 - Acesso a novos mercados, possuindo como segunda opção
 - O fortalecimento do setor através da união dos produtores
 - Acesso a cursos/treinamentos
 - Outra
17. Você participa de uma cooperativa?
- Sim
 - Não
18. Assinale com um X os objetivos de se tornar um cooperado:
- Venda dos Produtos com melhor preço
 - Aquisição de insumos em melhores condições
 - Armazenagem segura /menor preço
 - Facilidade para comercialização dos produtos
 - Fortalecimento do Setor
19. Quantos hectares de café são plantados em sua propriedade?
- Até 5 ha
 - Entre 6 e 10 ha
 - Entre 11 e 20 ha
 - Entre 21 e 40 ha
 - Entre 41 e 60 ha
 - Entre 61 e 80 ha
 - Mais de 81 ha
20. Qual seria a taxa de plantio (número de plantas) por hectare de café na sua propriedade?
- Até 1.000
 - De 1.001 a 2.000
 - De 2.001 a 4.000
 - De 4.001 a 6.000
 - Acima de 6.000
21. Qual o preço de venda do café por saca (60kg)?
- Até R\$ 200,00
 - De R\$ 201,00 a R\$ 300,00
 - De R\$ 301,00 a R\$ 400,00
 - De R\$ 401,00 a R\$ 500,00
 - De R\$ 501,00 a R\$ 600,00
 - Acima de R\$ 600,00
 - Não sei.
22. O café representa quanto da renda bruta mensal do cafeicultor?
- Até 1 salário mínimo
 - De 2 a 4 salários mínimos
 - De 5 a 7 salários mínimos

- De 8 a 10 salários mínimos
 - De 11 a 20 salários mínimos
 - Acima de 20 salários mínimos
 - Não sei.
23. Quanto a renda do cafeicultor representa no orçamento da família?
- Até 20%
 - De 21 a 40%
 - De 41 a 60%
 - De 61 a 80%
 - De 80 a 100%
 - Não sei.
24. Como a maioria do café produzido em sua propriedade é vendido?
- Natural
 - Descascado
 - Despolpado
25. Quanto à qualidade, qual o tipo de café produzido na sua propriedade?
- Bebida mole
 - Bebida dura
 - Riada
 - Rio
26. Onde o café colhido em sua propriedade é armazenado?
- Armazém próprio
 - Armazém Alugado
 - Armazém de Cooperativa
 - Armazém de Associação
 - Não armazena
27. Para quem é vendido a maior parte da produção?
- Compradores (pessoa física)
 - Compradores (empresas)
 - Cooperativa
 - Indústria
 - Outro: _____
28. Em qual época o café é comercializado?
- Logo após a colheita/beneficiamento
 - Quando há necessidade de pagamento de obrigações
 - Quando o preço (meta) é atingido
 - Em qualquer época do ano
 - Outro: _____

Acesso ao crédito

29. Você já captou uma linha de crédito rural por intermédio das instituições financeiras nos últimos 5 anos?
- Sim
 - Não
30. Qual instituição financeira foi utilizada para a concessão do crédito?
- Branco Bradesco
 - Banco do Brasil
 - Banco do Nordeste
 - Caixa Econômica Federal
 - Banco Cooperativa
 - Outro: _____
31. Quais foram os destinos desse crédito?
- Investimento (plantio)
 - Investimento (máquinas e equipamentos)
 - Custeio (tratos culturais)
 - Custeio (colheita)
 - Empréstimo Pessoal (despesas diversas)
 - Outros
32. Qual o nível de satisfação com a concessão de crédito intermediada pela instituição financeira?
- Baixo
 - Regular
 - Média
 - Alta
33. Qual a sua avaliação para as condições da linha de crédito acessada (taxa de juros, carência, prazos etc)?
- Baixo
 - Regular
 - Média
 - Alta
34. Você voltaria a acessar as linhas de crédito das instituições que te emprestaram?
- Sim
 - Não
35. Qual o motivo que te impede de acessar uma linha de crédito?
- Não preciso
 - Não possuo os documentos necessários
 - O processo de liberação do crédito é muito demorado

36. Você possui conta corrente ou poupança em alguma instituição financeira? Se sim, em qual instituição?

- Sim
- Não

37. Você utiliza cartão de crédito ou débito?

- Sim
- Não

c) Dimensão Social

38. Qual é a sua idade?

- Até 20 anos
- Entre 21 e 30 anos
- Entre 31 e 40 anos
- Entre 41 e 50 anos
- Entre 51 e 60 anos
- Entre 61 e 70 anos
- 71 anos ou mais

39. Qual é o seu nível de alfabetização?

- Não alfabetizado
- Alfabetizado
- 1º Grau Completo
- 2º Grau Completo
- Ensino Superior concluído
- Especialização concluído
- Mestrado/ Doutorado concluído

40. Onde você reside?

- Na propriedade cafeicultora
- Em outra propriedade rural
- Na sede ou em distrito do município onde se localiza a propriedade rural
- Em outra cidade da região
- Em cidade localizada em outro estado

41. Há quantas pessoas em sua família?

- Uma
- Duas
- Três a Cinco
- Seis a Oito
- Mais de nove

42. Quantas pessoas residem na sua casa?

- Uma

- Duas
 - Três a Cinco
 - Seis a Oito
 - Mais de nove
43. Você tem filhos?
- Sim. Quantos? _____
 - Não. (Pule para a questão 30)
44. Se sim, quantos deles trabalham na cafeicultura atualmente?
- Nenhum
 - Um
 - Dois
 - Três a Quatro
 - Cinco ou mais
45. Quantos dos seus filhos trabalham em alguma atividade agropecuária?
- Nenhum
 - Um
 - Dois
 - Três
 - Quatro
 - Cinco ou mais
46. Qual a sua relação jurídica com a propriedade explorada?
- Proprietário
 - Arrendatário
 - Posseiro
 - De Familiares
 - Outra
47. Qual a extensão territorial da propriedade explorada (em hectares)?
- Até 10 ha
 - Entre 11 e 30 ha
 - Entre 31 e 50 ha
 - Entre 51 e 100 ha
 - Entre 101 e 200ha
 - Mais de 200 há
 - Não sei.
48. Há quanto tempo você trabalha com a cafeicultura?
- Menos de 5 anos
 - Entre 5 e 10 anos
 - Entre 11 e 20 anos
 - Entre 21 e 30 anos
 - Entre 31 e 40 anos
 - Mais de 40 anos
49. Quantos funcionários fixos existem na propriedade?

- Nenhum
 - Um
 - De dois a três
 - De quatro a cinco
 - De seis a nove
 - Dez ou mais
50. Quantos desses se dedicam exclusivamente à cafeicultura?
- Nenhum
 - Um
 - De dois a três
 - De quatro a cinco
 - De seis a nove
 - Dez ou mais
51. É utilizado mão de obra temporária em alguma época do ano?
- Sim
 - Não.
52. Se sim, quantos trabalhadores temporários são contratados anualmente?
- Até 3
 - De 4 a 8
 - De 9 a 12
 - De 13 a 17
 - Dezoito ou mais
53. Por quanto tempo é utilizada mão de obra temporária em sua propriedade (no ano)?
- Até 5 dias
 - De 6 a 14 dias
 - De 15 a 30 dias
 - De 31 a 60 dias
 - De 61 a 90 dias
 - De 91 a 180 dias
 - Mais de 180 dias
 - Não sei responder.
54. Qual o valor da despesa anual da propriedade com mão de obra temporária?
- Até R\$ 500,00
 - De R\$ 501,00 a R\$ 1.000,00
 - De R\$ 1.001,00 a R\$ 5.000,00
 - De 5.001,00 a R\$ 10.000,00
 - Mais de R\$ 10.000,00
 - Não sei responder.

d) Técnica

55. Quais dessas tecnologias você utiliza em sua propriedade para o plantio e tratamentos culturais do café?

- Adubação/ Correção do solo
 - Espaçamento e Densidade do plantio
 - Seleção de variedades de plantas melhoradas
 - Mecanização Agrícola
 - Irrigação/ Fertirrigação
 - Outras
56. Você já fez análise do solo da área onde encontra-se implantada a lavoura?
- Sim
 - Não
 - Não me lembro
 - Não sei responder
57. Se já fez análise de solo, a quanto tempo foi realizada?
- Menos de um ano
 - Mais de um ano
 - Mais de dois anos
 - de três anos
 - Mais de quatro anos
58. Você já fez correção de solo na área onde encontra-se implantada a lavoura?
- Sim
 - Não
 - Não me lembro
59. Se sim,, há quanto tempo foi realizada?
- Menos de um ano
 - Mais de um ano
 - Mais de dois anos
 - Mais de três anos
 - Mais de quatro anos
60. No plantio (ou replantio) da lavoura, foi ajustado tecnicamente o espaçamento entre plantas/ruas?
- Sim
 - Não
 - Não me lembro
61. No plantio (ou replantio) da lavoura, você fez alguma seleção de mudas melhoradas?
- Sim
 - Não
 - Não me lembro
62. Se foi realizada a seleção de mudas, o auxílio técnico para esse manejo foi fornecido por quem?
- Ninguém

- Funcionário (s) do empreendimento
 - Vendedor da loja de materiais agropecuários
 - Vendedor da empresa fornecedora de mudas
 - Técnico que presta assistência técnica ao empreendimento
 - Técnico da cooperativa/ associação
 - Outro: _____
63. Quais as etapas do cultivo de café relacionadas abaixo são efetuadas com o auxílio de máquinas e/ou equipamentos, e quem é o proprietário dos mesmos?
- Preparo do Solo: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
 - Plantio: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
 - Tratos Culturais: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
 - Colheita: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
 - Lavagem: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
 - Secagem: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
 - Despolda: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
 - Transporte: Próprio Alugado Cooperativa/ Associação
64. Caso exista(m) máquina(s) e/ou equipamento(s) próprios utilizados na cafeicultura, qual a idade média dos mesmos?
- Menos de três anos
 - De três a cinco anos
 - De cinco a oito anos
 - De oito a dez anos
 - Mais de dez anos
65. Caso exista(m) máquina(s) e/ou equipamento(s) próprios utilizados na cafeicultura, existem obsoletos?
- Sim
 - Não
 - Não sei responder
66. Caso sua resposta seja SIM na questão anterior, o que impede a substituição dos mesmos?
- Não há necessidade
 - Inviável, por não existir linha de crédito adequada
 - Inviável, devido o valor de máquinas/equipamentos novos ou usados serem caros e o faturamento atual da lavoura não ser suficiente para cobrir esse investimento
 - O aluguel de máquinas apresenta maiores vantagens
 - Outro: _____
67. Você já participou de algum curso/treinamento sobre produção de café?
- Sim. Qual? _____
 - Não

68. Você já participou de algum curso/treinamento voltado a produção agrícola de forma sustentável, ou seja, que incentivou a adoção de cuidados com o meio ambiente e preservação da natureza?
- () Sim. Qual? _____
- () Não
69. Você já participou de algum evento nos últimos dois anos sobre novas tecnologias para produção de café?
- () Sim. Qual? _____
- () Não
70. O café produzido em sua propriedade já participou de alguma competição de qualidade de café?
- () Sim. Qual? _____
- () Não
71. Caso tenha participado de competição de qualidade, o café produzido em sua propriedade já foi premiado em alguma competição de qualidade de café?
- () Sim. Qual? _____
- () Não