

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Exatas
Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica

EVANDRO GERALDO DE LIMA

**IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO NA PEQUENA
PROPRIEDADE RURAL: um estudo de caso empreendedor da produção de azeites de
oliva e de abacate**

Belo Horizonte

2023

EVANDRO GERALDO DE LIMA

IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO NA PEQUENA
PROPRIEDADE RURAL: um estudo de caso empreendedor da produção de azeites de oliva
e de abacate

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Gonzalez Duarte

Linha de Pesquisa: Empreendedorismo, Trabalho e Competência.

Belo Horizonte

2023

Ficha Catalográfica

L732i Lima, Evandro Geraldo de.
2023 Implementação de tecnologia de produção na pequena propriedade rural
D [manuscrito] : um estudo de caso empreendedor da produção de azeites de oliva /
Evandro Geraldo de Lima. 2023.

1 recurso online (133 f. : il., gráfs., tabs., color.) : pdf.

Orientador: Roberto Gonzalez Duarte.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais – Departamento de Química (Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica).

Inclui bibliografia e apêndices.

1. Inovações tecnológicas – Teses. 2. Empreendedorismo – Teses. 3. Administração rural – Teses. 4. Pequenas propriedades rurais – Teses. 5. Azeite – Indústria – Minas Gerais, Sul – Teses. 6. Agricultura e tecnologia – Teses. I. Duarte, Roberto Gonzalez, Orientador. II. Título.

CDU 043



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-graduação em Inovação Tecnológica

ATA DA SESSÃO DE DEFESA DA 14ª DISSERTAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, DA DISCENTE EVANDRO GERALDO DE LIMA Nº DE REGISTRO 2020726569.

Aos 31 (trinta e um) dias do mês de maio de 2023, às 10 horas, online, via plataforma virtual Microsoft Teams, reuniu-se a Comissão Examinadora composta pelos Professores Doutores: Roberto Gonzalez Duarte do Programa de Pós-graduação em Inovação Tecnológica da UFMG (Orientador), Irene Kazumi Miura da Universidade de São Paulo - USP e Thiago Ferreira Quilice do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG, para julgamento da Dissertação do Mestrado em Inovação Tecnológica - Área de Concentração: Gestão da Inovação, Propriedade Intelectual e Empreendedorismo, do discente Evandro Geraldo de Lima, Dissertação intitulada: **"IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO NA PEQUENA PROPRIEDADE RURAL: um estudo de caso empreendedor da produção de azeites de oliva e de abacate."** O Presidente da Banca abriu a sessão e apresentou a Comissão Examinadora, bem como esclareceu sobre os procedimentos que regem da defesa pública de dissertação. Após a exposição oral do trabalho pela discente, seguiu-se com arguição pelos membros da Banca Examinadora, com a respectiva defesa do candidato. Finda a arguição, a Banca Examinadora se reuniu, sem a presença do discente e do público, tendo deliberado unanimemente pela sua **APROVAÇÃO**. Nada mais havendo para constar, lavrou-se e fez a leitura pública da presente Ata que segue assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora e pelo coordenador do PPGIT. Belo Horizonte, 31 de maio de 2023.

Professor Doutor Roberto Gonzalez Duarte (Orientador)
(PPG em Inovação Tecnológica da UFMG)

Professora Doutora Irene Kazumi Miura
(Universidade de São Paulo - USP)

Professor Doutor Thiago Ferreira Quilice
(Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - IFMG)

Professor Doutor Ado Jório de Vasconcelos
Coordenador do PPG em Inovação Tecnológica da UFMG



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Gonzalez Duarte, Professor do Magistério Superior**, em 01/06/2023, às 13:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Thiago Ferreira Quilice, Usuário Externo**, em 01/06/2023, às 20:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Irene Kazumi Miura, Usuário Externo**, em 02/06/2023, às 11:33, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ado Jorio de Vasconcelos, Coordenador(a)**, em 14/06/2023, às 15:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2341144** e o código CRC **E5930369**.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre me guiar, proteger e guardar na caminhada da Vida, dando-me saúde, sabedoria e oportunidades.

Ao meu pai e à minha mãe, pela formação e educação como pessoa, pelos exemplos, incentivo e valorização do ensino escolar.

À minha esposa, Alessandra, e ao meu filho, Henrique, pelo carinho, apoio, presença e compreensão ao tempo dedicado aos estudos na pós-graduação.

Às minhas irmãs, Elaine, Edvane e Elisângela, pelo compartilhamento de momentos alegres e difíceis de nossa família.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Roberto Gonzalez Duarte; obrigado pelo esforço e empenho para melhor formatação, visão construtiva e qualidade da pesquisa.

À Profa. Dra. Renata Simões Guimarães e Borges, que foi minha orientadora nos semestres iniciais do mestrado, participando de minha evolução no ambiente de pesquisa.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica da Universidade Federal de Minas Gerais, pelo empenho e aprendizado nas disciplinas cursadas.

Às funcionárias da secretaria do Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica, sempre receptivas e com vontade para ajudar nas demandas durante o mestrado.

Aos colegas e amigos do mestrado, pelo conhecimento, aprendizado e reflexões desenvolvidos durante o curso.

Ao engenheiro agrônomo da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Campo Experimental da Cidade de Maria da Fé, e ao gerente de produção da propriedade rural (agroindústria), pela disposição, atenção e qualidade na participação do estudo de caso, possibilitando a realização da pesquisa. Muito obrigado!

Agradeço a todas as pessoas que, mesmo não tendo sido mencionadas, contribuíram com o desenvolvimento deste trabalho.

“O que vale na vida não é o ponto de partida e sim a caminhada.
Caminhando e semeando, no fim, terás o que colher”. (CORALINA, 2001, p. 45-46).

RESUMO

A implementação de tecnologias na pequena propriedade rural tem sido vista como um fator fundamental para a tomada de decisão no agronegócio em geral e neste estudo de caso, na produção do azeite de oliva e do abacate. A atividade na pequena propriedade rural possui determinados fatores que a difere de outras atividades econômicas, e o produtor necessita controlar, organizar e planejar sua produção, ou seja, promover uma gestão eficiente, a fim de se obter uma maior lucratividade, mitigando riscos. É importante ainda ao produtor dedicar-se continuamente à aprendizagem, com atualização do conhecimento. Dessa forma, objetivou-se analisar como ocorre a implementação de tecnologia de produção na pequena propriedade, analisando possíveis caminhos como oportunidades para uma atividade mais competitiva, adequando soluções para melhor gerenciamento, produtividade e resultados econômicos, sob a gestão do produtor rural. Esta análise aborda a participação da ciência, o desenvolvimento de parcerias, a diversificação de produtos e serviços com foco na evolução de receitas compatíveis com os objetivos da atividade, em que a implementação de tecnologias pode ser usada como importante ferramenta para administrar e gerenciar pequenas propriedades rurais, pois possibilita um controle eficiente das atividades do agronegócio, bem como serve de fonte de informação para futuras tomadas de decisões. Os procedimentos metodológicos utilizados nesta pesquisa caracterizaram-se como exploratórios e descritivos, empregando como métodos a pesquisa bibliográfica, a pesquisa documental e a pesquisa de campo. A abordagem qualitativa foi utilizada para responder ao problema de pesquisa. Para apoiar na apresentação e discussão dos resultados, buscou-se embasamento teórico em assuntos como empreendedorismo, inovação, implementação de tecnologias de produção, inovação e tecnologias utilizadas na extração de azeites de oliva e de abacate. A crescente produção do azeite de oliva e do abacate em propriedades rurais poderá ser observada e comparada pós-implementação de tecnologias. Nesta análise considerou-se ainda a postura empreendedora, a absorção de conhecimento, a adequação de tecnologias, as parcerias, as oportunidades no mercado e os resultados, a partir da avaliação dos facilitadores e dificultadores que integram o processo de implementação de tecnologias de produção.

Palavras-chave: empreendedorismo; pequenas propriedades rurais; inovação; implementação de tecnologias de produção; azeite.

ABSTRACT

The implementation of technologies in small rural properties has been seen as a fundamental factor for decision-making in agribusiness in general and in this case study, in the production of olive oil and avocado. The activity in the small rural property has certain factors that differ from other economic activities, and the producer needs to control, organize and plan his production, that is, to promote efficient management, in order to obtain greater profitability, mitigating risks. It is also important for the producer to continuously dedicate himself to learning, with knowledge updating. Thus, the objective was to analyze how the implementation of production technology in small properties occurs, analyzing possible paths such as opportunities for a more competitive activity, adapting solutions for better management, productivity and economic results, under the management of the rural producer. This analysis addresses the participation of science, the development of partnerships, the diversification of products and services with a focus on the evolution of revenues compatible with the objectives of the activity, in which the implementation of technologies can be used as an important tool to administer and manage small properties. rural areas, as it enables efficient control of agribusiness activities, as well as serving as a source of information for future decision-making. The methodological procedures used in this research were characterized as exploratory and descriptive, employing bibliographic research, documentary research and field research as methods. The qualitative approach was used to respond to the research problem. To support the presentation and discussion of the results, a theoretical basis was sought in subjects such as entrepreneurship, innovation, implementation of production technologies, innovation and technologies used in the extraction of olive and avocado oils. The growing production of olive oil and avocado in rural properties can be observed and compared after the implementation of technologies. This analysis also considered the entrepreneurial posture, the absorption of knowledge, the adequacy of technologies, partnerships, opportunities in the market and the results, based on the evaluation of the facilitators and obstacles that integrate the process of implementing production technologies.

Key words: entrepreneurship; small rural properties; innovation; implementation of production technologies; oil.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Cidade de Maria da Fé (MG) azeites e azeitonas.....	76
Figura 2 – Oliveiras (Olivas/Azeitonas).....	79
Figura 3 – Núcleo Tecnológico de Azeitona e Azeite.....	80
Figura 4 – Olivas (Azeitonas).....	85
Figura 5 – Diferentes tipos de abacate e meses de safra	87
Figura 6 – Abacate avocado (Hass).....	88
Figura 7 – Processo de extração do azeite	89
Figura 8 – Estrutura da EPAMIG em Minas Gerais.....	130
Figura 9 – Núcleo Tecnológico de Azeitona e Azeite.....	133

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 – Dimensão de módulos fiscais em alguns municípios de Minas Gerais	36
Quadro 2 – Tamanho do estabelecimento – Grupos de área – hectare (ha)	37
Quadro 3 – Agricultura digital brasileira.....	51
Quadro 4 – Aplicativos para apoio à atividade agropecuária	53
Quadro 5 – Integração lavoura, pecuária e floresta – iLPF	58
Quadro 6 – Preparo e seleção de material de plantio de mandioca	59
Quadro 7 – Diversificação da produção e segurança alimentar	59
Quadro 8 – Manejo da cultura da goiabeira: práticas culturais	60
Quadro 9 – Adubação verde – opções para outono/inverno, primavera/verão e espécies perenes	60
Quadro 10 – Planejamento alimentar na bovinocultura leiteira	60
Quadro 11 – Milhos especiais	61
Quadro 12 – Percepção dos empreendedores rurais sobre as contribuições da tecnologia e inovação .	67
Quadro 13 – Procedimentos metodológicos	73
Quadro 14 – Dados econômicos relacionados às oliveiras na região	82
Quadro 15 – Aspectos facilitadores na implementação de tecnologias de produção	99
Quadro 16 – Aspectos dificultadores na implementação de tecnologias de produção	103
Quadro 17 – Síntese do histórico de criação da EPAMIG	128
Quadro 18 – Síntese do histórico de criação do CEMF	131

TABELAS

Tabela 1 – Empreendedores rurais – tipo de produção	63
Tabela 2 – Tecnologia – acesso à internet	63
Tabela 3 – Utilização de tecnologia para acessar programas de consultoria a distância.....	64
Tabela 4 – Acesso a profissionais da área – agrônomos, veterinários e técnicos – remotamente (canais viabilizados pela internet)	65
Tabela 5 – Orientação preventiva para a minha atividade utilizando alguma tecnologia	66
Tabela 6 – Destino das vendas	68
Tabela 7 – Vendas – perspectivas futuras	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEPEA/USP	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – Universidade de São Paulo
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Governo de Minas Gerais
ESAL	Escola Superior de Agricultura de Lavras
FAEMG	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OIC	International Olive Council
PEP	Programa Estadual de Pesquisa
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SEPA	Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFV	Universidade Federal de Viçosa

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivos da pesquisa.....	19
1.1.1	Objetivo geral	19
1.1.2	Objetivos específicos	19
1.2	Justificativa da pesquisa	20
2	REFERENCIAL TEÓRICO	23
2.1	Empreendedorismo e empreendedorismo rural.....	23
2.1.1	Propriedades rurais	35
2.1.2	O produtor rural empreendedor	37
2.2	Inovação e o processo de implementação de tecnologias nas propriedades rurais	40
2.2.1	Inovação tecnológica – produtos e processos.....	47
2.2.2	Fatores que influenciam a implementação de tecnologias no segmento rural	48
2.2.2.1	<i>Ambiente Tecnológico</i>	49
2.2.2.2	<i>Capacitação</i>	53
2.2.2.3	<i>Parcerias</i>	55
2.2.3	Inovações e tecnologias práticas para pequenas propriedades rurais	58
3	METODOLOGIA.....	62
3.1	Percepção da importância do uso da inovação e tecnologia	63
3.2	Caracterização da pesquisa	70
3.3	Análise dos resultados	75
4	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	77
4.1	EPAMIG.....	77
4.2	Propriedade rural.....	80
4.3	Dados econômicos	82
4.4	A produção de azeites no sul de Minas Gerais.....	83
4.4.1	Azeite de oliva	83
4.4.2	Azeite de abacate	85
4.4.3	Processo de extração de azeites	88
4.5	Análise dos resultados por categorias.....	89
4.5.1	Características de empreendedorismo	90

4.5.2	Implementação de inovações e tecnologias de produção	94
4.5.3	O ambiente da implementação de tecnologias de produção, com a identificação dos ... aspectos facilitadores e dificultadores	97
5	CONCLUSÃO.....	106
5.1	Limitações	110
5.2	Estudos futuros	110
	REFERÊNCIAS	112
	APÊNDICE A - Instrumento de Coleta de Dados	123
	APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista na EPAMIG	125
	APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista na Propriedade Rural	126
	APÊNDICE D – Apresentação da EPAMIG	128

1 INTRODUÇÃO

As atividades agrícolas no Brasil vêm passando por significativos processos de evolução na competitividade e na produtividade que, em grande parte, são influenciados pela aceleração tecnológica e novas técnicas utilizadas. A participação de órgãos governamentais e empresas, como o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER), impacta a mudança de comportamento dos produtores rurais que, com as universidades e outros atores, fazem parte do ecossistema rural. Esse cenário expõe a representatividade desse segmento na economia brasileira, tanto pelo abastecimento interno – alimentos para os brasileiros – como para o fortalecimento e superávit da balança comercial – com a qualidade e competitividade no mercado internacional.

Informações relativas ao ano de 2020 destacam que a soma de bens e serviços gerados no agronegócio chegou a R\$ 1,98 trilhão ou 27% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Dentre os segmentos, a maior parcela é do ramo agrícola, que corresponde a 70% desse valor (R\$ 1,38 trilhão), a pecuária equivale a 30%, ou R\$ 602,3 bilhões, conforme dados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada da Universidade de São Paulo (CEPEA/USP) em parceria com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2021).

Como efeito comparativo, utilizando a análise histórica da participação do agronegócio no PIB brasileiro a partir de dados disponibilizados pelo CEPEA/USP, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (Fealq), o crescimento do setor é de 3,81% em 2019, frente a 2018. Desta forma, em 2019, o PIB do agronegócio representou 21,4% do PIB brasileiro total (CNA, 2020).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com elaboração da CNA, o Brasil, em 2020, destacou-se como o quarto maior exportador mundial de produtos agropecuários, com “[...] aproximadamente USD 100,7 bilhões, atrás apenas da União Europeia, EUA e China” (CNA, 2021).

Nessa linha de análise de dados estatísticos, que balizam o potencial, valorização e oportunidades da atividade agropecuária no Brasil, outros dados ratificam o potencial desse segmento. As informações divulgadas pelo IBGE no Censo AGRO do ano de 2017 (último disponível) demonstram a realidade e características desse segmento, permitindo conhecer e

quantificar os estabelecimentos agropecuários e o perfil das pessoas envolvidas com a leitura de alguns indicadores: a) os estabelecimentos agropecuários ocupam uma área de 351 milhões de hectares, sendo observado um aumento de cerca de 5% em relação ao último censo (2006); b) o número de pessoas ocupadas em atividades do estabelecimento agropecuário equivale a 15,1 milhões, destacando que houve uma diminuição de 8,8% em relação ao último censo (2006); c) o indicador relativo às pessoas que estão à frente de propriedades rurais no Brasil mostra que 81,3% são do sexo masculino e 18,7 % do sexo feminino – no Censo de 2006, a participação de mulheres nessa atividade correspondia a 12,6%; no Censo Agro de 2017, a participação de administrador contratado (produtor não proprietário designado para direção do estabelecimento) correspondia a 0,3%; e d) o indicador idade/produtores que atuam no segmento demonstrou que 2% das pessoas possuem menos de 25 anos; 74,8 %, de 25 a 65 anos; e 23,2%, 65 anos ou mais; e) por fim, o Censo mostrou que 77% dos estabelecimentos agropecuários possuem área entre 1 e 100 hectares (IBGE, 2017).

A introdução e adequada utilização da tecnologia nas atividades relacionadas ao agronegócio tornou-se cada vez mais necessária e fortalecedora desse segmento. A atenção com a atualização de equipamentos, treinamento de pessoal, identificação de técnicas e mecanismos mais produtivos com otimização dos resultados demonstram a realidade vivida por essa atividade que, de certa forma, varia com maior ou menor impacto nas propriedades rurais brasileiras. Comparativamente ao Censo Agro 2006, o número de tratores no campo cresceu 49,7%; o uso da irrigação ampliou 52%; a adoção de defensivos agrícolas saltou 20,4%; e o acesso à internet teve uma alta de 1.790% (CANAL AGRO, 2019).

A crescente utilização de tecnologias na pequena propriedade rural promove o crescimento e a expansão do agronegócio. A partir da identificação das reais necessidades desse perfil de propriedade, as novas tecnologias podem aumentar a eficiência e a possibilidade de melhoria na sustentabilidade (econômica, social e ambiental) do processo produtivo em curto, médio e longo prazo (SANTINI *et al.*, 2006).

A pequena propriedade rural possui determinante participação e pode proporcionar melhor contribuição nesse ambiente, com a adequada atuação do proprietário e produtor rural, utilizando-se de conhecimento e capacitação, atuando em parcerias e pesquisas que permitam o uso de inovação e soluções tecnológicas para maior competitividade e resultados na atividade agrícola (NANTES; SCARPELLI, 2007).

A formação e capacitação das pessoas que atuam no segmento rural demandam empenho dos atores desse ambiente. Vieira Filho e Fishlow (2017) destacam ainda que a concentração agrícola produtiva no Brasil não se resume apenas à capacidade de distribuição

e introdução de soluções tecnológicas, mas à possibilidade, dedicação e capacidade de absorção ajustada de conhecimentos pelos que atuam na agropecuária.

A atividade agrícola relacionada à produção de azeites no Brasil vem demonstrando gradativa evolução. Destaca-se o significativo consumo de azeites de oliva no país, sendo o Brasil o segundo maior importador desse produto no mundo, de acordo com o *International Olive Council* (OIC). No ano de 2021, o volume importado de azeite de oliva atingiu mais de 100 milhões de litros, praticamente 100% do consumo nacional, ou seja, a produção interna não chega a 1% da demanda do produto no Brasil. Essa situação despertou o interesse de empreendedores, oportunizando investimentos nesse segmento, abrindo novos caminhos para o aumento da produção nacional (CANAL AGRO, 2022).

No Brasil, setores agrícolas específicos começaram a se organizar para cultivar oliveiras em maior escala. A dedicação para o desenvolvimento da cultura, com a implantação de pomares, permitiu o aumento de área plantada a partir da última década. Além do Rio Grande do Sul, grande parte dos olivais do Brasil estão localizados na Serra da Mantiqueira, na divisa de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (CANAL AGRO, 2022).

A pesquisa aborda uma análise da implementação de inovações e tecnologias de produção em pequenas propriedades produtoras rurais num estudo de caso voltado para a extração de azeite de oliva e de azeite de abacate. Essa cadeia produtiva, relativamente recente no Brasil, tem um mercado com crescentes oportunidades, aliado à implementação de tecnologias em regiões que atendem às características específicas para cultivo das oliveiras e de abacate, relacionadas com solo, clima, relevo, entre outros aspectos.

Em se tratando do azeite de abacate, a sua produção envolve uma agroindústria promissora no Brasil, devido à diversidade climática, disponibilidade de terras e de muitas variedades de abacate. Há que se considerar, entretanto, que a extração do azeite de abacate é uma alternativa para a qual os frutos podem ser destinados quando as circunstâncias de comercialização *in natura* não estejam favoráveis ou quando não atinjam padrão para tanto. Os adequados procedimentos no manejo da colheita e pós-colheita do fruto influenciam a qualidade do produto final, isto é, as condições de entrega na sua comercialização e o controle do amadurecimento para o aumento da vida útil após a colheita são essenciais para uma melhor aceitação comercial. O azeite de abacate é extraído quando os frutos estão maduros, isto é, com consistência mole, que apresentam teores mais elevados de óleo (OLIVEIRA *et al.*, 2018).

A estratégia de diversificação é reconhecida como um dos meios que proporciona a sustentabilidade ao pequeno produtor rural. A agricultura sofre ameaças, como as decorrentes

das mudanças climáticas e das instabilidades de mercado. Desse modo, a diversificação configura-se como alternativa, pois os ciclos produtivos podem variar ao longo do ano, possibilitando que o produtor atue em diferentes mercados (CREPALDI, 2016).

No empreendedorismo rural, a implementação de tecnologia pode dar efetivo suporte aos diferentes modelos de negócios, contribuindo com a melhoria da escala de produção e da gestão de custos em determinado volume e criando um ambiente favorável à diversificação de atividades agrícolas (MORRIS; HENLEY; DOWELL, 2017).

Nesse ambiente do empreendedor da pequena propriedade rural alguns fatores são determinantes para o avanço em gestão e resultados. Nantes e Scarpelli (2007) destacam que a dedicação à aprendizagem contínua e a introdução adequada de tecnologia são elementos essenciais e que devem estar presentes na estrutura organizacional do empreendimento.

As contínuas evoluções da tecnologia da informação, da automação, da gestão e da sustentabilidade propiciam ao empreendedor rural competitividade e resultados econômicos, fundamentados no crescente desenvolvimento e significativo aumento de sua capacidade produtiva (MELO et al., 2021).

A escolha pela utilização de novas tecnologias no empreendimento da propriedade rural, segundo Nantes e Scarpelli (2007), dentro de um comportamento tradicional, será impactada, em diferentes graus e estágios, pela postura do empreendedor (produtor) acerca de aspectos relacionados com a sua resistência natural para a identificação de novos conhecimentos, atualização e adoção de novas tecnologias que não integram seu dia a dia. Outros fatores que podem impactar nesse sentido é uma postura de acomodação, a indisponibilidade de um suporte técnico eficiente e a real capacidade econômica e disponibilidade de linhas de financiamento adequadas, regulares, tempestivas e com acesso ao projeto e planejamento da melhoria de produtividade com uso da tecnologia (NANTES; SCARPELLI, 2007).

A adoção de processos inovadores e o uso adequado de tecnologia de produção apresentam realidade predominante em propriedades de grande porte, não existindo uniformidade dessa característica para pequenos e médios produtores rurais (MELLES; HEKTOEN, 2021). As práticas estratégicas relacionadas à produção para empreendimentos rurais de pequeno porte fundamentam-se no volume de recursos disponíveis (solo, clima e meios econômicos), na vocação natural do produtor e nas condições de mercado (capacidade de identificação de tendências). Para empreendimentos de grande porte, as estratégias de produção estão ligadas, principalmente, à redução de custos e à diversificação de produtos e serviços (NANTES; SCARPELLI, 2007).

Diante dessa realidade, elementos caracterizadores do empreendedorismo estarão presentes no desenvolvimento de uma atividade econômica na pequena propriedade rural: idealização de um negócio, coragem de inovar, práticas do conhecimento adquirido nesse ambiente empreendedor, o significado, as experiências sociais conquistadas, determinação, realidade, focos, objetivos e resultados de negócio. O empreendedor rural, com a implementação adequada da tecnologia à sua atividade, abrirá novas oportunidades e elementos facilitadores, atuando com menores custos e melhor competitividade. De acordo com Nantes e Scarpelli (2007), as propriedades que já atuam com técnicas atualizadas em seu ciclo produtivo e em seus mecanismos de gestão (controle, custos, receitas, informações e dados comparativos para análise de seus resultados) mostram, efetivamente, atenção à permanência no mercado, com o objetivo de desenvolver empreendimentos competitivos em médio e longo prazos.

O desenvolvimento de uma atividade na pequena propriedade rural, segundo Cella (2002), envolve a prática de decisões que visam ao equilíbrio na alocação de recursos físicos, financeiros e humanos, permitindo diluir e minimizar riscos com a conquista dos melhores resultados possíveis.

Segundo Melles e Hektoen (2021), ainda que os pequenos produtores rurais participem pontualmente no mercado exportador, o papel determinante e fundamental desse segmento está na preservação da segurança alimentar da população brasileira (MELLES; HEKTOEN, 2021).

A eficiência em gestão e as melhorias nos processos produtivos no empreendimento rural buscam apoio e soluções nas novas tecnologias. O produtor rural desenvolve suas atividades, safra após safra, sempre alinhado aos desafios de aumento da produtividade e redução dos impactos ao meio ambiente, situações que exigem a plena utilização da tecnologia. Lançoni, Carrer, Cardoso, Lemes e Lima (2020) destacam a determinante contribuição das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para o apoio no processo de gestão do empreendedor rural, com informações técnicas e de ordem geral. Segundo os autores, a atividade rural possui ferramentas e recursos tecnológicos (*hardwares* e *softwares*) que podem incrementar conhecimento e informações técnicas, financeiras e possíveis tendências para análise e tomada de decisões.

Especificamente com relação à utilização da tecnologia digital e da internet, torna-se visível o impacto favorável do uso desses recursos na gestão da atividade rural. No entanto, o acesso às tecnologias não mostra homogeneidade em relação à disponibilização de soluções básicas, considerando a atual inviabilidade de conexão à internet em algumas localidades

rurais, dificultando sua utilização pelo produtor rural (MENDES; BUAINAIN; FASIABEN, 2014).

Essa análise da implementação de inovações e tecnologias na pequena propriedade rural, em uma ação empreendedora, avalia a participação do proprietário e produtor, utilizando-se de conhecimento e capacitação, atuando com parcerias e pesquisas que permitam a utilização de soluções adequadas à atividade agrícola e permitindo maior competitividade, diversificação de atividades e resultados. Dessa forma, esta pesquisa buscou responder à seguinte pergunta: **como ocorre a implementação de inovação e tecnologia de produção na atividade da pequena propriedade rural?**

A pesquisa trata do processo de implementação de tecnologia de produção na atividade empreendedora realizada na pequena propriedade rural, não se limitando ao modelo familiar rural e/ou ainda à atividade desenvolvida na propriedade de modelo patronal. A pergunta de pesquisa em destaque buscou subsídios para obter informações teóricas e práticas, análises e considerações em propriedade rural do Sul de Minas Gerais.

1.1 Objetivos da pesquisa

1.1.1 Objetivo geral

Analisar a implementação de tecnologia de produção na pequena propriedade rural, visando melhorar a gestão e os resultados econômicos, com aumento da produtividade e vantagem competitiva.

1.1.2 Objetivos específicos

Para atender ao objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- identificar e analisar os fatores que representam dificultadores à implementação de tecnologias de produção nas pequenas propriedades rurais;
- identificar e analisar os fatores que facilitam a implementação de tecnologias de produção nas pequenas propriedades rurais;
- analisar o processo de implementação de tecnologias de produção nas pequenas propriedades rurais;

- analisar como a implementação de tecnologias de produção nas pequenas propriedades influencia a produtividade, a diversificação e os resultados econômicos.

1.2 Justificativa da pesquisa

Esta pesquisa visa a contribuir com o entendimento teórico e prático sobre a implementação de tecnologia de produção na pequena propriedade, identificando os aspectos facilitadores e dificultadores. Trata-se de atividade no segmento rural, com visão empreendedora, relacionada às inovações e tecnologias de produção de azeites de oliva e de abacate.

O Brasil registra, nos últimos anos, o crescimento do cultivo de olivais em algumas regiões do país, principalmente no Rio Grande do Sul e na região da Serra da Mantiqueira, na divisa de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo (CANAL AGRO, 2022). Considerando o contexto recente dessa atividade, ainda há, no país, poucos estudos e pesquisas científicas realizadas na área (SAUERESSIG; TROLLER; SCHULTZ, 2019).

O segmento agrícola brasileiro mostra crescente evolução tecnológica e dedicação ao conhecimento, passando, nos últimos 50 anos, por um efetivo processo de modernização, fato que permitiu ao país conquistar globalmente uma posição de produtor estratégico. Durante a década de 1990, a produção mundial, por um lado, apresentava ineficiente capacidade produtiva frente às demandas; por outro lado, o setor produtivo agrícola brasileiro mostrava-se fortalecido e com resultados em evolução. Entre os fatores que permitiram essa posição de destaque estão o fomento à inovação, tecnologia e conhecimento (VIEIRA FILHO, 2014). Apesar desse quadro favorável, o Brasil vem passando por desafios para continuar a trajetória de evolução em conhecimento, inovação e tecnologia na área agrícola. Entre os desafios destacam-se, em primeiro lugar, a ampliação da capacidade de absorção de conhecimento externo dos agentes, permitindo a inclusão produtiva. O segundo desafio, que de certa forma está ligado ao primeiro, é criar um ambiente favorável à sucessão gerencial dos negócios, com um olhar e abertura promissora de oportunidades animadoras aos jovens.

A posição estratégica e o alto nível de importância que o agronegócio ocupa na economia brasileira, com resultados econômicos de forte impacto, podem ser destacados, por exemplo, pelo ano de 2020, em que a soma de bens e serviços gerados no agronegócio chegou a R\$ 1,98 trilhão, ou 27% do PIB brasileiro (CNA, 2020). Esse dado permite considerar os excelentes reflexos da aceitabilidade, competitividade e resultados econômicos observados

nas exportações. Esses fatores foram possíveis a partir de ações transformadoras que o segmento vivenciou nas últimas décadas, implementando processos inovadores e uso de tecnologia de ponta (máquinas, equipamentos, *softwares*, entre outras). A atualização dos processos, máquinas e equipamentos, a introdução de tecnologia e a formação dos trabalhadores na área rural são fatores em evolução nesse segmento da economia (VIEIRA FILHO; FISHLOW, 2017).

Lopes e Nantes (2006) destacam que o empreendedorismo na atividade agrícola, segmento que simboliza um forte pilar da economia brasileira, é um tema ainda pouco debatido e com grande potencial. Alguns problemas sociais e econômicos brasileiros, como desemprego, inclusão, habitação e melhorias de qualidade de vida, podem encontrar soluções ligadas ao campo e ao agronegócio.

As contribuições empíricas da pesquisa se fundamentam nos fatores relacionados à implementação de tecnologia de produção quando do exercício de sua atividade econômica, observados com maior detalhamento e profundidade pelo estudo de caso e visita em empresa de pesquisa e propriedade rural. Na propriedade, entendida como perfil de análise, sendo observado o aprendizado prático da postura empreendedora e contínua implementação de tecnologias, experiências, significados e realidades produzidas conforme o aprofundamento do conhecimento adquirido na pesquisa de campo.

A atividade empreendedora no segmento rural vem desenvolvendo características próprias e vitalizadoras para os estudos que envolvem a geração de negócios (MCELWEE, 2008). Os produtores rurais formam-se gestores de negócios na estrutura competitiva de uma atividade com foco na viabilidade econômica. O autor destaca que nem sempre é possível a identificação de competências específicas desses atores, mas surgem elementos que permitem um amplo estudo da atuação dos empreendedores rurais em sua atividade econômica.

A carência de trabalhos empíricos nesse segmento fortalece o desenvolvimento da pesquisa, com novas leituras, posturas e um olhar determinante para a dedicação e o esforço da ação empreendedora nas pequenas propriedades rurais, com implementação de tecnologia de produção.

Em relação às contribuições para a comunidade acadêmica, ressalta-se a busca pela conscientização de pesquisadores para estudos relacionados ao empreendedorismo na pequena propriedade rural, tratando de possíveis carências de assessoria ao produtor no desenvolvimento e planejamento de atividades desse segmento (CASALI; SILVA; TURCATO; BAGGIO; BRIZOLLA, 2019).

Fitz-Koch, Nordqvist, Carter e Hunter (2018) corroboram a avaliação de pouca ênfase ao setor agrícola quando o tema em estudo é o empreendedorismo. Os autores destacam a necessidade de maior dedicação aos estudos que envolvem o tema empreendedorismo no complexo contexto de atividades ligadas à atividade rural. Isto com base na intensa dedicação observada na atuação dos empreendedores, com grande esforço individual, dedicação a treinamentos, implementação de tecnologia, atenção para a identificação de oportunidades e foco na geração de resultados sustentáveis.

A análise do processo focou implementações tecnológicas de produção que foram e podem servir como inspiração para serem adotadas por pequenas propriedades rurais para inovar e ganhar competitividade no mercado de azeite de oliva e do azeite do abacate, produto de elevado valor agregado.

Dessa forma, a pesquisa busca identificar como o proprietário de pequenas propriedades rurais utiliza processos inovadores e tecnologias de produção para melhorar a gestão de sua atividade com foco no processo produtivo. Trata-se da busca por resultados sustentáveis, identificando soluções adequadas à atividade, com a diversificação de produtos e serviços, dedicação à capacitação e informação, inclusive, com a participação de empresas de pesquisas, criando um ambiente favorável à atividade empreendedora.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão abordados os aspectos teóricos em relação aos conceitos e caracterização do empreendedorismo, especialmente quando desenvolvido em uma pequena propriedade rural, os fatores que influenciam e os impactos gerados pela implementação da tecnologia, visando à efetiva gestão e viabilidade econômica da atividade. O tópico foi organizado nos itens *Empreendedorismo e empreendedorismo rural* e *Inovação e o processo de implementação de tecnologias*, apresentados a seguir.

2.1 Empreendedorismo e empreendedorismo rural

O conceito de empreendedorismo aponta para várias direções, visto que é fundamentado por várias áreas de atuação econômica dos indivíduos e normalmente abrange diferentes perspectivas. Mesmo diante dessas possibilidades, a criatividade, os riscos, a independência e as recompensas estão presentes nesse contexto (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009). Segundo esses autores, a educação empreendedora tem se estabelecido de forma crescente, com plena atuação de instituições educacionais, unidades ligadas ao governo e à sociedade. A geração de oportunidades para o mercado demonstra que este é um segmento promissor no momento atual e em ações futuras (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009).

Entendimentos iniciais sobre os conceitos de empreendedorismo e o empreendedor ocorreram ainda na Idade Média e evoluíram ao longo do tempo, até os dias de hoje. Destacava-

-se, inicialmente, o pilar sustentado pelo empreendedorismo como um processo de desenvolvimento de um produto ou serviço que possuía diferenciais apresentados ao consumidor/cliente, com presença marcante de riscos de toda natureza, incluindo financeiros, psicológicos e sociais, com exigência de dedicação e valor temporal para sua estabilização, com foco na obtenção de retornos financeiros, realização profissional e atendimento aos aspectos pessoais motivadores ao perfil exigido a esse segmento (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009).

O empreendedor possui classificação inerente a uma pessoa com potencial e permissão para correr riscos, diante da dedicação a um novo negócio utilizando recursos próprios. Dessa forma, esses atores do empreendedorismo identificam oportunidades com o principal

propósito de obtenção de resultados favoráveis aos seus investimentos, assumindo diretamente possíveis riscos e fracassos (FILION, 1999).

A caracterização do empreendedor apresenta o adequado equilíbrio dos conceitos e áreas que envolvem todo o ambiente de negócios: pessoas, processos e produtos com pleno uso da inovação e tecnologia. Segundo Perren e Burgoyne (2002), o empreendedorismo mostra maior predominância aos componentes de identificação e exploração de oportunidades de mercado, enquanto os fatores ligados à equipe se relacionam à predominância da liderança, ênfase na comunicação, relacionamento, habilidade para motivar, confiança inspiradora, dedicação à formação, orientação e pleno conhecimento do negócio.

O empreendedorismo fundamenta-se na idealização, organização e criação de um novo negócio. Os atores envolvidos nesse processo definem, por um lado, patamares factíveis de investimentos e plena disposição de correr riscos, visando à originalidade em uma nova atividade econômica, por exemplo, indústria, comércio ou serviços (SEBRAE, 2021). Por outro lado, o empreendedor pode dedicar-se ainda à modificação e melhoria de produtos e serviços já existentes, diante de possíveis janelas de oportunidades identificadas na caminhada negocial (BORGES; VALADARES, 2021). Os autores destacam ainda que a criatividade, o otimismo, a autonomia, a disposição para correr riscos e a capacidade de realização como características determinantes no perfil do empreendedor.

O conceito e ambiente de uma atividade econômica abrangidos pela inovação e implementação de tecnologia passam pela formação de um processo contínuo, veloz e que tem demonstrado ser um alvo em constante movimento. Entender, estudar, avaliar e identificar a implementação do novo e da tecnologia adequada ao negócio devem estar na pauta do empreendedor, inclusive do segmento rural. Tidd e Bessant (2015) destacam que não existe espaço para acomodações; mesmo as empresas estruturadas e com experiência nesse processo dinâmico e com contínua competitividade de mercado estarão expostas a situações instáveis, com novas regras e vulnerabilidade.

Filion (1999) destaca a abordagem desenvolvida por Schumpeter (1985), em que a dedicação ao empreendedorismo está alinhada à intensa postura de ações ligadas à adoção de processos inovadores como etapa de fortalecimento do desenvolvimento de uma nova atividade econômica. Essa abordagem dedica-se às características do ato de empreender pela visualização, identificação, separação e intensa dedicação às novas oportunidades e promissoras lacunas de demandas mercadológicas, utilizando equilíbrio e sinergia entre recursos, ideias, processos e comportamentos migrados da visão tradicional dos agentes para um ambiente aberto às novas possibilidades e ajustes possíveis ao mercado.

Tidd e Bessant (2015) corroboram que a inovação exige algo além do que boas ideias, novidades e disponibilização de soluções em produtos, processos e serviços. Esse conceito é reforçado pelo processo de evolução das ideias, convergindo para um ponto determinante: uso prático e percepção de valor pelos indivíduos/consumidores também em atividades ligadas ao ato de empreender.

Schumpeter (1985) amplia a relação entre o desenvolvimento de um novo negócio com a prática e dedicação a soluções classificadas como inovadoras. Nesse contexto, o ato de empreender utiliza o conceito da reformulação de ideias, disponibilização e atendimento às lacunas atendidas por produtos, serviços e processos, reconstruindo-os criativamente. O ator que empreende e se dedica a um novo negócio, incorporando etapas inovadoras, que trazem um enfoque de análise radical ou incremental, desconstruindo e substituindo processos já conhecidos de produção em direção a novos patamares e etapas complementares, obtendo diferentes produtos, serviços e resultados para emergentes demandas de mercado (SCHUMPETER, 1985).

Hisrich, Peters e Shepherd (2009) destacam sobre a participação do empreendedorismo no desenvolvimento econômico, possibilitando aumento de produção e renda, com potencial para o avanço nas estruturas de negócio e mudanças na sociedade. Segundo esses autores, o empreendedorismo é também uma maneira eficiente para permitir o elo entre a ciência e o mercado, possibilitando o surgimento de novas empresas e disponibilizando novos produtos e serviços demandados pelo mercado com maior assertividade e qualidade.

O empreendedorismo está associado ao compromisso e dedicação de pessoas, implementação de processos que, por características de alinhamento e objetivos comuns, permitem a transformação de ideias em oportunidades, para o atendimento de carências dos consumidores (DORNELAS, 2008). O autor destaca ainda que a iniciativa, o gostar do que faz, a criatividade no uso de recursos, a capacidade de assumir riscos e a aceitação de fracassos estarão presentes no ambiente empreendedor.

O contexto econômico de um país ou região impacta a formatação e o surgimento de atividades empreendedoras, com níveis de planejamento, adequação e possibilidade de maiores taxas de sucesso ao desenvolvimento e aumento da capacidade produtiva. Dornelas (2008) apresenta classificações inerentes a essa realidade com as definições do empreendedorismo de oportunidade e o de necessidade. O empreendedorismo de oportunidade está relacionado a um processo organizado para a implementação de um negócio, previamente planejado, com objetivos, metas e mercado pensados e definidos. O

conceito de empreendedorismo de necessidade parte da realidade de poucas oportunidades para as pessoas no mercado de trabalho, levando a implementação de uma atividade com pouco ou nenhum planejamento, análise ineficiente de potencial do segmento de atuação e, às vezes, com entrada informal no mercado, aumentando a possibilidade de insucesso para o empreendedor.

O ato de empreender pode estar presente em diversas situações, tais como, a experiência de criar um novo negócio como opção de atividade econômica, o empreendedor solitário que assume um risco (pode ter sido mitigado por sua experiência estudantil ou pelo conhecimento adquirido no exercício anterior de atividades) como funcionário em uma organização, ousando trazer algo novo ao mercado consumidor ou em processos internos. Para as empresas já estabelecidas, porém, o ato de empreender pode manter ou evoluir sua participação em seu segmento de mercado, o que é fundamental para renovação e definição de novos caminhos, ajustes às demandas dos clientes, diante da melhor oferta e competitividade sobre como ofertam e entregam valor (TIDD; BESSANT, 2015).

As combinações propostas por Schumpeter (1985), com enfoque na dinâmica revitalizadora da dedicação a novos negócios, propostas de algo novo e posturas eficientes do empreendedor, sugerem obter melhor resposta dos meios produtivos, fortalecendo o desenvolvimento econômico, com dependência direta do papel do idealizador, neste caso o empreendedor. Dessa forma, o autor destaca estas combinações como: “[...] introdução de um novo bem de um novo método de produção; abertura de um novo mercado; d) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias primas ou bens semimanufaturados e constituição ou fragmentação de posição de um monopólio.” (SCHUMPETER, 1985, p. 48).

A decisão pelo ato de empreender é também tratada por Bagno e Souza (2020) com o conceito de que visa a garantir positivamente o desenvolvimento de uma atividade negocial, uma verdadeira vontade de realização, com qualidade e potencial energia para o trabalho, dedicação e compromisso. Nesse caminho e buscando verdadeiramente garantir o fator “do querer”, quatro pontos seriam determinantes para fundamentar a decisão de iniciar um negócio: “1) É viável? Está dentro da realidade? 2) Posso realizar? É viável para mim? 3) Vale a pena fazer? Há um mercado para aquilo que eu posso e quero vender com potencial de retorno? As pessoas apreciariam o que eu quero fazer? Faz sentido colocar esforço nisso? 4) Quero fazer?” (BAGNO; SOUZA, 2020, p. 84).

Dentro do ambiente de negócios, a atividade empreendedora, de acordo com Schumpeter (1985), está diretamente ligada à inovação com adequados processos tecnológicos. O empreendedor é o responsável pela realização de novas combinações que

dependem de materiais e forças disponíveis no contexto da atividade em desenvolvimento. A implementação de soluções inovadoras, nesse contexto, possibilitará o surgimento de um ambiente com a transformação essencial de determinado ramo de atividade, região e área de atuação do empreendimento, possibilitando novas frentes de competitividade, introdução de estratégias de diferenciação, permitindo que a atividade se insira no mercado e estabeleça em bases sólidas, adotando posturas de um fluxo econômico mais eficiente (SCHUMPETER, 1985).

O aprimoramento da capacidade empreendedora, liderança e utilização de tecnologia são fatores determinantes ao alinhamento e ao desempenho da pequena propriedade rural. O fator “demonstrar desenvoltura tecnológica” é uma competência fundamental e em permanente atualização para a liderança organizacional (GOLDSMITH; WALT, 2000). Segundo os autores, o pleno e contínuo desenvolvimento tecnológico é uma responsabilidade pessoal do empreendedor, o que não significa se tornar um especialista em programas e técnicas da computação, mas entender e se comprometer com o uso eficiente e inteligente de novas tecnologias que, determinantemente, auxiliem na melhor performance de um empreendimento, contratando pessoas com competência técnica alinhada às demandas do empreendimento e/ou investindo em treinamentos para a equipe.

Bennis e Nanus (1988) apresentam resultados que caracterizam a liderança, enfatizando o fator relacionamento de pessoas em uma equipe. Nesse contexto, algumas habilidades são identificadas em um patamar de “sabedoria emocional”, norteadas por posturas e capacidades ajustadas ao conceito do papel do líder, para obter melhores resultados com adequado ambiente, facilitando a efetiva participação e comprometimento dos colaboradores. Entre elas destacam-se a qualidade do relacionamento interpessoal, tanto entre a equipe, quanto desta com o empreendedor, a empatia, a abordagem de problemas em termos do presente, a confiança e o senso de responsabilidade e autonomia. O líder estará constantemente diante da possibilidade de tomar decisões e assumir riscos e, dessa forma, algumas decisões não agradarão a todos da equipe. A possibilidade de aprender a ser empreendedor é uma linha em evolução na academia (LOPES; NANTES, 2006).

O empreendedorismo é definido como o processo de criar algo novo com valor, dedicando-se o tempo e o esforço necessários, assumindo os correspondentes riscos financeiros, psicológicos e sociais, e recebendo as recompensas consequentes da satisfação e da independência pessoal e econômica. (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009, p. 42).

Diante da definição de um planejamento empreendedor para viabilidade de um novo negócio ou ainda a introdução de ações injetoras de competitividade para a atividade desenvolvida e já estabelecida, a definição de estratégias em um processo de implantação tecnológica, guardando proporcionalidade ao porte e perfil do empreendimento, será essencial e sempre deverá ser adotada pelos atores de todo esse processo. O critério e organização periódica de ações orientadas pelo planejamento da atividade ajudarão a minimizar a ocorrência de armadilhas de gestão, como desequilíbrio do uso de capital em ativos fixos e giro (DORNELAS, 2008).

O planejamento pode ser uma técnica para transformar projetos em realidade, permitir a definição de diretrizes, visualizar a atuação da atividade, promover possíveis ações corretivas e atuar com tempestividade na tomada de decisões (DORNELAS, 2008). As atividades relacionadas ao planejamento resultam de situações previamente estudadas, que se tornam ações no presente, considerando os possíveis impactos no futuro, permitindo uma visão temporal determinante aos objetivos propostos, minimizando riscos e incertezas (OLIVEIRA, 1998).

Os empreendedores do segmento rural atuam no reconhecimento das oportunidades de negócios com planejamento eficiente, visando a identificar mecanismos e estratégias para desenvolver um negócio lucrativo, utilizando inclusive habilidades de cooperação, *networking*, capacidade inovadora com introdução de tecnologia, associados à tomada de decisões com mitigação de riscos. Essas realidades são motivadoras à ampliação do conhecimento que abrange o empreendedorismo (MCELWEE, 2008).

Fatores comportamentais têm destaque no papel e nas funções das pessoas envolvidas com a geração de um novo negócio e possibilitam a identificação das contribuições e oportunidades para o desenvolvimento econômico. A capacidade e dedicação a um negócio, o ato de empreender, suas possibilidades e riscos, são situações caracterizadores da pessoa com força de realização aliado a um respectivo equilíbrio, considerando sua especialização, habilidade e maturidade para contribuição efetiva na geração de negócios (BAGGIO; BAGGIO, 2014).

Nos estudos realizados por David McClelland, em 1961, foram mapeadas características do comportamento da pessoa empreendedora, destacando a necessidade de conquistas e realizações, poder e afiliação (apud BRANCHER; OLIVEIRA; RONCON, 2012). A busca por realizações fundamenta-se na evolução profissional aliada ao fator motivacional na construção e superação de desafios perante um novo negócio. O exercício do poder integra esse comportamento e sugere a capacidade individual na tomada de decisões,

diante do exercício da atividade com as pessoas. A necessidade de afiliação refere-se às relações emocionais favoráveis e vitalizadoras, integração, sociabilidade, valorização e reconhecimento (BRANCHER; OLIVEIRA; RONCON, 2012).

A criatividade é uma característica que integra o perfil do indivíduo empreendedor que define propostas e focos em sua atuação, com capacidade de realização e alcance de objetivos desafiadores (FILION, 1999). Segundo o autor, ao alinhamento dessas características, agregam--se a plena leitura do ambiente que sedimenta sua atividade, a capacitação e aprendizado contínuos na identificação e exploração de oportunidades, com a exigência de habilidade na tomada de decisões. O poder de definição por um caminho intensifica-se também na atenção do empreendedor pela minimização de riscos inerentes a seu segmento, com adequada abertura para processos inovadores e tecnologia (FILION, 1999).

A plena dedicação ao encontro de soluções para projetos pessoais ou organizacionais, com motivação e criatividade, fomentam a capacidade realizadora do empreendedor. A disposição ao enfrentamento de oportunidades e riscos em um processo contínuo de experiências, conquistas positivas e fracassos. A inovação integra esse contexto na plena capacidade do indivíduo de visualizar problemas, tratá-los e desenvolver soluções (BAGGIO; BAGGIO, 2014).

O empreendedor inovador, segundo Dyer, Gregersen e Christensen (2009), desenvolve e aperfeiçoa, com a prática do aprendizado, habilidades de descoberta que o permite estar à frente na identificação de soluções criativas para suas atividades empresarias. As habilidades de descoberta, apresentadas pelos autores como “DNA do inovador”, podem ser desenvolvidas pelo empreendedor e são classificadas como a habilidade para associar problemas e ideias de diferentes áreas, aparentemente não relacionadas; a capacidade de questionamento com utilização de argumentos diferentes do senso comum; o foco na observação de detalhes e percepção de consumidores; a prática da experimentação; e a intensificação do *networking* com capacidade para identificar e testar soluções pela rede de pessoas inseridas no ecossistema (ISENBERG, 2010).

Lopes e Nantes (2006) destacam as profundas transformações tecnológicas, sociais, econômicas e políticas na atividade rural no Brasil nos últimos anos, colocando o agronegócio como um dos principais pilares da economia, caracterizado por ser um setor dinâmico e com impacto significativo nas divisas do país, mas que ainda carece de maior discussão e aprofundamento da questão empreendedora no segmento rural.

Os autores Lopes e Nantes (2006) corroboram a efetividade da prática empreendedora nas atividades urbanas e rurais, fortalecida pela participação da educação formal das escolas.

O processo de mudança e o aprendizado do potencial empreendedor necessita de devida tempestividade. Nesse sentido, parcerias entre a academia e o mercado são formas eficientes de proporcionar esse aprendizado. Por meio da capacitação e aprendizados, o produtor consegue acompanhar melhor a evolução das tecnologias e torna-se mais hábil para identificar as oportunidades e adequar seu negócio para melhores resultados.

O empreendedorismo no setor agrícola integra um segmento do desenvolvimento de negócios que busca constantemente um caminho para níveis mais elevados de evolução, caracterizados por grande ênfase na economia global e nacional. A contextualização da pesquisa de empreendedorismo e seu determinante papel no agronegócio vêm permitindo reflexos motivadores na modernização do campo, estando este cada vez mais próximo da ciência e tecnologia; nesse caso, o Brasil também se destaca na grande expansão da agricultura com desenvolvimento de pesquisa (SILVEIRA, 2014).

A dedicação ao empreendimento rural possui, por um lado, resultados de sucesso com sedimentação e competitividade em sua área de atuação; por outro lado, observam-se ainda inúmeras ações ineficientes, desperdício de recursos, uso inadequado de tecnologia e baixo nível de capacitação, fatores estes que podem minimizar o alcance dos objetivos propostos. Dessa forma, o dinamismo, a informação e a capacitação possibilitariam melhor margem de sucesso do empreendedor rural, permitindo conhecer em tempo hábil os melhores caminhos, com profissionalização e processo evolutivo de agregação de valor aos seus produtos (LOPES; NANTES, 2006).

O empreendedorismo rural caracteriza-se pela capacidade de planejamento, organização e utilização da inovação e tecnologia, permitindo transformações no setor agrícola (CARVALHO; MALAGOLLI, 2018). No segmento agrícola, segundo os autores, criar, introduzir mudanças, inovar e utilizar soluções tecnológicas na atividade podem acarretar significativas transformações. O desenvolvimento e implementação contínua de tecnologia nas áreas de gestão e produção na propriedade rural exigem do empreendedor rural novas formas de atuação para compreender o ambiente e permanecer competitivo nesse setor econômico. Nantes e Scarpelli (2007) destacam a determinante influência do planejamento e do controle na gestão do empreendimento rural. Para os autores, em algumas propriedades dedicadas à plena atualização gerencial, o empreendedor possui ampla capacidade de gestão, especialmente no planejamento, controle e melhor capacidade de adequação das atividades ao perfil do segmento, conseguindo melhor análise de cenários, visão mais apurada do seu negócio, resultados e eficiência operacional, permitindo atuar com limites, diante dos pontos

fortes e fracos, ameaças e oportunidades para cada uma das atividades de produção e comercialização.

Segundo McElwee (2008), o segmento agrícola em uma atividade empreendedora possui características específicas com grande potencial de estudos. Na visão do autor, os produtores rurais tornam-se empreendedores quando geram negócios estruturados e com competitividade, porém não necessariamente possuem ou desenvolvem competências empresariais bem definidas. Dessa forma, as atividades desenvolvidas por agricultores possibilitam um rico estudo na área da capacidade empreendedora. Segundo McElwee (2008), os produtores rurais nem sempre possuem ou desenvolvem competências empresariais bem definidas, mesmo estando à frente de negócios estruturados que disponibilizam produtos com plena aceitação no mercado.

A viabilidade econômica de uma pequena propriedade rural depende do pleno exercício e dedicação nesse ambiente empreendedor e seu respectivo ecossistema. O foco no desenvolvimento de uma atividade rural com energia empreendedora e atualizada, conforme Nantes e Scarpelli (2007), fundamenta-se no equilíbrio entre os fatores de capacitação e formação contínua do nível decisório, na definição de atualização tecnológica adequada à atividade e no resultado econômico. A ação empreendedora no segmento rural, com desenvolvimento na pequena e média propriedade, dependerá das atitudes ajustadas ao perfil do negócio, posturas do empreendedor, liderança, planejamento estratégico, utilização adequada da inovação e tecnologia disponíveis para área em estudo, visando a obter competitividade com uma estratégia de diferenciação e, conseqüentemente, conquistar caminhos para a viabilidade econômica.

O produtor rural do empreendimento no agronegócio, em uma ação empreendedora nas pequenas propriedades, objetiva a contínua evolução dos processos produtivos, equilíbrio e controle de despesas, mitigação dos riscos, com dedicação intensiva à qualidade e aumento da produção, evolução do resultado da atividade, fundamentado em uma gestão aprimorada com melhor identificação, análise dos dados, com tempestiva tomada de decisões, buscando garantir o sucesso e viabilidade econômica (MELO et al., 2021).

A gestão de uma pequena propriedade rural abrange todo o grupo de decisões realizadas em um empreendimento agrícola, buscando o equilíbrio e pleno ajuste na alocação de recursos físicos, financeiros e humanos. Desse modo, busca-se mitigar riscos e garantir a melhor performance possível entre as alternativas produtivas adequadas à estrutura e volume de investimentos disponíveis, permitindo a organização e geração de produtividade e

viabilidade econômica frente aos objetivos econômicos, pessoais e sociais, previamente planejados, estudados e definidos pelo empreendedor (CELLA, 2002).

Na análise do processo de implementação de tecnologia no apoio ao negócio da pequena propriedade rural, consideram também os tópicos do ambiente empreendedor, como as posturas do empreendedor, sua liderança, o planejamento estratégico e a estratégia de diferenciação como vantagem competitiva. As ações empreendedoras com adequada participação da tecnologia sinalizam situações que determinam oportunidades, sobrevivência e resultados favoráveis com a utilização de soluções para esse segmento. Segundo Marion e Segatti (2006), a atualização tecnológica, informações selecionadas e capacitação minimizam as ameaças e incertezas com a implementação de um sistema gerencial de planejamento e custos adequado ao perfil do produtor rural.

No contexto do empreendedorismo rural, o dono da pequena propriedade desenvolve suas atividades profissionais nesse segmento com foco na geração de renda e resultados, para conquista de seus objetivos pessoais, de sua família e de funcionários ligados ao seu empreendimento. Em outros casos, empreendedores participam desse segmento e são caracterizados pela pluriatividade em seu contexto profissional, com atividades relacionadas a setores econômicos diferentes, ligados às áreas urbanas, como comércio, indústria e academia, e possuem uma estrutura rural com custos fixos e demandas inerentes à propriedade e que dedicam a outra possibilidade de ação empreendedora para viabilizar um negócio, com estrutura empreendedora, buscando produtividade, competitividade e resultados positivos. Nesse ponto, torna-se essencial a identificação de soluções, com caminhos indicados pela tecnologia, para permitir a geração de receitas, a gestão dos custos e a obtenção de resultados satisfatórios alinhados aos objetivos do proprietário da pequena propriedade rural. Segundo Nantes e Scarpelli (2007), a incorporação de tecnologia é um fator essencial na estrutura organizacional do empreendimento rural, podendo: a) ajudar na maximização do lucro; b) fortalecer a presença competitiva no mercado que atua; e c) atender e superar as expectativas da cadeia produtiva.

Cella (2002) pesquisou explicações para avaliação se o produtor rural é bem ou mal-sucedido em sua atividade empreendedora; para isso, contou com a participação de produtores rurais e profissionais da assistência técnica de uma cooperativa localizada no estado do Rio Grande do Sul. Foram identificadas diversas variáveis: desenvolvimento de uma competência pela dedicação ao conhecimento e utilização de tecnologias adequadas ao porte da propriedade rural; habilidade nas decisões que envolvem atividades de produção e comercialização; busca contínua por atualizações em gestão e apoio tecnológico para as áreas

de produção, comercial, financeira e de recursos humanos; interesse e compromisso com eventos e cursos para ampliar a qualificação; procura por parcerias e integração com outros produtores; entre outros fatores (CELLA, 2002).

A velocidade necessária para as soluções das demandas no setor rural exige um novo entendimento sobre a pressão e exigências no processo de decisões e ações exigidas ao empreendedor rural na condução do negócio agropecuário, bem como na atuação e dedicação às novas oportunidades ligadas à complexidade da relação cidade-campo e campo-cidade (LOPES; NANTES, 2006). Essas questões e reflexões indicadas pelos autores, aliadas ao perfil e conceitos ligados ao empreendedor, buscam soluções em situações customizadas de um negócio para a pequena e média propriedade rural e que, quando investigadas, ajustadas e adequadas ao ambiente inovador e tecnológico, tendem a mostrar possíveis respostas para o empreendimento.

Nesse contexto, o empreendedor e proprietário da pequena e média propriedade rural tende a identificar e utilizar novos modelos de produção, em uma situação ideal, desenvolvendo processos produtivos com custos mais baixos, tornando suas propriedades viáveis e otimizadas. O fortalecimento desse segmento mostra caminhos determinantes, com indivíduos dedicados em desenvolver, manter, diversificar e aumentar a produtividade, com pleno ajuste e flexibilidade às demandas e exigências do promissor mercado de produtos agrícolas (KIYOTA; PERONDI, 2014).

O contexto que envolve a gestão de um empreendimento na pequena e média propriedade rural, considerando planejamento abrangente, ações efetivas e tempestivas com plena participação da inovação e da tecnologia, identificará possibilidades favoráveis para que a atividade se transforme em uma excelente fonte de renda, inclusive diversificando a produção, um negócio sustentável (SANTOS; MARION; SEGATTI, 2002).

Ainda nesse contexto, ambiente e potencial que envolvem a atividade na pequena propriedade rural, o empreendedor deve, inicialmente, buscar identificar e entender o caminho necessário para a viabilidade do negócio (produto, mercado, estrutura, pessoal e nível de investimentos financeiros), para que o patrimônio possa estar alinhado às expectativas de resultados econômicos e definir ações para a implementação da área produtiva, adotando um processo eficiente, com resultado financeiro favorável nesse empreendimento. O proprietário de uma pequena propriedade rural precisa entender o perfil possível para seu negócio, utilizando-se de uma gestão eficiente, com pleno gerenciamento, leitura de riscos, projeção de investimentos e avaliação de retornos sustentáveis e viáveis economicamente (MELO et al., 2021).

O Censo Agropecuário de 2017 evidencia a existência de cerca de 5 milhões de pequenas propriedades rurais no país, o que representa 77% dos empreendimentos voltados ao agronegócio. Essas propriedades se destacam, predominantemente, pela produção de feijão, arroz, trigo, milho, mandioca, pecuária leiteira, criação de suínos, aves e hortifrúti (IBGE, 2017; MELLES; HEKTOEN, 2021).

Os empreendedores estão focados e determinados no eficiente aproveitamento de suas propriedades, por meio do desenvolvimento de novas atividades que o auxiliem a gerar outras fontes de renda (ENDO; BACK; HOFER, 2018). Ponto determinante para a pequena propriedade rural, o adequado e necessário equilíbrio de atividades na propriedade que possam conjugar no ciclo anual e produtivo da atividade agrícola, oportunidades e ameaças, demandas e ofertas dos produtos produzidos – conciliação de atividades ligadas e afins que permitam a plenitude da produtividade, com utilização da estrutura física, mão de obra, recursos, clima, produção e competitividade.

Lopes e Nantes (2006) destacam a importância do empreendedorismo e da capacitação para a gestão das atividades no ramo rural. O empreendedorismo torna real o projeto de um determinado negócio, e a capacitação prepara o empresário rural e seus colaboradores para a efetiva performance das atividades que envolvem todo o ambiente produtivo (recursos humanos, físicos e financeiros). O perfil do empreendedor rural é determinante nos resultados do seu negócio. Por isso, habilidades de gestão, controle, desenvolvimento de equipe, liderança, tomada de decisões, resiliência e persistência, frente aos riscos e dificuldades que surgem na trajetória empresarial, farão toda a diferença, associados ao apoio da inovação e tecnologia. Os autores ainda destacam que a cultura do desenvolvimento de atividades econômicas no segmento rural se torna uma grande resposta para a redução do desemprego, com geração de oportunidades e melhor qualidade de vida para as pessoas, com a possível redução do êxodo rural, impactando favoravelmente no enfrentamento de problemas observados nos grandes centros.

McElwee (2008) destaca que, na atividade rural, os empreendedores buscam a identificação de oportunidades de negócios, adotando estratégias e ações para a evolução de suas atividades, utilizando habilidades de cooperação, *networking*, capacidade inovadora com plena e contínua adoção de tecnologia, buscando reduzir riscos em suas decisões.

O empreendedor rural busca desenvolver e transformar ideias dentro de sua realidade, aplicando-as na propriedade, conjugadas e fortalecidas por competências empreendedoras desenvolvidas, permitindo ao seu negócio maior competitividade e lucratividade. Casali et al. (2019) destacam que a dedicação do empreendedor do segmento rural, suas atitudes e

liderança permitem o pleno incremento do grau de competitividade de seu negócio, potencializando suas ações e participações no setor agroindustrial. As competências empreendedoras, conforme sugerido por Casali et al. (2019) possibilitarão o alinhamento do conhecimento e saber fazer, dedicação ao negócio e ações tempestivas, para fortalecer o empreendedor em suas decisões e ações equilibradas e ajustadas também em situações de incertezas e crises no mercado, permitindo resposta ágil e decisões assertivas na identificação e implementação de ações, conforme dificuldades e oportunidades inerentes ao segmento; nesse caso, o planejamento terá papel determinante.

A diversificação das atividades nas pequenas propriedades rurais, como produção de hortaliças, plantio de lavoura de milho e mandioca, bem como atividades ligadas ao turismo, observadas as características de cada região, integra parte de adequadas atitudes empreendedoras, permitindo a diferenciação e melhor desempenho financeiro, ampliando novas oportunidades de geração de receitas, evitando a dependência de uma única atividade (ENDO; BACK; HOFER, 2018).

2.1.1 Propriedades rurais

A classificação do porte de uma propriedade rural deve ser considerada como referência para o estudo, uma vez que existem diferentes realidades de estruturas em propriedades rurais em relação ao seu tamanho, perfil do empreendedor, nível de investimento em inovação e tecnologia, treinamento e formação de pessoal, entre outros fatores.

Qual seria o tamanho de uma pequena ou média propriedade rural? Ou, até quantos hectares uma propriedade rural é classificada como pequena ou média? A classificação do porte da propriedade rural direciona para uma análise dimensionada das características da atividade e especificidades na implementação de tecnologia de produção.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2012) orienta e define o entendimento sobre a classificação de tamanho da propriedade rural prevista na Lei nº 8.629/1993 (BRASIL, 1993). A pequena propriedade rural, com dimensões de tamanho em hectares, possui área compreendida até quatro módulos fiscais; a média propriedade é classificada com área superior a quatro chegando até quinze módulos fiscais; e a grande propriedade classificada com área superior a quinze módulos fiscais. O conceito de módulo fiscal¹ foi introduzido pela Lei nº 6.746/1979 (BRASIL, 1979), sendo uma unidade de

¹ O número de módulos fiscais de um imóvel é utilizado na aplicação da alíquota no cálculo do Imposto Territorial Rural (ITR) – Lei nº 6.746/1979; Decreto nº 84.685/1980 (EMBRAPA, 2012).

medida, em hectares, com valor definido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e expressa a área mínima necessária para que uma unidade produtiva seja economicamente viável. A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade, considerando os seguintes critérios (EMBRAPA, 2012; INCRA, 2021):

- a) o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal);
- b) a renda obtida no tipo de exploração predominante;
- c) outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada; e
- d) o conceito de "propriedade familiar. (EMBRAPA, 2012; INCRA 2021).

Ainda segundo a EMBRAPA e o INCRA, o tamanho do módulo fiscal no Brasil varia de cinco a 110 hectares. Utilizando uma ferramenta disponibilizada no portal da EMBRAPA² e visando a exemplificar a classificação do tamanho de uma propriedade rural, relaciona-se a seguir exemplos de cidades do estado de Minas Gerais e suas respectivas dimensões dos módulos fiscais, em hectares.

Quadro 1 – Dimensão de módulos fiscais em alguns municípios de Minas Gerais

Estado (UF)	Município	Dimensão (ha)
MG	Cantagalo	24
MG	Conceição do Pará	35
MG	Florestal	20
MG	Guanhães	30
MG	Itajubá	30
MG	Itaúna	20
MG	Maria da Fé	30
MG	Mateus Leme	20
MG	Pará de Minas	20
MG	Pitangui	35
MG	São Gonçalo do Pará	20
MG	São José da Varginha	20
MG	São Sebastião do Maranhão	24

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

² EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Código Florestal. **Embrapa**, Brasília, [2012]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Informações divulgadas pelo IBGE – Censo AGRO 2017 – permitem conhecer dados relacionados ao indicador – tamanho do estabelecimento –, destacando, para efeitos desta pesquisa, que 77,3% dos estabelecimentos rurais no Brasil tem área entre 1 e 100 hectares, conforme destacado no Quadro 2, a seguir:

Quadro 2 – Tamanho do estabelecimento – Grupos de área – hectare (ha)

Tamanho do estabelecimento	% de Estabelecimentos no Brasil	Somatório de propriedades consideradas pequenas
Menos que 1 ha	12%	
De 1 a 10 ha	38,2%	77,3%
De 10 a 50 ha	31,3%	
De 50 a 100 ha	7,8%	
De 100 a 500 ha	7,2%	
De 500 a 10.000 ha	2%	
Mais que 10.000 ha	0%	
Produtor sem área ha	1,5%	

Fonte: Adaptado de IBGE, 2017.

2.1.2 O produtor rural empreendedor

No caso de pequenas propriedades rurais, todo o ciclo de produção e comercialização fica, predominantemente, a cargo do produtor rural, que é, ao mesmo tempo, responsável pela “lida” do campo e da gestão do empreendimento (NANTES; SCARPELLI, 2007; FERREIRA; MARQUES, 2017; LANÇONI; CARRER; CARDOSO; LEMES; LIMA, 2020).

Os modelos de organização da produção agrícola no Brasil fundamentam-se nas definições de agricultura familiar e agricultura patronal. Na agricultura familiar, predominam fatores ligados à relação direta, ação simultânea, entre o trabalho e a gestão. A condução e os papéis no processo produtivo estão sob a responsabilidade direta do produtor e de sua família, com ênfase na diversificação. A durabilidade dos recursos e a prática do trabalho assalariado é adotada em situação complementar. O processo de tomada de decisões ocorre em situações com pouco planejamento, com ações imediatas diante do alto grau de imprevisibilidade no processo produtivo (SILVA, 2015).

No modelo de agricultura patronal, predomina a integral separação entre as atividades de gestão e de produção. A organização de funções é descentralizada, processo produtivo com ênfase na especialização, com atividades agrícolas padronizadas. Existe a predominância do trabalho assalariado. A tecnologia integra o processo decisório nas atividades desenvolvidas pelo produtor, com prática contínua de planejamento em gestão e produção (SILVA, 2015).

De acordo com Borges, Guedes e Castro (2015), há duas classificações de produtores na atividade rural, um grupo definido como pequenos, com características do modelo familiar, e outro grupo definido como produtores de escala, fundamentados no modelo patronal. Nantes e Scarpelli (2007) destacam que o porte do empreendimento rural definirá uma alternativa de escoamento da produção. A utilização de gestão orientada para resultados na atividade rural torna-se um diferencial do produtor no mercado; por meio das agroindústrias e dos canais de distribuição, pode-se desenvolver um canal de comunicação eficiente entre o empreendedor e os consumidores finais.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) destaca que a “[...] Agricultura Familiar é a principal responsável pela produção dos alimentos que são disponibilizados para o consumo da população brasileira” (MAPA, 2019). A produção nesse segmento de agricultura familiar prioriza e fortalece o desenvolvimento das seguintes culturas/atividades: produção de milho, raiz de mandioca, pecuária leiteira, gado de corte, ovinos, caprinos, oleícolas, feijão, cana, arroz, suínos, aves, café, trigo, mamona, fruticulturas e hortaliças; estas são atividades desenvolvidas por pequenos produtores rurais, povos e comunidades tradicionais, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores (MAPA, 2019). A Lei nº 11.326/2006 estabelece critérios e diretrizes para políticas públicas e caracterização do agricultor familiar (BRASIL, 2006):

É considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, possui área de até quatro módulos fiscais, mão de obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento e gerenciamento do estabelecimento ou empreendimento pela própria família. (BRASIL, 2006).

Borges, Guedes e Castro (2015) afirmam que, no modelo familiar, a produção é direcionada para os consumidores pelo varejo ou escoada por meio das associações ou cooperativas. Nos casos em que o pequeno produtor (familiar) não possui capacidade produtiva suficiente para atender à demanda da agroindústria, a forma associativa permite que o pequeno produtor familiar consiga melhores condições negociais de volume e preço.

No segundo modelo, definido por Borges, Guedes e Castro (2015) como patronal, destaca-se a existência de uma estrutura com maior capacidade de produção, na qual o empreendedor pode direcioná-la para o varejo, de forma direta, ou, por meio de um mecanismo contratual, para a agroindústria. Na estrutura patronal, normalmente, o produtor possui adequada estrutura gerencial e tecnológica preparada para maior volume de produção e tempestividade para a entrega aos segmentos varejo e agroindústria.

A velocidade das mudanças no processo produtivo agrícola e a implementação de tecnologias, segundo Canziani (2001), possibilitaram, em algumas situações, bloqueios e obstáculos à gestão da atividade na pequena propriedade. Esses fatores foram identificados, principalmente, pelo limitado conhecimento ou baixa assimilação de conceitos ligados às funções gerenciais para a atividade rural no Brasil, impactando produtores rurais e alguns profissionais ligados à assistência técnica e extensão rural. Entre essas funções observam-se a utilização de planejamento, acompanhamento e controle de atividades em todo o processo produtivo e administrativo, e ainda a limitada absorção de ferramentas para acompanhamento, análise e decisões; em alguns casos, com inadequada compreensão das informações necessárias às mudanças de rotinas, procedimentos administrativos, produtivos, com implementação de tecnologias (CANZIANI, 2001).

O perfil conservador do produtor e a resistência às mudanças, inclusive tecnológicas, impactam o desempenho de sua atividade econômica em um empreendimento rural classificado como tradicional. A utilização de equipamentos agrícolas inadequados, decisões com alto grau de incerteza, dependência de política agrícola, condições climáticas e aos diversos interesses de atores no processo de comercialização prejudicam os resultados e o atendimento das demandas de mercado (NANTES; SCARPELLI, 2007).

O desenvolvimento de habilidades empreendedoras, gestão, capacitação e abertura à inovação tecnológica podem fazer diferença nos resultados da atividade rural. Segundo Nantes e Scarpelli (2007), o empreendimento rural moderno caracteriza-se pela flexibilidade para encontrar alternativas para demandas e lacunas do mercado agropecuário, apresentando relevância nos aspectos de capacitação gerencial, implementação adequada de tecnologia e desempenho econômico.

A incorporação da tecnologia em atividades da pequena e média propriedade rural permite o pleno ajuste da estrutura, redução de custos, tempestividade de decisões, melhoria da produtividade, acesso a informações e orientações ao produtor/proprietário sobre a performance de sua atividade. Silva e Del Grossi (2017) destacam a importância da dedicação e de se voltar o olhar para o apoio tecnológico, permitindo importantes transformações no

perfil do empreendimento. Isto, por um lado, poderá permitir um novo redimensionamento das ocupações demandadas na atividade, liberando força de trabalho para novas oportunidades na propriedade; por outro lado, o proprietário da pequena e média propriedade, que já gerenciava e acompanhava individualmente a atividade agrícola, terá seu tempo de dedicação a esse negócio reduzido e ajustado ao seu dia a dia, permitindo conciliar a sua atividade rural e garantindo a viabilidade de sua propriedade com outra ocupação, seja agrícola ou em outro segmento (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

2.2 Inovação e o processo de implementação de tecnologias nas propriedades rurais

Invenção e inovação são etapas distintas na consolidação do desenvolvimento de ideias. A invenção, por um lado, é a fase inicial caracterizada por ideias, novidade para algo ainda não conhecido, no todo ou em parte (produtos e/ou serviços). As invenções tendem a ser desenvolvidas em universidades, centros de pesquisa e em laboratórios. Por outro lado, a inovação, resumidamente, passa a ser o momento em que as ideias são colocadas em prática, seguida da percepção e aceitação pelo mercado, ou seja, pelos potenciais clientes e usuários (FAGERBERG, 2005). No mesmo sentido, Borges e Valadares (2021) relatam que a invenção, construção física ou intelectual, precisará tornar-se um negócio para validar sua classificação como uma inovação. As inovações variam conforme o contexto e trajetória de desenvolvimento de uma atividade econômica e são efetivamente determinantes diante da percepção de valor pelo mercado, clientes e potenciais consumidores (STIVANIN; BORGES, 2022).

Tidd e Bessant (2015) destacam a importância da percepção da necessidade do processo inovador, bem como da atualização tecnológica fundamental às organizações. A reflexão possibilita estar diante de um caminho com vários estímulos e possibilidades que propiciam um ambiente motivador para fazer algo novo, ou mesmo atualizar a gestão e os processos. Esses estímulos podem ser caracterizados por mudanças transformadoras que ocorrem no mundo dos negócios por fatos inesperados que indicam a direção da inovação, pela observação e ajustes de ideias a novos contextos, pela regulamentação, pela propaganda e novos talentos, pela inspiração e estímulo do conhecimento com rompimento de fronteiras, pelo *design*, pelo usuário no papel de inovado e pela percepção, pela identificação e exploração de novas oportunidades.

Dessa forma, as diversas oportunidades surgem pela dedicação ao processo inovador em que se desenvolvem soluções em diversos contextos e momentos da sociedade. A necessidade que emerge da postura mercadológica e lacunas de mercado determina o significado do processo criativo, permitindo o posicionamento organizacional à mudança real ou percebida (TIDD; BESSANT, 2015).

O processo inovador e a implementação de tecnologias integram o ambiente organizacional e exigem análise e tomada de decisões por parte dos gestores que, com habilidade, experiência e conhecimento, definem o melhor caminho para utilização e atualização de processos e desenvolvimento de produtos/serviços, considerando o fato de que “[...] não é toda ideia que tem uma finalidade útil!” (TIDD; BESSANT, 2015, p. 227). Essa visão crítica, percepção de utilidade, deve ser considerada, visto que o sucesso de um processo de inovação se torna viável quando há uma modalidade de demanda. As ideias verdadeiramente impactantes trazem respostas a uma necessidade de mudança real ou percebida. A exigência dessa necessidade apontada pelas pessoas e que deve ser considerada nos processos de invenção pode estar caracterizada por uma ideia inédita ou ainda pode envolver aperfeiçoamento e diferenciação (TIDD; BESSANT, 2015).

A inovação caracterizada como radical permite a identificação de impacto e abre novo espaço de demanda de consumo, podendo estabelecer rupturas em mercados já estabelecidos. As inovações radicais são de ocorrências mais raras e determinam certa dificuldade de gerenciamento e maior probabilidade de ocorrências de riscos; porém, quando devidamente implementadas, geram maior valor e resultados. A inovação do tipo incremental estabelece o aperfeiçoamento de produtos, serviços e processos já existentes, são mais comuns nos ambientes de inovação, mas, normalmente, geram menores resultados e respostas econômicas (STIVANIN; BORGES, 2022).

Todo processo de inovação é possível e factível no ambiente empresarial, porém exigirá habilidade gerencial, compromisso de todo o quadro de pessoal, capacidade para gerenciar riscos, adequada gestão financeira e cultura organizacional inovadora. O entendimento contextual encontrará situações específicas que exigem o desenvolvimento de competências, capacitação, atitudes, posturas empresariais efetivas, tempestivas e customizadas para cada organização (WOLTER; VELOSO, 2008). Segundo os autores, o desenvolvimento da inovação poderá ocorrer internamente na empresa ou por soluções externas à organização que fazem parte de um processo de desenvolvimento de competências, com atuação participativa da equipe com o objetivo de alavancar negócios, ter competitividade, conquistar aceitabilidade dos clientes, atingir resultado econômico. A cultura

organizacional com valorização da implementação de processos inovadores e tecnologias pode ter visões diferenciadas internamente, de gestores e colaboradores, porém seus objetivos e direções devem ser únicos.

Tidd e Bessant (2015) destacam o posicionamento estratégico também como ponto essencial para a caracterização da inovação e implementação adequada de tecnologia, o que demandará posturas práticas e possível competitividade. Dessa forma, a competitividade permite à organização uma presença eficiente no mercado, transmite confiança, boa imagem, credibilidade, aceitação dos seus produtos e serviços, com uma parcela de clientes satisfeita e fidelizada, visando à permanência e/ou manutenção de sua participação. Segundo Tidd e Bessant (2015), a busca por competitividade passa pelo desenvolvimento de uma cultura de aprendizado contínuo, assimilado pelos atores do ambiente que envolve a atividade econômica. Esse conhecimento incorporado gradativamente ao dia a dia da atividade empreendedora favorece a melhor performance em um ambiente inovador, com uso de tecnologia.

A busca por soluções inovadoras e adequado uso da tecnologia cria um ambiente favorável à viabilidade econômica da pequena propriedade rural. É determinante o ajuste equilibrado do uso de inovação e tecnologia, mesmo que, na maioria das vezes, não sejam mecanismos de última geração, mas necessários e plenamente efetivos ao momento e ao porte do empreendimento (NANTES; SCARPELLI, 2007; FERREIRA; MARQUES, 2017; LANÇONI et al., 2020).

Processos de inovação e tecnologia, que em parte podem estar implantados já algum tempo em empreendimentos rurais de grande porte, tornam-se naturais e satisfatoriamente utilizados em uma situação atual na pequena propriedade, considerando também os ajustes e custos já absorvidos pelo mercado. Segundo Santos, Marion e Segatti (2002), conquistar fontes satisfatórias de receitas em uma pequena propriedade rural exige uma gestão apurada, com ênfase no conhecimento de todo o orçamento envolvido (receitas e despesas). As técnicas econômicas, por sua essência, permitem o acesso a informações relevantes, com série histórica e comparativo do planejado-realizado. Esses fatores permitem avaliar a direção e assertividade nas tomadas de decisões, com alinhamento às etapas planejadas, ações definidas, possíveis correções e avaliação comparativamente às expectativas de resultados.

O alcance do equilíbrio em uma empresa e sua performance dependem das inovações tecnológicas e do sucesso no desenvolvimento e comercialização de produtos e serviços; ademais, é determinante a efetiva presença da inovação em gestão, considerando sua própria maturidade temporal, para garantir melhor adaptação e assimilação de uma estratégia

sustentável no mercado. A inovação organizacional é necessária para melhorar ou ainda manter resultados de desempenho, renovação e competitividade, permitindo que a empresa se adapte, transforme-se, cresça e sobreviva (DAMANPOUR, 2014).

Damanpour (2014) destaca a complexidade da inovação em gestão no ambiente organizacional. Nesse contexto, existe a realidade motivada pela dificuldade de mensuração, sutileza e especificidade de situações, com maior sensibilidade e tangibilidade dos fatores inovadores que envolvem os movimentos administrativos, decisões, cultura, assimilação e comprometimento de gestores e equipe.

Estratégias inovadoras da gestão de recursos humanos têm se mostrado um fator impulsionador para o competitivo desempenho das organizações. Essas estratégias passam por práticas adaptadas à evolução no ambiente organizacional, incentivo à formação interna e externa, desenvolvimento de pensamento crítico e construtivo em prol da antecipação e implantação do planejamento e ações estratégicas, buscando capacidades e competências para o novo momento, com a implementação de habilidades, comportamentos e interações durante o processo de reposicionamento e definição de novos caminhos para a organização (SOM, 2008). Profissionais atuantes em um ambiente motivacional favorável possibilitam melhor fortalecimento e adequação ao desenvolvimento da atividade da empresa, o que é também um papel da inovação organizacional.

A inovação em gestão está voltada para a valorização do potencial humano, incluindo o desenvolvimento de um ambiente inovador com uso de tecnologias, sendo um caminho sustentável às estratégias organizacionais, viabilizando competitividade, participação no mercado, eficiência e resultados. Nesse contexto, as estratégias empreendedoras, com planejamento e ações para conquistar vantagem competitiva sustentada, incorporam a evolução e o posicionamento da inovação em gestão no ambiente organizacional (BARNEY, 1991).

A vantagem competitiva identifica e explora oportunidades com a possibilidade de se obter sustentabilidade dos resultados, inibindo ameaças que possam inviabilizar estratégias e ações organizacionais. As vantagens competitivas alcançarão diferenciais se forem implementadas por ações planejadas com melhor tempestividade se comparadas às das concorrentes da organização. O fortalecimento desse fator dependerá da incorporação à cultura e negócio da empresa, quando assim não depender de impulsos contínuos e estratégicos da organização (BARNEY, 1991).

A dinâmica presente no ambiente organizacional exige dos gestores postura tempestiva na adoção de processos inovadores e tecnologia. A falta de entendimento e

definições assertivas diante da demanda por ações inovadoras podem prejudicar a competitividade das organizações. Processos inovadores que se mostram em suas várias faces: incremental (ou componente), modular, arquitetônica e radical. Segundo Wolter e Veloso (2008), critérios de custo e competência, de forma simultânea, influenciam as decisões de fazer ou comprar, em cada caso, desenvolver internamente todo um contexto inovador, influenciando cultura organizacional. No entanto, torna-se possível também a identificação de parceiros que viabilizem a definição de processos e produtos inovadores, fortalecendo a atuação dos empreendimentos no mercado onde atuam.

Os processos de inovação e atualização tecnológica almejados pelos gestores sempre terão suas especificidades, e o contexto é um fator que requer atuação sistematizada. Govindarajan e Trimble (2010) destacam as características e etapas dos processos de inovação vividos pelas organizações em quatro momentos: geração de ideias, refinamento das ideias, seleção das ideias e implementação dessas ideias.

Dornellas (2003) fortalece o conceito e a determinante implantação, pelas organizações, do princípio empreendedor na estratégia de atuação no mercado, destacando seus valores, cultura e postura do quadro funcional. O autor evidencia ainda a necessidade da clareza e definição participativa de metas relacionadas à inovação tecnológica, com o estabelecimento do planejamento e ações para o alcance destas.

Tidd e Bessant (2015) apresentam características inerentes ao processo de inovação do segmento de pequenas empresas, suas particularidades, pontos fortes e fracos. As vantagens abrangem velocidade na tomada de decisões, cultura informal, comunicação ágil e eficiente, visão clara e compartilhada, flexibilidade, agilidade, espírito empreendedor com disponibilidade para riscos, paixão pela inovação e habilidade para formar redes (interna e externamente). As desvantagens caracterizam-se pela falta de sistemas formais para controle e acompanhamento, ausência de acesso a recursos/investimentos, carência de habilidades fundamentais e experiência, inexistência de estratégia e visão de longo prazo, estrutura limitada e insuficiente gestão de riscos.

A inovação tecnológica é um processo que, quando ajustado ao perfil da atividade empreendedora, permitirá, entre outros resultados, uma determinante competitividade e diferencial mercadológico para o negócio e viabilidade da pequena e média propriedade rural, o que, necessariamente, abre uma reflexão para o fato de que o empreendedor deve previamente conhecer e buscar em seu planejamento a mitigação de riscos (NANTES; SCARPELLI, 2007).

As organizações desenvolvem melhor capacidade produtiva e competitividade no mercado em que atuam quando, simultaneamente, evoluem na implementação da inovação e da tecnologia, inclusive de informação, em seus processos de produção e comercialização de produtos. Essa realidade, que busca por melhoria dos processos produtivos e desempenho econômico, integra o ambiente negocial das propriedades rurais (MACHADO; NANTES, 2011).

A inovação proporciona oportunidades e soluções para diversas áreas e respectivas lacunas dos consumidores, inclusive para o segmento agrícola, e ocorre principalmente mediante a combinação de conhecimento, capacidade, habilidades e recursos (FAGERBERG, 2005; KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014; BORGES; VALADARES, 2021).

Silva e Del Grossi (2017) destacam novas conquistas da modernização da agricultura brasileira, iniciadas nos anos 1980 e 1990. Os esforços e ações coordenadas para maior robustez do processo de conquista de novos patamares do volume da produção agrícola brasileira, momento contínuo à década de 1990, permitiram um olhar para a produção em menores escalas, desenvolvida em pequenas e médias propriedades. Isto aponta para iniciativas e políticas oriundas de órgãos públicos e para ações governamentais e políticas específicas, permitindo novas oportunidades para esse segmento, com destaque para a possibilidade de geração de renda, incentivo à maior dedicação, motivação e esforços dos produtores, redução do êxodo rural. Segundo Lopes e Nantes (2006), a dedicação à atividade no segmento rural apresenta-se como uma ação estratégica e alternativa viável para a geração de oportunidades, com destaque para disponibilidade de empregos, inclusão social e qualidade de vida.

Considerando a capacidade produtiva, estrutura, área e recursos que envolvem o empreendimento na pequena propriedade rural, a inovação e a introdução de tecnologia serão fatores essenciais à viabilidade econômica, competitividade e sustentabilidade. Borges e Valadares (2021) destacam que a inovação se fundamenta em um conceito econômico devido à plena vinculação com o mercado. Dessa forma, várias possibilidades e soluções tecnológicas surgirão ou já estão disponíveis para avaliação e melhor adequação do empreendedor em sua atividade na pequena e média propriedade rural.

As modalidades de demanda e o espírito empreendedor diante do contexto de uma ideia, desenvolvimento de produtos e serviços rurais pela pequena propriedade demonstram a caracterização de oportunidades e, ao mesmo tempo, a simplicidade que podem trazer resultados. Nesse caso, ocorre a definição de soluções e tecnologias que podem não ser tão atuais, mas que, efetivamente, proporcionam adaptabilidade e produtividade para determinada

atividade. A visão adequada, ambiente e proporcionalidade custo-benefício, associados ao contexto e possíveis resultados, passam a ser uma alternativa para a propriedade rural (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

Nesse contexto, a tomada de decisão pelo empreendedor será essencial ao processo e requer tempestividade de ações. Segundo Kay, Edwards e Duffy (2014), o processo de tomada de decisão é composto por etapas que buscam facilitar e garantir melhor assertividade do gestor. Essas etapas são definidas como a identificação e definição do desafio ou oportunidade em questão; a escolha por soluções alternativas; a coleta de dados e informações que subsidiem e fundamentem o processo; a análise das alternativas; a respectiva tomada e implementação da decisão; o monitoramento das consequências obtidas, bem-sucedidas ou não; a incorporação dos resultados; e, caso necessário, respectivos ajustes.

A essência do processo inovador e a prática adequada do uso de tecnologia abrirão novas perspectivas às mudanças nos elementos da tradicional ação econômica (SCHUMPETER, 1985). Nesse contexto, os empreendedores buscam aprofundar e ajustar os possíveis benefícios da inovação e da tecnologia para aumentar seus lucros, minimizando riscos e abrindo competitividade à sua atividade. O ciclo natural de cada atividade dependerá sempre dessa atualização na gestão com o equilíbrio das demandas do negócio, de acordo com a especificidade de cada atividade. No processo produtivo, a incorporação de tecnologia proporcionará à empresa uma vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes, permitindo melhores resultados e sustentabilidade empresarial (NANTES; SCARPELLI, 2007; FERREIRA; MARQUES, 2017; LANÇONI et al., 2020).

A dedicação e o direcionamento para soluções inovadoras e tecnológicas no desenvolvimento de uma atividade econômica impactam o avanço de produtividade e resultados, características de um espírito empreendedor (SCHUMPETER, 1985). Todo o processo de transformação do setor agrícola brasileiro utilizou-se de fatores tecnológicos abrangentes com participação industrial, parte direcionados para ciência e experimentação (defensivos agrícolas, indústria de sementes), parte relacionados ao desenvolvimento de produtos (fertilizantes), sem contar a forte presença de uma linha industrial específica de montagem (tratores, máquinas e implementos), completando todo o potencial favorável à alavancagem e maior ganhos produtivos para o segmento (SILVEIRA, 2014).

A competitividade de uma empresa rural, de qualquer porte, está relacionada ao nível de concorrência, oportunidades e demandas do mercado ao qual pertence, corroboram Batalha, Buainain e Souza Filho (2004). Segundo esses autores, nessa realidade, tornar-se competitivo e garantir sua participação mercadológica exigem, na maioria das vezes, novos

reposicionamentos estratégicos, nova maneira da propriedade rural visualizar e gerenciar seus negócios. Nesse caminho, o estímulo à inovação e à tecnologia permitirá atualizar a gestão sobre o negócio, com melhor adequação de custos e maior rentabilidade dos investimentos.

A adoção de processos de inovação e de tecnologias proporcionalmente adequadas, bem como de investimento e conhecimento, possibilita às pequenas e médias propriedades rurais a melhor implantação de mecanismos produtivos, facilitando a evolução e mudança positiva para um patamar promissor e maior competitividade na atividade em destaque. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2014b) destaca que pequenos produtores ainda têm pouco conhecimento e contato com as tecnologias que podem melhorar sua produtividade com características de sustentabilidade. Portanto, tecnologias específicas para esse segmento podem ser utilizadas e efetivamente adotadas em arranjos produtivos, com pleno e factível acesso ao segmento de pequenos produtores, com adequado e reduzido nível de investimento.

Todo esse processo de aprendizagem e desenvolvimento de competências, em um ambiente dedicado à inovação e à tecnologia, dependerá fortemente do envolvimento e comprometimento de quem atua na produção, seu aprimoramento profissional, o que impactará os efetivos resultados da empresa, seja no curto, médio ou longo prazos (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

2.2.1 Inovação tecnológica – produtos e processos

As inovações relacionadas a um produto tecnologicamente novo podem utilizar soluções fundamentadas na conjugação de tecnologias já existentes ou oriundas da utilização de novos conhecimentos. As inovações voltadas para produtos podem ser do tipo radical, um produto tecnologicamente novo ou que atenda a usos diferentes dos produtos já disponíveis no mercado; ou incremental, sendo um produto tecnologicamente melhorado que já esteja disponível para a sociedade, com a utilização aperfeiçoada (SANTINI; SOUZA; QUEIROZ; SOUZA FILHO, 2006). O desenvolvimento de um produto com aperfeiçoamento tecnológico, utilizando inovação do tipo incremental, pode ocorrer pela busca de melhor performance no uso de produtos e serviços, ou menor custo (SANTINI; SOUZA; QUEIROZ; SOUZA FILHO, 2006).

Um produto com alto grau de inovação exige grande esforço para sua inserção no mercado, visto que normalmente os consumidores possuem certa acomodação e perfil

conservador. As possíveis mudanças de hábitos acontecerão com o acesso a produtos que possuem diferencial atrativo e valores adicionais percebidos pelos clientes (NANTES, 2007).

Segundo Schumpeter (1985), a produção se desenvolve pela combinação de recursos e forças disponíveis ao empreendedor no desenvolvimento de sua atividade. Identificação de possíveis demandas de mercado, necessidades de consumidores e/ou o despertar dessas lacunas tendem a direcionar para a dedicação a novos produtos e a novos métodos com eficiência produtiva. A inovação tecnológica agrega na disponibilização de um novo produto, com diferenciais percebidos pelos clientes, qualidade e satisfação. O processo produtivo de uma indústria, porém, pode também passar pelo desenvolvimento e implementação de soluções inovadoras, com uso da ciência e ou percepção prática das pessoas que atuam nesse ambiente, obtendo melhores resultados, efetivos e sustentáveis.

A inovação tecnológica gera oportunidades para a atuação do empreendedor no desenvolvimento de produtos e etapas de fabricação. As soluções direcionadas às etapas do processo produtivo, incluindo métodos de disponibilização de produtos, abrangem melhoria de equipamentos, estrutura, revisão e organização da produção, com a possibilidade de adoção de novos conhecimentos e descobertas em pesquisa e desenvolvimento, obtendo a evolução e eficiência com otimização de recursos, situação em que as inovações em processo podem gerar ganhos na apresentação de produtos convencionais obtendo melhores resultados (SANTINI; SOUZA; QUEIROZ; SOUZA FILHO, 2006).

O desenvolvimento de um novo produto deve pautar-se pela percepção do mercado do quanto este se diferencia dos produtos já disponíveis aos consumidores. Dessa forma, a inovação em tecnologia de produto normalmente culmina no aumento de competitividade do empreendimento. O sucesso no lançamento de um bem, com a assimilação da inovação por parte das pessoas, possibilita a esse produto o destaque como potencial líder. Essa situação reflete a contínua dedicação ao conhecimento sobre as demandas de mercado, bem como a pesquisa e avaliação de soluções, podendo despertar um novo conceito de qualidade para as pessoas. No entanto, ações malsucedidas, relacionadas ao desenvolvimento de produtos, podem gerar prejuízos e dificuldades de atuação das organizações no mercado (NANTES, 2007).

2.2.2 Fatores que influenciam a implementação de tecnologias no segmento rural

O agronegócio brasileiro vem apresentando evolução significativa ao longo dos últimos 50 anos, com ações coordenadas dos diversos agentes ligados ao setor, crescente

dedicação e reposicionamento necessários às pesquisas, implementação de modernizações e resultados provenientes da inovação tecnológica. Trata-se de um processo contínuo com permanentes esforços, desafios, acertos e erros que permitem a evolução de todo o segmento agropecuário, conforme detalha Vieira Filho (2014):

O Brasil realizou uma transição bem-sucedida de transformação da produção agrícola, passando de importador líquido de alimentos, na década de 1960, para produtor estratégico, em 2014. Desde a década de 1990, enquanto a produção mundial apresentava estagnação produtiva, a agricultura brasileira mostrava-se dinâmica e em crescimento. Procurou-se discutir a tese da inovação tecnológica na agricultura brasileira e os desafios ainda existentes. O desenvolvimento de tecnologia somado a conhecimentos foram fundamentais para a transformação da agricultura brasileira. Entretanto, o País defronta-se com alguns desafios no contínuo da trajetória tecnológica. O principal deles é, sem dúvida, ampliar a capacidade de absorção de conhecimento externo dos agentes, aumentando, assim, a inclusão produtiva. O segundo desafio, que está indiretamente associado ao primeiro, é o de criar ambientes alternativos à mão de obra dos jovens, que possam fazer, sem quebra, a sucessão geracional dos negócios. De nada adianta desenvolver a melhor tecnologia se, na ponta da cadeia, o produtor agrícola não está apto a incorporar e a assimilar os novos conhecimentos, ou mesmo não tem disposição de atuar no meio rural diante das facilidades da vida urbana (educação, melhores oportunidades de emprego, saúde e entretenimento). Por um lado, a tecnologia contribuiu para o crescimento da produção e da produtividade. Por outro, há uma parcela grande de agentes que está excluída da dinâmica de mercado ou do estado da arte na produção. A trajetória tecnológica da agricultura brasileira mostra que a agricultura do passado não deve ser comparada com a agricultura do presente. (p. 419).

2.2.2.1 Ambiente Tecnológico

O uso da tecnologia da informação na gestão tem demonstrado evolução contínua no segmento rural. A adequada utilização da inovação tecnológica em informação e produção, de forma simultânea, possibilita um diferencial na gestão do empreendedor, com a percepção da melhor capacidade produtiva e competitividade no mercado em que atua, impactando favoravelmente os objetivos e resultados. Segundo Machado e Nantes (2011), a implantação de tecnologias de informação e produção em ações complementares é plenamente necessária e adequada ao ambiente negocial e gestão de estabelecimentos rurais.

O empreendedor rural está utilizando, cada vez mais, os equipamentos disponíveis à sua atividade conectados aos sistemas de navegação global por satélite, aplicativos móveis, *sites*, sensores, entre outras tecnologias para melhor assertividade na tomada de decisões em seus empreendimentos e sistemas de produção (FERREIRA; MARQUES, 2017).

A decisão por investir em ferramentas de tecnologia da informação é percebida pelos gestores como fator essencial à agilidade, com menor custo na realização das atividades de organizações de pequeno e médio portes. Segundo Prates e Ospina (2004), os gestores adotam essa tecnologia para alcançar objetivos estratégicos, cumprir o planejamento e realizar objetivos operacionais relacionados ao a) aumento da continuidade, caracterizado por integração funcional, automação intensificada e resposta rápida; ao b) controle eficiente, caracterizado por precisão, capacidade de percepção, previsibilidade, consistência e certeza; e à c) melhor compreensão e análise das atividades produtivas, com visibilidade e síntese.

No caso de pequenas ou médias empresas, a incerteza pela adequação tecnológica ou não torna a decisão mais complexa. A melhor assertividade na tomada de decisões dependerá da análise feita a respeito do investimento, que pode contar com o apoio e uso de sistemas de informação. A evolução nos resultados dependerá da forma de aplicação dos processos tecnológicos (PRATES; OSPINA, 2004).

Segundo Lançoni et al. (2020), o proprietário de um empreendimento rural, com a utilização de TICs, passou a ter a possibilidade de acesso às informações estratégicas e operacionais, com diversas opções de *hardwares* e *softwares* úteis, entre outros recursos tecnológicos, obtendo melhores respostas às demandas técnicas, financeiras e de controle dos negócios. Kay, Edwards e Duffy (2014) corroboram que a tecnologia rural vem evoluindo e disponibilizando dados específicos também para pequenas áreas de terra, permitindo a identificação de problemas e respectivas soluções customizadas, facilitando a tempestiva resposta para ações no processo produtivo. Equipamentos móveis passaram a otimizar o recebimento, processamento e armazenamento de informações, com a possibilidade de comunicação direcionada à tomada de decisões do produtor.

Os empreendedores rurais estão cada vez mais dedicados ao uso de tecnologia em suas atividades, tanto para uso na produção, quanto para a informação e comunicação. Uma pesquisa realizada pela EMBRAPA, SEBRAE e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) mostrou um retrato da “agricultura digital” no Brasil. A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2020, em 556 municípios de todas as regiões do país, com mais de 750 participantes, entre eles, 504 produtores rurais, empresas e prestadores de serviços. Essa pesquisa levantou dados que permitiram uma análise das tendências, desafios e oportunidades para o segmento e identificou, entre outros, os seguintes resultados apresentados no Quadro 3:

Quadro 3 – Agricultura digital brasileira

Item	Resultado
1. Tecnologia digital	A tecnologia digital já é utilizada como instrumento de apoio à gestão e produção na atividade rural para 84% dos agricultores pesquisados.
2. Internet	A internet, como mecanismo de comunicação e de acesso à informação, tornou-se essencial para introduzir o agricultor nas novas tecnologias; O acesso à internet para obtenção de informações sobre a agricultura é prática comum de 70% dos produtores rurais que participaram da pesquisa.
3. Benefícios das soluções tecnológicas	As soluções mais complexas e especializadas que permitem melhor alcance a mercados, redução de custos ou que possam agregar valor à produção fazem parte de estratégias dos produtores rurais que buscam expansão em suas atividades; Entre os produtores, 33% destacaram o papel das soluções digitais com a finalidade de auxiliar a tomada de decisões em relação ao mapeamento da lavoura e também para a previsão de riscos climáticos.
4. Redes sociais	Entre os produtores, 57,5% utilizam as redes sociais, como o <i>Facebook</i> , e os serviços de mensagem, como o <i>WhatsApp</i> , como instrumentos para obter ou divulgar informações relacionadas à sua atividade, realizar compra de insumos, avaliar melhores condições e promover vendas de sua produção.
5. Dificultadores para o uso das soluções tecnológicas	O valor do investimento necessário à utilização e implementação de tecnologias adequadas ao empreendimento é um fator que dificulta a adoção dessas soluções para 67% dos produtores rurais; Entre os participantes, 61% destacaram que a ausência de infraestrutura de conectividade é o maior entrave da agricultura digital.

Fonte: EMBRAPA; SEBRAE; INPE, 2020.

A intensa e rápida propagação dos meios de acesso à internet, redes *wireless fidelity* (*wi-fi*), a disseminação da oferta e uso amigável de equipamentos para apoio na atividade rural são fatores utilizados para buscar informações e aprimorar o conhecimento, com reconhecidas vantagens pelos empreendedores. O acesso a *sites* e aplicativos com dados sobre a previsão do tempo, precificação de produtos e até mesmo a formatação da comercialização de produtos agropecuários no mercado internacional passou a ter participação efetiva no dia a dia da atividade rural, com destaque para a significativa evolução e abrangência nos segmentos da propriedade rural, independente do porte (FERREIRA; MARQUES, 2017).

O surgimento de novas tecnologias no segmento rural faz parte da contínua evolução por melhor produtividade e competitividade dentro de um mercado nacional e mundial de grandes demandas. A eficiência produtiva proporcionada pela biotecnologia possibilita a diversificação de cultivos com participação da engenharia, visando ao pleno ajuste de condições agrícolas pontuais das diversas localidades, possíveis impactos e resistências a danos de herbicidas, pragas e doenças, ou ainda a busca por melhor qualidade e teor proteico

(KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014). Na atividade pecuária, por exemplo, a implementação de tecnologia passa pela busca do melhor desempenho com aprimoramento e introdução de características genéticas e o aperfeiçoamento de nutrientes. O biodiesel e o etanol, produtos agrícolas não alimentícios, continuarão a abrir novos mercados, podendo, inclusive, passar por mudanças na composição ou aperfeiçoamento de características desejadas para esse segmento de produtos (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

A tecnologia da informação na agropecuária vem constantemente disponibilizando oportunidades aos atores do segmento rural. O avanço da inovação e tecnologia ligados à biociência, sensoriamento remoto, disponibilidade e uso amigável de aplicativos em equipamentos móveis, controle e automação de sistemas produtivos, bem como as informações climáticas, permite cada dia mais efetividade nas cadeias produtivas do segmento rural (GUIMARÃES; PASSOS, 2017).

A utilização de Sistemas de Posicionamento Global (GPS – na sigla em inglês) permite a exata localização de um equipamento no campo. Esse sistema, associado às outras tecnologias, como recepção de dados por satélite com monitor de rendimento nos equipamentos de colheita, viabiliza e tende à maior efetividade na tomada de decisões por parte do produtor. As variações de rendimento estão sujeitas ao tipo de solo, informações sobre colheitas anteriores, métodos de aração, tipos e quantidade de fertilizantes, realidades que, quando tempestivamente identificadas, podem gerar recomendações para as devidas correções, garantindo melhor produtividade (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

A disponibilização de aplicativos em tecnologias digitais com mobilidade e acesso à internet, como *smartphones* e *tablets*, facilitam o acesso ao conhecimento e às informações para a tomada de decisões por parte do empreendedor rural. São tecnologias que permitem agilidade, qualidade, assertividade e baixo custo na busca por soluções à atividade rural. A difusão e transferência de tecnologia, de forma amigável no uso dos aplicativos, demonstram efetivo impacto no apoio ao empreendimento rural (GUIMARÃES; PASSOS, 2017). Os autores citam ainda alguns aplicativos desenvolvidos pela EMBRAPA que exemplificam as possibilidades de apoio à atividade agropecuária, relacionados no Quadro 4 a seguir:

Quadro 4 – Aplicativos para apoio à atividade agropecuária

Aplicativo	Finalidade
Doutor milho	Indica as principais práticas de manejo fitotécnicas, com o acompanhamento das fases de crescimento da planta. Sistema de suporte para auxílio na tomada de decisões, colaborando para melhor produtividade e resultado desse produto agrícola. O aplicativo auxilia ainda na identificação de melhores espécies (híbridos ou variedades) de milho para objetivos específicos da lavoura.
Agritempo	Fornecer informações agrometeorológicas, facilitando a tomada de decisões, minimizando possíveis impactos negativos dos riscos climáticos.
Pasto certo	Auxilia na definição de espécies e cultivares de plantas forrageiras.
Suplementa certo	Permite a avaliação de custos e benefícios de ações de suplementação de bovinos na seca.
Custo fácil	Auxilia o produtor integrado a organizar o custo de produção e as informações para a gestão da granja de frangos e suínos.
DiagSui	Disponibiliza informações e orientações sobre o diagnóstico das principais doenças dos suínos.

Fonte: EMBRAPA, 2017.

O desenvolvimento de tecnologias ligadas ao controle e automação do campo mostra efetividade para o desempenho em várias atividades. A utilização de *drones* na atividade rural mostra a crescente tendência da redução de custos com os equipamentos, por meio da disponibilização de imagens com alta qualidade e agilidade no manuseio (GUIMARÃES; PASSOS, 2017).

Os gestores que atuam no segmento rural estão atualmente frente a uma grande quantidade e fluxo contínuo de informações, em que será essencial a habilidade de classificá-la como críticas e relevantes para a tomada de decisões. Essas informações precisam ser interpretadas e armazenadas para consultas, planejamento e controles futuros (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

No mesmo sentido, ações práticas no segmento rural, como a utilização de robôs em atividades de produção, tratores autônomos, acionamento e controle de sistemas de irrigação e de motores elétricos, monitoramento de produção animal (como a alimentação, o ganho de peso, a produção de leite), monitoramento climático, controle de ambientes em estufas e controle de *drones*, mostram melhorias, eficiência e assertividade a esse ramo produtivo (GUIMARÃES; PASSOS, 2017).

2.2.2.2 Capacitação

As mudanças tecnológicas no segmento rural fazem parte do dia a dia do empreendedor/produtor, um caminho com viés de contínuo crescimento. O gestor desse processo deve estar preparado e/ou buscar atualização constante do conhecimento nas áreas pontuais de sua atividade produtiva, bem como as melhores práticas de gestão, incluindo informação e comunicação. Para o melhor desempenho na implementação de processos evolutivos de inovação tecnológica, o investimento em treinamento será pauta decisiva para o empreendimento rural. Segundo Guedes, Torres e Campos (2014), o segmento possui desafios para buscar melhor acesso à informação e à tecnologia, além de treinar e capacitar pessoas para atender a demanda de mão de obra qualificada, com novas oportunidades de trabalho.

Nas propriedades rurais de pequeno porte, o empreendedor atua simultaneamente como gestor e operador das atividades diárias. A contínua capacitação para a adoção de soluções tecnológicas facilita e possibilita melhor disponibilidade de tempo para ações estratégicas. O uso das tecnologias de informação auxilia no planejamento, controle e ajuste de tarefas, bem como na comercialização dos produtos agrícolas, permitindo maior mobilidade, autonomia e uso amigável de sistemas, minimizando atividades operacionais de grande impacto, com maior qualidade e assertividade na tomada de decisões (FERREIRA; MARQUES, 2017).

O desenvolvimento das atividades agrícolas passa, necessariamente, pela capacitação das pessoas. Os produtores rurais devem, gradativamente, promover a correção de ineficiências que prejudicam a rentabilidade e competitividade de suas atividades, o que poderá permitir a participação mais estável ao longo da cadeia agroalimentar. A ineficiência produtiva e, em muitos casos, a falta de organização entre os participantes do setor agrícola (comunicação e interação, por exemplo) prejudicam a evolução e a busca por melhores resultados para o produtor (LOPES; NANTES, 2006).

A capacitação permite o estímulo para uma mudança de comportamento do produtor e de sua equipe, em prol de uma atitude empreendedora, com ênfase no gerenciamento da atividade rural. Para isso, deve-se disponibilizar treinamentos para melhor uso de ferramentas com efetiva interpretação de informações, favorecendo a visão estratégica do empreendimento, com melhores subsídios para a tomada de decisões, e plena visão crítica da gestão de sua propriedade, tornando esse produtor mais preparado para atuação no mercado (LOPES; NANTES, 2006).

O empreendedor rural, na busca pelo sucesso de sua atividade, precisará de uma equipe de funcionários para a realização de deveres específicos nas diversas etapas do ramo agrícola; dessa forma, motivação, comunicação, avaliação e treinamento de pessoal fazem

parte das habilidades essenciais do perfil empreendedor, que, com a devida atenção, possibilitarão melhor efetividade em sua gestão (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

A capacitação no contexto do empreendimento rural envolve o desenvolvimento de habilidades adequadas ao efetivo uso dos componentes tecnológicos, assim como a ampliação do conhecimento para o relacionamento interpessoal, liderança, trabalho em equipe, comportamento e atitudes. A capacitação fundamenta-se também no aprimoramento das pessoas na forma mais concentrada de instrução para o cumprimento de tarefas específicas no segmento definido dentro da atividade rural (LOPES; NANTES, 2006).

Os empreendedores rurais, dentro dessa nova dinâmica de contínua evolução tecnológica de processos e produtos, precisarão de competência especializada para orientações, consultorias e avaliação de etapas da implementação de processos em suas estruturas rurais (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014). Segundo os autores, essas competências estão ligadas também às características técnicas, como orientações preventivas e diagnósticos de doenças em animais e plantações, elaboração de contratos e ainda implementação de estratégias de precificação de *commodities*, com foco na melhor assertividade na tomada de decisões e mitigação de riscos. Essas demandas poderão também ser supridas com a contratação de profissionais e ou empresas especializadas, com adequados e necessários investimentos.

Essas competências disponíveis ao produtor rural precisam ser ajustadas à realidade de cada empreendimento e, conseqüentemente, passarão pelo processo de tomada de decisão por parte do gestor agrícola, sendo impactadas positivamente ou não, conforme a capacidade de aprendizado e de comunicação clara e eficiente entre as partes – empreendedor e atores do processo de tecnologia –, implicando a compreensão e entendimentos sobre terminologia, princípios utilizados e qualidade de informações para aplicação na atividade (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014). Dessa forma, os gestores rurais conseguirão obter informações e conhecimento desenvolvido por empresas de pesquisas, universidades e demais organismos (públicos e privados), como, por exemplo, desenvolvimento de rações para animais ou fertilidade de lavouras, baseados em estudos e testes realizados em laboratórios (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

2.2.2.3 Parcerias

O fator “construir parcerias” vem se tornando cada vez mais uma realidade impactante para as organizações que demandam habilidade para fazer alianças, conhecer e identificar

parceiros para garantir a eficiência dos processos que envolvam a atividade da empresa e que não façam parte da expertise fundamental do negócio. A constituição de redes complexas de relacionamentos facilita e fortalece o posicionamento e competitividade das firmas (GOLDSMITH; WALT, 2000). As parcerias se mostram cada vez mais necessárias, com linhas abertas de comunicação, conhecimento compartilhado, minimização de riscos e melhores resultados (HESELBEIN, 2000).

A parceria, em uma visão econômica, possibilita ganhos de escala, podendo viabilizar, tecnicamente, pequenas propriedades e tornar-se uma solução possível para novos desafios na inserção e permanência nas etapas produtivas, visto que se configura pela aplicabilidade do conhecimento, racionalização do trabalho e dos custos (NANTES; SCARPELLI, 2007).

As parcerias e contribuições teóricas e empíricas da pesquisa fundamentam-se nos argumentos conceituais e hipóteses reflexivas para análise e investigação que remetem, entre outras, às situações práticas e sustentáveis ao agronegócio e, especificamente, à atividade nas pequenas e médias propriedades rurais, sensibilizados pela adequada aplicação tecnológica relacionadas a seguir:

- importância do mercado agro (segmento estratégico) para economia local, regional e nacional, com a definição do papel e participação da pequena propriedade rural;
- análise e identificação de mecanismos tecnológicos para apoio na conquista de viabilidade econômica da pequena propriedade rural, identificando a adequação e o grau de efetividade;
- dificuldades para a viabilidade econômica da pequena propriedade rural;
- ações de empreendedorismo, planejamento, ações e comportamento do proprietário e equipe;
- parcerias: nível de proximidade do proprietário rural com associações, sindicatos, universidades e instituições como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais (FAEMG), Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER), Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), entre outras.

Segundo Melles e Hektoen (2021), a incorporação de inovação e a utilização de tecnologia no agronegócio, com respectivo sucesso nos resultados da atividade, não traduzem uniformidade de impacto a todos os segmentos (pequeno, médio e grandes produtores). “Se, por um lado, as grandes propriedades rurais conseguiram introduzir inovação e novas tecnologias no campo; de outro, temos um exército de produtores rurais que ainda estão – em sua maioria – à margem desse processo.” (MELLES; HEKTOEN, 2021).

Goldsmith e Walt (2000) tratam o fator “compartilhar a liderança” com destaque para a eficiente estrutura de alianças, no qual os colaboradores devem desenvolver a habilidade e competência para construírem, juntos, os resultados almejados pela organização. O líder terá que desenvolver e ajustar o seu estilo de gestão, solicitando a contribuição de seus funcionários, compartilhando informações e desenvolvendo decisões participativas.

A seguir, apresentam-se algumas parcerias realizadas por empresas e instituições de pesquisa que permitem melhorar a competitividade dos produtores rurais (especificamente do setor de produção de azeite de oliva e abacate), bem como favorecer a implementação de tecnologias no agronegócio:

- “Parceria entre produtores e FATEC desenvolve azeite em Capão Bonito”: parceria entre os produtores rurais e a Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo (FATEC) com o objetivo de desenvolver extração de azeite em Capão Bonito (SP). Os empreendedores avaliam que a cidade possui clima adequado para o cultivo das oliveiras (PARCERIA..., 2015).
- IBRAOLIVA: o Instituto Brasileiro de Olivicultura é uma associação criada com o objetivo de promover o desenvolvimento, fortalecimento e a competitividade da olivicultura no Brasil (IBRAOLIVA, 2018).
- “Parceria entre MAPA e UFCSPA está formando provadores para análise sensorial de azeite de oliva extra virgem”: a reunião acontece na Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), com a participação de servidores do Laboratório Nacional Agropecuário do Rio Grande do Sul (Lanagro-RS), da Superintendência Federal Agropecuária (SFA/RS), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), professores e estudantes da universidade. Nos encontros, são desenvolvidos treinamentos sobre avaliação sensorial de azeite de oliva extra virgem (ANFFA SINDICAL, 2018).
- “INATEL e EPAMIG assinam memorando de entendimento para PD&I na área agro”: no dia 29 de junho de 2022, o Instituto Nacional de Telecomunicações (INATEL) e a

EPAMIG assinaram termo de cooperação com o objetivo de compartilhar conhecimento e experiências para pesquisa, desenvolvimento e inovação no segmento rural (INATEL, 2022).

- “Pesquisadores do IFSULDEMINAS (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do sul de Minas Gerais) - Campus Poços de Caldas visitam fazenda Irarema para firmar parcerias”: um grupo de técnicos e professores pesquisadores do IFSULDEMINAS/*campus* Poços de Caldas visita a Fazenda Irarema, situada no município, com a proposta de desenvolver parcerias e pesquisas na produção de azeite de avocado (variedade de abacate), utilização dos subprodutos, questões ambientais, posicionamento de mercado, entre outras possibilidades. No encontro com os empresários, o grupo visitou a fábrica que produz o tradicional azeite de oliva (IFSULDEMINAS, 2022).

2.2.3 Inovações e tecnologias práticas para pequenas propriedades rurais

A EMBRAPA (2014) desenvolveu uma cartilha com informações básicas sobre tecnologias relacionadas e ajustadas à pequena propriedade que possibilita construir conhecimento e utilizar inovações e tecnologias práticas e adequadas a esse perfil de negócio. Os quadros a seguir resumem as informações de algumas dessas tecnologias apropriadas para a evolução dos processos produtivos e melhor competitividade da pequena propriedade:

Quadro 5 – Integração lavoura, pecuária e floresta – iLPF

Tecnologia	Conceito	Alguns benefícios e ou vantagens
Integração Lavoura, Pecuária-Floresta (iLPF)	Modalidade de sistema agroflorestal que concilia a produção, em uma mesma área, ao mesmo tempo ou em sucessão/rotação, de cultivos agrícolas, pastagens ou animais, com espécies lenhosas (árvores, arbustos ou palmeiras), os quais interagem entre si de maneira econômica e ecológica.	Recuperação de pastagens degradadas, com o aproveitamento da adubação residual da lavoura e a amortização da recuperação da pastagem pela produção dos cultivos agrícolas associados. Aumento de produtividade da pecuária (carne e/ou leite), ganho de peso dos animais com a produção de forragem de melhor qualidade. Melhor conservação do solo e da água, diminuindo a erosão.

Fonte: EMBRAPA, 2014.

Quadro 6 – Preparo e seleção de material de plantio de mandioca

Tecnologia	Conceito	Alguns benefícios e ou vantagens
Preparo e seleção de material de plantio de mandioca	A mandioca propaga-se a partir das ramas, que são partes das hastes da planta. A dedicação no preparo e na seleção do material de plantio de mandioca pode evitar doenças e pragas que prejudicam o desenvolvimento e produtividade da lavoura.	Baixo custo na aquisição das ramas, representando próximo a 2% em períodos normais e 6% em períodos de grandes demandas, diante do investimento total para o cultivo. Dessa forma, essa lavoura permite oportunidades para adequado retorno. A qualidade do material de plantio minimiza a ocorrência de doenças, como bacteriose, vírus e pragas (pulgão, larvas de mosca-das-frutas, larvas dos brotos, além de ácaros). O plantio do mandiocal com ramas de boa qualidade permite brotação uniforme e vigorosa, com melhor quantidade por unidade de área, exigindo menor necessidade de capinas, com aumento na produtividade.

Fonte: EMBRAPA, 2014.

Quadro 7 – Diversificação da produção e segurança alimentar

Tecnologia	Conceito	Alguns benefícios e ou vantagens
Diversificação da produção e segurança alimentar	É um direito do indivíduo e sua família ao acesso a alimentos necessários à nutrição no dia a dia. Dessa forma, a diversificação de cultivos e criações na propriedade permitem o alcance das necessidades alimentares com o cultivo várias espécies vegetais, como grãos, hortaliças, frutas e também a criação de animais, como aves de corte e postura, suínos e bovinos de leite.	<ul style="list-style-type: none"> . Diversificação ao longo do ano, garantindo a segurança alimentar e nutricional da família. . Comercialização da produção de excedente, possibilitando renda durante o ano. . Melhoria no aproveitamento da água das chuvas e de nutrientes do solo. . Produção de grande quantidade de materiais orgânicos para o solo. . Diminuição e até eliminação de erosões no solo. . Melhoria da fertilidade do solo. . Aumento da infiltração de água no solo. . Redução na ocorrência de pragas e doenças nas lavouras. . Melhoria do controle de plantas espontâneas (plantas daninhas). . Aumento da produtividade, qualidade em menor área plantada. . Diminuição de mão de obra para controle de plantas infestantes.

Fonte: EMBRAPA, 2014

Quadro 8 – Manejo da cultura da goiabeira: práticas culturais

Tecnologia	Conceito	Alguns benefícios e ou vantagens
Manejo da cultura da goiabeira: práticas culturais	Procedimentos utilizados na cultura e manejo da goiabeira, utilizando inclusive as práticas de podas de formação, produção e limpeza.	Melhor produtividade, com regularidade na produção de frutos de qualidade, saudáveis, boa aparência e padronizados.

Fonte: EMBRAPA, 2014

Quadro 9 – Adubação verde – opções para outono/inverno, primavera/verão e espécies perenes

Tecnologia	Conceito	Alguns benefícios e ou vantagens
Adubação verde - opções para outono/inverno, primavera/verão e espécies perenes	Procedimento agrícola com o objetivo melhorar a capacidade produtiva dos solos, por meio da oferta de material orgânico vegetal, não decomposto. As plantas cultivadas (adubos verdes) participam de um sistema de rotação, para cultivos entre as culturas de interesse econômico, observando as condições do clima e solo de cada local e a melhor época de cultivo.	<ul style="list-style-type: none"> . Possibilidade de melhoria da matéria orgânica do solo. . Melhor aproveitamento dos elementos essenciais para as plantas (nutrientes). . Fornecimento do nitrogênio ao solo, fixado diretamente do ar, por meio de bactérias, por plantas leguminosas. . Aumento das atividades biológicas no solo. . Melhor desempenho no armazenamento de água no solo. . Protege o solo contra ventos, chuvas e radiação solar em curto espaço de tempo.

Fonte: EMBRAPA, 2014

Quadro 10 – Planejamento alimentar na bovinocultura leiteira

Tecnologia	Conceito	Alguns benefícios e ou vantagens
Planejamento alimentar na bovinocultura leiteira	Estratégia para melhor produtividade da atividade leiteira. Utilização de espécies, destinadas ao planejamento alimentar, com adaptação ao solo da propriedade e ao tipo da exploração. Os procedimentos passam pela definição e manejo das forragens, tais como, os capins Tanzânia, Mombaça, Tifton e Gigs, e alternativas de suplementação, como cana-de-açúcar, capim-elefante, milho, sorgo, entre outras. O planejamento deve pautar por específicas técnicas de manejo das espécies, visando a prolongar a disponibilidade de forragem e maximizar a quantidade de nutrientes na folha.	<ul style="list-style-type: none"> . Maximização da produção de forragem. . Eficiência na suplementação alimentar, com a identificação da variedade correta, plantio e manejo. . Manejo de capim específico para maximizar a produção e a qualidade do leite.

Fonte: EMBRAPA, 2014

Quadro 11 – Milhos especiais

Tecnologia	Conceito	Alguns benefícios e ou vantagens	Tipos
Milhos especiais da EMBRAPA: variedades e multiplicação	Cultivares de milho desenvolvidas pela EMBRAPA, com características nutricionais diferenciadas, com possibilidade de diversificação alimentar.	<ul style="list-style-type: none"> . Produção da própria semente por parte do agricultor. . Preservação da especificidade genética com o isolamento. . Qualidade e diversificação na alimentação humana e animal. . Obtenção de produto mais nutritivo aos animais de engorda, quando não se usa ração balanceada. 	<ul style="list-style-type: none"> . Milhos QPM: BR 473 e BR 451 (qualidade proteica melhorada) . Milho pipoca BRS Ângela. Consumo doméstico e comercialização. . Milho doce – O milho doce possui característica própria: alto teor de açúcar no endosperma. É indicado para o consumo humano como milho verde. Produto com bom valor nutricional. Após secar, não serve para venda como grãos, e não é adequado à alimentação animal.

Fonte: EMBRAPA, 2014

Neste capítulo foram abordados os aspectos teóricos em relação aos conceitos e caracterização do empreendedorismo, do empreendedorismo rural, da inovação e implementação de tecnologias na propriedade rural. O capítulo seguinte abordará a metodologia utilizada para a operacionalização da pesquisa.

3 METODOLOGIA

A pesquisa empírica visou a identificar e analisar como ocorre a implementação de inovação e tecnologia na atividade da pequena propriedade rural que atua de forma empreendedora. Discute-se a implementação conforme as perspectivas de empreendedorismo, o empreendedorismo rural, o desenvolvimento de inovação tecnológica e o ambiente da implementação de tecnologias, em particular os facilitadores e dificultadores.

Foi realizada, inicialmente, uma pesquisa bibliográfica para identificar na literatura científica autores relevantes relacionados ao tema, identificar o contexto no qual está inserida a pesquisa, eventuais lacunas e estudos similares. O desenvolvimento desta pesquisa passa, significativamente, por amplos conceitos e contextos em que estão inseridos a inovação, a tecnologia e sua implementação.

“A inovação é o processo de transformar as oportunidades em novas ideias que tenham amplo uso prático” (TIDD; BESSANT, 2015, p. 19). A identificação e o desenvolvimento de soluções oriundas da ciência e pesquisa, em universidades e laboratórios, por exemplo, para o atendimento de lacunas do mercado caracterizam a etapa da invenção, novidade para algo ainda não conhecido, no todo ou em parte. Na fase seguinte a esse processo, o conceito da inovação assume o papel de colocar em prática essas ideias, visando à plena aceitação e percepção de valor pelo mercado, ou seja, pelos potenciais clientes e usuários (FAGERBERG, 2005).

A tecnologia pode ser caracterizada como consequência da evolução do conhecimento, utilizando um conjunto de técnicas, habilidades, métodos, processos e ferramentas para o alcance de soluções para a sociedade.

Visando a promover uma análise sobre a percepção e importância da utilização de tecnologia, identificando soluções e orientações, na atividade da pequena propriedade rural, foi utilizado, em sua fase inicial, um questionário exploratório (APÊNDICE A), construído no *Google Forms*. Os participantes foram selecionados por conveniência, em virtude de desenvolverem uma atividade econômica em pequena propriedade rural, de forma análoga ao foco da pesquisa, possibilitando o aprofundamento na conscientização do problema (DRESCH, LACERDA; ANTUNES, 2014). O questionário foi direcionado a dez produtores rurais, com propriedades localizadas nas cidades de Pará de Minas, Abaeté, Martinho Campos e Ibituruna, todas no estado de Minas Gerais. O questionário, aplicado no mês de abril de 2021, objetivou avaliar a percepção e a adoção de ações de inovação e tecnologia na atividade rural.

3.1 Percepção da importância do uso da inovação e tecnologia

Esta etapa da pesquisa abordou questões sobre uso da inovação e tecnologia, buscando identificar percepções e posturas desses produtores rurais; os resultados são apresentados a seguir. A Tabela 1 apresenta os tipos de produção desenvolvidos em cada empreendimento. A maior parte dos participantes atua na pecuária leiteira, atividade predominante na região definida para aplicação do questionário. Mas foram identificadas atividades rurais relacionadas à produção de gado de corte, suínos, queijos, ovos e plantio de milho, sorgo e hortaliças.

Tabela 1 – Empreendedores rurais – tipo de produção

Empreendedor	Tipo de produção
1	Pecuária leiteira
2	Pecuária leiteira
3	Pecuária leiteira, gado de corte e grãos
4	Pecuária leiteira e lavoura de milho
5	Pecuária leiteira, queijos, milho, sorgo, suínos e bovino de corte
6	Ovos e hortaliças
7	Pecuária leiteira
8	Pecuária leiteira
9	Pecuária leiteira
10	Pecuária leiteira e de corte

Fonte: Dados obtidos com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

O uso de recursos tecnológicos que podem ser acessados e/ou identificados por meio da internet também foi utilizado como pergunta ao universo adotado, com ênfase no uso prático do dia a dia da atividade rural. A Tabela 2, a seguir, mostra o resultado obtido para esse quesito:

Tabela 2 – Tecnologia – acesso à internet

Pergunta	Quantidade de produtores rurais	
	Sim, utilizo com frequência em minha atividade.	Não utilizo em minha atividade.
Tecnologia: possui acesso à internet?	9	1

Fonte: Dados obtidos com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

Em relação ao acesso às informações sobre inovação e orientações técnicas com uso da tecnologia, nove empreendedores têm acesso à internet e a utilizam com frequência em sua

atividade rural. Esse dado ilustra a importância de acesso às informações como dados de clima, orientações para o trato de animais, adubação de culturas, comercialização de produtos, acesso a profissionais (veterinários, agrônomos e zootecnistas), conhecimento de novas tecnologias e contínua atualização sobre a atividade (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

O acesso a programas de consultoria, pelo uso de tecnologia a distância (computadores, celulares, entre outros recursos) para o apoio ao desenvolvimento e implementação de novos processos produtivos na propriedade rural, com apoio à tomada de decisões, também foi tratado por pergunta específica e os dados são apresentados na Tabela 3:

Tabela 3 – Utilização de tecnologia para acessar programas de consultoria a distância

Pergunta	Quantidade de produtores rurais	
	Sim, utilizo para auxílio e apoio em minhas decisões.	Não utilizo.
Utiliza a tecnologia para acessar programas de consultoria a distância?	7	3

Fonte: Dados obtidos com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

Sete empreendedores rurais declararam utilizar a tecnologia como meio para acessar às consultorias, como a utilização de videoconferências, por meio do celular, *tablet* e computador para, por exemplo, realizar uma consulta a um veterinário sobre a saúde de um bezerro. A tecnologia, nesse caso, proporcionará maior agilidade e efetividade na tomada de decisões, preservando a vida animal, facilitando a identificação, implementação de soluções e acompanhamento de resultados na atividade rural. A identificação de problemas ou oportunidades, a visualização de alternativas, a obtenção de dados e a adoção de ações adequadas são algumas etapas que fazem parte da tomada de decisões do empreendedor rural. O planejamento e a prévia análise de cada fase da direção a ser tomada permitem ao gestor rural optar por medidas organizadas e coerentes, diante de possíveis alternativas que fazem parte da atividade, mitigando riscos (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

Considerando que propriedades rurais normalmente estão localizadas em regiões mais distantes, o acesso a engenheiros agrônomos e veterinários, por exemplo, utilizando recursos viabilizados por telefonia móvel e computadores em áreas com disponibilidade de internet, torna-se um mecanismo para a melhor efetividade da gestão e alcance de resultados. A Tabela 4, a seguir, mostra a ação dos respondentes frente à utilização desses recursos.

Tabela 4 – Acesso a profissionais da área – agrônomos, veterinários e técnicos – remotamente (canais viabilizados pela internet)

Pergunta	Quantidade de produtores rurais		
	Sim, utilizo o apoio e orientações de profissionais. O acesso ocorre de forma remota/internet.	Sim, utilizo o apoio e orientações de profissionais – somente de forma presencial.	Não utilizo o apoio de profissionais.
Utiliza o acesso a profissionais da área – agrônomos, veterinários e técnicos – remotamente (canais viabilizados pela internet)?	6	4	0

Fonte: Dados obtidos com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

A Tabela 4 demonstra que todos os respondentes utilizam o apoio e orientações de profissionais para melhor desempenho da atividade na propriedade rural, sendo que 60% deles o fazem também por acesso remoto (internet). Ressalta-se que quatro empreendedores mencionaram depender da presença de profissionais.

O produtor rural possui um importante desafio frente à sua atividade, fundamentado na elaboração e implementação do planejamento para a organização e controle das etapas produtivas; porém, depara-se com variáveis, caracterizadas como oportunidades ou como ameaças, “[...] relacionadas à dependência de recursos naturais, ao excesso ou falta de demandas no mercado, à perecibilidade dos produtos, o ciclo biológico de vegetais e o tempo de maturação dos produtos” (VILCKAS; NANTES, 2006, p. 172). Dessa forma, a orientação preventiva no desenvolvimento da atividade agropecuária passa a ser uma possibilidade de mitigação de riscos, com a melhor antecipação de decisões ajustadas ao processo produtivo, como acompanhamento do clima, preparação do solo, manejo de culturas, trato e vacinação para os animais. O uso de recursos tecnológicos torna-se um caminho ágil e que também poderá permitir custos mais acessíveis ao produtor, utilizando do apoio de profissionais e empresas especializadas, ampliando seu conhecimento. A Tabela 5 traz a visão dos respondentes em relação a isso.

Tabela 5 – Orientação preventiva para a minha atividade utilizando alguma tecnologia

Pergunta	Quantidade de produtores rurais	
	Sim, orientação preventiva e programada – regularmente – para auxílio à gestão do meu negócio.	Não utilizo de orientação preventiva para a gestão do meu negócio.
Utiliza orientação preventiva para a atividade, por meio de tecnologia?	7	3

Fonte: Dados obtidos com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

Na condução de suas atividades rurais empreendedoras, sete produtores adotam ações e orientações preventivas para melhor produtividade e funcionalidade das atividades, com uso da tecnologia disponível, conforme Tabela 5. A utilização de soluções planejadas e ações coordenadas maximizam oportunidades com redução de riscos, fortalecendo o empreendimento e qualidade em gestão (NANTES; SCARPELLI, 2007).

O questionário exploratório abordou também as percepções e avaliações sobre os impactos do uso da inovação e tecnologia (Quadro 12). Nesse caso, adoção de soluções ajustadas à atividade do produtor, com uso prático, a partir da implementação de tecnologia como mecanismo e conjunto de técnicas, habilidades, métodos, processos e ferramentas específicas para a agropecuária. Como exemplos para uso no plantio de determinada cultura, trato e saúde animal, de forma preventiva e tempestiva. Dessa forma, seguem as questões abordadas e respectivas respostas, sintetizadas pelo pesquisador (BARDIN, 2008).

Quadro 12 – Percepção dos empreendedores rurais sobre as contribuições da tecnologia e inovação continua

Questões abordadas	Respostas dos empreendedores rurais
Como a inovação e a tecnologia ajudam na produção?	<ul style="list-style-type: none"> . Acesso às soluções para o segmento, com foco na melhoria da produtividade, qualidade dos produtos e serviços, mitigação de riscos, redução de despesas e evolução de resultados. . Apoio na tomada de decisões. Conhecimento, informações, dicas e orientações sobre insumos, máquinas e equipamentos em geral. . Obtenção de informações técnicas adequadas ao porte e características da atividade. . Planejamento e ações para a implementação de tecnologias relacionadas ao melhor desempenho da produção, controle de pragas das lavouras e prevenção de doenças. . Controle e acompanhamento das atividades ligadas à pecuária: vacinas, técnicas de reprodução, melhoria do rebanho, índice de produção e qualidade do leite. . Controle e acompanhamento das atividades ligadas à agricultura: avaliação e preparação do solo, adubos, sementes, performance da cultura, acompanhamento da evolução da lavoura e momento da colheita. . Informações e dados para melhor estratégia em comercialização e escoamento da produção.
Como a inovação e a tecnologia atrapalham na produção?	<ul style="list-style-type: none"> . De uma forma geral, a inovação e tecnologia sempre ajudam na produção. Em alguns casos, falhas de comunicação e/ou não entendimento sobre a correta aplicabilidade do recurso prejudicam os resultados almejados. . Em alguns casos, chegam muitas informações sem comprovação e/ou falsas informações (<i>fake news</i>). . A ausência de soluções, ainda não implementadas na atividade, para problemas que impactam a gestão e a produtividade, diante de situações específicas de cada atividade, aliada à deficiência de sinal de internet, acabam gerando entraves e dificuldades, impactando o resultado do empreendimento. . A implementação de tecnologia exige em alguns casos investimentos significativos, tornando a solução economicamente inviável, conforme porte da propriedade rural e atividade.
Produção – uso da inovação e tecnologia. O que faria diferente?	<ul style="list-style-type: none"> . Dar maior ênfase às ações para identificar novos conhecimentos em inovação e tecnologia adequados ao porte da atividade. Antes do início de qualquer nova atividade na propriedade, estudar e preparar com maior absorção de conhecimento sobre a estrutura e nível de tecnologia necessários. . Incentivar o desenvolvimento de novas pesquisas, sinalizando carências do setor. . Promover a aproximação com parceiros que atuam na atividade agrícola, como SENAR, EPAMIG e EMATER. . Participação permanente em treinamento. . Dedicar planejamento e ações para implementação de tecnologia adequada à propriedade e atividade, com análise dos investimentos e expectativa de resultados.

conclusão

Qual a maior barreira para melhorar a produção?	<ul style="list-style-type: none"> . Dificuldade para reorganizar o tempo com o objetivo de viabilizar a participação em cursos e palestras, dias de campo na EMBRAPA, EMATER, EPAMIG etc. Falta de incentivos para a assistência técnica e recursos financeiros. . Inadequada remuneração dos produtos finais, resultado líquido insuficiente para novos investimentos. . Limitações de conhecimento técnico. . Falta de mão de obra treinada. . Dificuldade com altos custos para o escoamento da produção. . Alto custo dos insumos. . Adversidade climática.
Produção – qual a abrangência de conhecimento sobre o mercado?	<ul style="list-style-type: none"> . Acompanhamento do mercado em nível global. . Foco no mercado local, com a identificação de muita tecnologia auxiliando o segmento. . Dedicção e esforço para acompanhar informações, inovação e tecnologia direcionada ao porte do segmento.

Fonte: Elaborado pelo autor com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

As contribuições dos produtores, conforme universo utilizado, mostram a dedicação à sua atividade com atenção ao planejamento, controle e utilização de tecnologia ajustada à sua produção, com melhor assertividade na tomada de decisões (CARVALHO et al., 2018; FILION, 1999). Essas posturas são validadas por opiniões com destaque do esforço para a contínua busca por conhecimento, atualização de tecnologias e ações para implementação de soluções que tornem a propriedade mais competitiva e com melhores resultados. O incentivo a novas pesquisas, com a contribuição do empreendedor, é também uma realidade para o atendimento às lacunas da atividade produtiva, ao lado de parceiros ligados ao agronegócio (GOLDSMITH; WALT, 2000; CELLA, 2002; BAGNO; SOUZA, 2020).

Em relação às vendas, mercado e perspectivas futuras, os produtores (empreendedores rurais) manifestaram suas percepções conforme Tabelas 6 e 7 a seguir:

Tabela 6 – Destino das vendas

Pergunta	Quantidade de produtores rurais		
	Local	Regional	Nacional
Qual o destino de suas vendas no mercado?	4	3	3

Fonte: Elaborado pelo autor com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

Com relação ao destino da produção, há certo equilíbrio, ou seja, mercado local (40%), regional (30%) e nacional (30%). A busca por informações sobre a produção e mercado, com uso de tecnologia, permite aos empreendedores rurais oportunidades, escolhas

e maior competitividade com atualização de seus processos produtivo e comercial (LANÇONI et al., 2020).

Tabela 7 – Vendas – perspectivas futuras

Pergunta	Quantidade de produtores rurais		
	Sim, porém é preciso melhorar a estrutura para promover ganho de escala.	Não tenho interesse em vender para outros mercados.	O ideal seria a criação de uma associação de produtores para comercialização coletiva.
Se pudesse, abriria possibilidades de vendas para outros mercados? Consegue fazer isso ou precisa melhorar a estrutura?	7	2	1

Fonte: Elaborado pelo autor com a aplicação do questionário exploratório, 2021.

Relativamente às expectativas de atuação comercial em outros mercados, sete dos respondentes possuem intenções futuras para direcionamento de suas vendas também para outros mercados, com possibilidade de aumento de faturamento e/ou melhoria de resultados; porém, entendem que precisam melhorar a estrutura para permitir melhor produtividade. Dois respondentes não têm interesse em vender para mercados diferentes do qual já atende. E apenas um respondente entende que uma atuação comercial com a integração de vários empreendedores, como uma associação de produtores, possibilitaria melhores condições negociais. Esse respondente manifestou uma forma diferente de atuação no mercado, que poderá determinar melhores condições negociais e/ou ajustes no processo produtivo (qualidade e volume).

Essa consulta inicial aos produtores rurais permitiu conhecer e/ou identificar, de uma forma ampla, alguns fatores importantes sobre a implementação de tecnologias na propriedade rural. Os resultados permitiram ainda identificar percepções dos empreendedores rurais sobre os possíveis facilitadores, soluções e ou benefícios, bem como os dificultadores que existem no contexto da implementação de tecnologias e, especificamente, para o negócio da pequena propriedade. Tendo em vista essa contextualização, descreve-se, agora, a metodologia adotada para a coleta de dados, análise, discussão e conclusões que respondam à pergunta de pesquisa proposta.

3.2 Caracterização da pesquisa

Adotou-se uma abordagem qualitativa da pesquisa empírica, fundamentada por análises mais detalhadas do fenômeno estudado. A metodologia da pesquisa, quanto aos objetivos, é caracterizada como descritiva, com a utilização de estudo de caso qualitativo. A pesquisa descritiva atua efetivamente na compreensão e caracterização em profundidade de um fenômeno ou objeto específico (BORGES et al., 2020).

Segundo Godoy (1995b), a pesquisa com abordagem qualitativa possui marcantes características que justificam sua utilização e se mostra como uma análise mais adequada, entre essas: a atuação do pesquisador no ambiente onde ocorre o foco da pesquisa, com visão empírica, um observador que se dedica à identificação, análise, avaliação e interpretação das informações; a análise detalhada de dados, informações sobre pessoas e ambiente, observados em uma visão holística; a compreensão dos fatos e fenômenos frente ao significado dado por aqueles que integram o ambiente; a construção gradativa de um conceito ou teoria, a partir da coleta de dados e respectivas análises; a não adoção de parâmetros numéricos e/ou dados estatísticos para a análise e interpretação dos dados; e a consideração detalhada de informações e conhecimento sobre pessoas, ambiente e mecanismos produtivos pela presença direta do pesquisador frente à proposta em estudo.

Ludke e André (1986) destacam que o desenvolvimento de uma pesquisa com enfoque qualitativo se equivale à performance de um funil. Em outras palavras, inicialmente, são utilizados interesses e expectativas de pesquisa com grande amplitude, em uma análise macro e que gradativamente os esforços são direcionados para um posicionamento mais específico e foco mais definido. Nesse momento, o pesquisador já conseguiu obter maior precisão no andamento da pesquisa.

Essa pesquisa qualitativa adotou uma abordagem em que os dados também foram obtidos no local onde os atores da pesquisa vivenciam o fenômeno ou o problema (BORGES et al., 2020). Nesse caso, o pesquisador investiga situações pertinentes às experiências sociais, identificando como os significados são atribuídos e como a realidade é entendida e interpretada pelos envolvidos.

Trata-se de uma pesquisa descritiva, em que se buscou “[...] retratar, caracterizar e detalhar um determinado fenômeno. Esse fenômeno pode ser um evento ou um objeto. Esse tipo de pesquisa não procura relações de causa e efeito e, por isso, não está comprometido com previsão” (BORGES; PEREIRA; DUARTE; MIURA, 2020, p. 72).

Em relação aos procedimentos metodológicos, adotou-se a formatação de estudo de caso. Segundo Yin (2005), o estudo de caso permite o desenvolvimento de uma narrativa com a proposta de garantir um entendimento integral e respectivos significados da percepção das pessoas que integram o ambiente, considerando a estrutura impactada, como o detalhamento de processos das organizações e fundamentos administrativos, a influência favorável às mudanças em uma região e seus setores econômicos. Borges, Pereira, Duarte e Miura (2020) caracterizam esse procedimento metodológico pela profundidade e identificação minuciosa de informações do fenômeno estudado, permitindo, normalmente, ampliar ou aprofundar questões teóricas.

Na condução do estudo de caso, a coleta de evidências permite a identificação de dados, fatos e informações para a sustentação da análise e possíveis conclusões da pesquisa. Esse processo abrange fontes distintas, que constituem a consulta de documentos, registros em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e a utilização de dispositivos. A efetiva e equilibrada utilização desses fatores favorece a qualidade de resposta do estudo de caso (YIN, 2005).

Para estudos de caso, a utilização de mais de uma fonte de evidências é determinante para a qualidade, melhor entendimento e interpretação das questões em análise (GODOY, 1995a; GIL, 2019). Nessa pesquisa, optou-se por utilizar, predominantemente, as fontes de dados disponíveis, na forma de análise documental e entrevistas semiestruturadas (GIL, 2019). A técnica de utilização de dados documentais permite a abordagem em informações já existentes para que possam contribuir com o aprofundamento do conhecimento sobre determinado fato ou fenômeno (GODOY, 1995a; GIL, 2019). Dessa forma, os dados e informações são obtidos de forma indireta, utilizando, por exemplo, registros, filmes, documentários, revistas e informes (GIL, 2019; LUDKE; ANDRÉ, 1986). Para esta pesquisa, foram utilizados recursos documentais compostos por revistas, pesquisas em *sites* oficiais, artigos científicos, informes agropecuários, relatório da Diretoria-Executiva da EPAMIG (2021) e reportagens por vídeos.

A outra fonte de evidências adotada nesta pesquisa foi a técnica de entrevista. Essa fonte, caracterizada pela interatividade entre pesquisador e o entrevistado, permitiu aprofundamento e detalhamento na coleta de dados, informações e construção elaborada de respostas de temas mais complexos (GIL, 2019). Normalmente, as entrevistas qualitativas possuem maior liberdade na condução dos temas investigados, sem rigidez na sequência de perguntas, com menor grau de controle, reforçando a expectativa do pesquisador em identificar e conhecer a percepção do significado de fatos, pessoas, processos e fatores que

integram o ambiente do entrevistado, conforme proposta da pesquisa (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004).

Dentre os tipos de entrevistas existentes, foi considerada mais adequada a entrevista semiestruturada, que é um tipo de instrumento de coleta de informações e dados caracterizado em uma formatação aberta, utilizando tópicos previamente definidos pelo pesquisador em um roteiro, porém não são apresentadas opções de respostas ao entrevistado. O pesquisador tem flexibilidade na sequência de apresentação das questões ao participante, promovendo, dessa forma, a ligação de ideias e/ou o tratamento de temas já abordados ou não, proporcionando maior fluidez para a entrevista (GIL, 2019).

A flexibilidade da sequência e condução dos temas abordados no roteiro semiestruturado é uma característica positiva no uso dessa ferramenta, ajustando às características do entrevistado, ideias e ambiente (GIL, 2019). Conforme orienta esse autor, o pesquisador deve possuir experiência adequada para abordar pautas relevantes na condução da entrevista, buscando identificar com maior profundidade o potencial do participante ou informações relevantes sobre o tema em questão.

No planejamento para a pesquisa qualitativa, a definição do local para a coleta de dados e informações, especificamente a atuação em campo, e as pessoas escolhidas para a participação como entrevistadas devem ocorrer de uma maneira organizada, estratégica e previamente avaliada sobre o nível de contribuição para as questões estudadas na pesquisa, considerando, inclusive, a condição de acesso e disponibilidade (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 2004).

O estudo de caso utilizado não se restringiu ao empreendedor familiar rural, ou seja, “[...] aquele que pratica atividades no meio rural, possui área de até quatro módulos fiscais, mão de obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento e gerenciamento do estabelecimento ou empreendimento pela própria família”, conforme preceitua a Lei 11.326, de 24 de julho de 2006 (BRASIL, 2006).

Na propriedade rural visitada, o empreendedor não se enquadra, necessariamente, como familiar rural, mas pode ser classificado como patronal, em que o mesmo não mora na propriedade, mas toma decisões estratégicas, delega poderes à equipe e promove periodicamente visitas, controla e avalia o alcance do planejamento e cronograma definidos para as atividades do negócio. Esse empreendedor possui a propriedade rural para o desenvolvimento de uma atividade econômica, sendo que o mesmo possui outras atividades profissionais em ambiente diferente ao da propriedade. Conforme observado, na propriedade existe predominante separação entre as atividades de gestão e de produção, com funções

descentralizadas, e o processo produtivo dedica-se à especialização na produção de azeites. A prática do planejamento e a utilização de tecnologia integram o processo decisório nas atividades desenvolvidas pelo produtor (SILVA, 2015).

Diante do foco da pesquisa, para melhor detalhamento de como ocorre a implementação de inovação e tecnologia na atividade da pequena propriedade rural, foram realizadas visitas à EPAMIG – campo experimental – e a uma propriedade rural na cidade de Maria da Fé, em Minas Gerais. Os roteiros de entrevistas estão nos apêndices: Apêndice B (roteiro de entrevista utilizado na EPAMIG) e Apêndice C (propriedade rural).

Na EPAMIG, entrevistou-se um engenheiro agrônomo, que é coordenador do Programa Estadual de Pesquisa (PEP) na área de olivicultura, com atuação em fitotecnia e processamento, com conhecimento teórico e prático, utilizando-se de pesquisas, testes, implementação no campo experimental com empreendedores rurais da região da Serra da Mantiqueira.

Na propriedade rural, por sua vez, a entrevista foi realizada com um gerente de produção de azeites de oliva e abacate. Com vasta experiência prática no processo de implementação de tecnologia da produção do azeite de oliva, ele passou a dedicar-se também à produção do azeite de abacate. O gerente participou também, diante do seu conhecimento prático da produção de azeites, do aprimoramento, instalação e ajustes do equipamento utilizado no processamento dos produtos, em parceria com a indústria desenvolvedora do equipamento, localizada no estado de Santa Catarina.

As duas entrevistas foram transcritas e avaliadas conforme orientação e fases da análise de conteúdo de Bardin (2008), caracterizadas e organizadas por uma forma linear e sucessiva. Essas fases são compostas por pré-análise, exploração do material e, por fim, tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 2008).

Apresenta-se, no Quadro 13, os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa.

Quadro 13 – Procedimentos metodológicos

continua

Item	Descrição
Estratégia	Qualitativa
Quanto aos objetivos	Descritiva
Procedimento metodológico	Estudo de caso
Unidades de análise	Empresa de pesquisa
	Propriedade rural: agroindústria
Coleta de dados	Análise documental

conclusão

	Entrevistas semiestruturadas
Entrevistados	Engenheiro agrônomo
	Gerente de produção
Análise dos dados	Análise de conteúdo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

A pesquisa atuou com foco no contexto regional da inovação e em seus respectivos impactos de implementação de tecnologia com o empreendedor rural, vinculado à pequena propriedade, em parceria de empresa de pesquisa do segmento rural. O caso analisado foi de uma inovação na produção de azeites de oliva e abacate na região de Maria da Fé, no sul de Minas Gerais.

Destaca-se que os azeites de oliva e abacate não são propriamente uma inovação, em nível global, visto que a elaboração do azeite de oliva é uma prática milenar, com o fruto originário da parte oriental do Mediterrâneo e com cultivo anterior a 6.000 anos, conforme descrevem Coutinho, Ribeiro e Cappellaro (2009). Na produção agrícola da Nova Zelândia, período 2008/2009, foram processados 150 mil litros de azeite de abacate, conforme Oliveira, Silva e Mesquita (2018).

Porém, especificamente na região do sul de Minas Gerais, a implementação do processo de extração de azeites de oliva e abacate passou por determinantes etapas inovadoras de cultivo de oliveiras, análise dos frutos (azeitonas e abacates), estudo de sazonalidade, solo, especificidades de clima, aumento de produtividade por tecnologia embarcada, investimento em capacitação com aumento do nível de conhecimento técnico, desenvolvimento e adaptação de maquinários, entre outros aspectos. Esses fatores demonstram desenvolvimento e melhor detalhamento de implementação de tecnologias na atividade rural. Ressalta-se a importância da adaptação de processos identificados em outras regiões, considerando o conhecimento do local de estudo para melhor resultado na implementação dessas tecnologias.

O caso estudado buscou analisar e discutir temas relacionados à implementação de soluções para a área agrícola, tratando informações sobre a atuação da EPAMIG – campo experimental de Maria da Fé (MG) –, atividades com os produtores rurais, e análise de procedimentos e implementação de tecnologia de produção de azeites, oliva e abacate, por um empreendedor rural na mesma cidade.

Entre os diversos segmentos de pesquisa, a EPAMIG desenvolve estudos e pesquisa sobre olivicultura, com foco em inovações tecnológicas, desenvolvimento e formatação de métodos, processos, cultivares, sistemas, monitoramentos e produtividade no campo,

buscando valorizar as expertises, características locais e experiências dos produtores que atuam no ambiente (EPAMIG, 2017).

3.3 Análise dos resultados

Na etapa de pré-análise, foi realizada a leitura das transcrições das entrevistas, identificando os principais tópicos relacionados aos objetivos; com relação à exploração do material documental, foram feitas as anotações sobre os aspectos relevantes da produção de olivas, abacates e extração dos azeites, bem como a identificação do processo de implementação para essas atividades.

Na etapa seguinte, foram descritos e analisados os resultados da pesquisa empírica sobre o desenvolvimento e implementação de inovação e tecnologia no segmento rural em uma pequena propriedade. Para essa parte, foram utilizadas as fontes de dados disponíveis e entrevistas semiestruturadas com a observação de determinado contexto para coleta de dados em campo, relacionados ao processo de desenvolvimento e implementação de novas tecnologias, mais especificamente a extração dos azeites de oliva e abacate, que fazem parte de novas opções de negócios aos produtores da cidade de Maria da Fé e região. As informações apresentam o histórico da participação dos atores relacionados ao processo de desenvolvimento de inovação e tecnologia, da pesquisa, da escolha dos produtos (azeites) e matéria-prima (cultivares de oliva e abacate), da evolução e adaptação tecnológicas e dos resultados.

Figura 1 – Cidade de Maria da Fé (MG) azeites e azeitonas



Fonte: EPAMIG, divulgação (Conheça Minas, 2017)

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo, apresenta-se os resultados dos dados colhidos, de forma analisada e sintetizada, conforme os objetivos de pesquisa. A implementação de tecnologias refere-se à adoção do conhecimento desenvolvido por empresa de pesquisa, tomada de decisões e experiências do produtor relacionados aos processos de escolha de cultivares de oliveiras, cultivo (espaçamento, adubação, controle fitossanitário, ponto de colheita), extração do azeite de oliva e testes de qualidade realizados em laboratórios. Destaca-se ainda que a efetividade do processo depende também da utilização de azeitonas de qualidade, com adequado manejo agrônomo durante o ano agrícola, operações de colheita e transporte do fruto, visto as características das oliveiras e critérios produtivos específicos que exigem agilidade na extração do azeite após a colheita dos frutos.

As tecnologias de extração do azeite de abacate referem-se à definição do tipo de cultivar adequado à melhor produtividade, qualidade e disponibilidade de matéria-prima. Trata-se também da otimização de produção e estrutura instalada, adaptação de equipamentos, capacitação e etapas do processamento de extração do azeite.

4.1 EPAMIG

A EPAMIG foi criada em 1974, a partir do Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias do Estado de Minas Gerais (PIPAEMG), primeira iniciativa de coordenação e integração das instituições de pesquisa agropecuária do Estado, um dos pilares do Plano Mineiro de Desenvolvimento Econômico e Social. A integração e compartilhamento de ações de pesquisa em nível estadual foi possível com o fortalecimento do Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária (SEPA), envolvendo a EPAMIG, a Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Escola Superior de Agricultura de Lavras, (ESAL), atual Universidade Federal de Lavras (UFLA), (EPAMIG, 2017).

Com o objetivo de desenvolver pesquisas e experimentações voltadas direta ou indiretamente para a atividade agropecuária, a EPAMIG tem como missão “[...] pesquisar, capacitar e apresentar soluções e inovações tecnológicas para o desenvolvimento sustentável da agropecuária e da agroindústria, em benefício da sociedade” (EPAMIG, 2017).

A EPAMIG está localizada em Belo Horizonte (MG), contempla dois Institutos Tecnológicos (Juiz de Fora e Pitangui); cinco Unidades Regionais (Prudente de Moraes, Uberaba, Lavras, Nova Porteirinha e Viçosa), vinte e dois Campos Experimentais. A empresa conta com 617 empregados com diversos níveis de formação (EPAMIG, 2021-2022). Essa pesquisa abrangeu a Unidade Regional Sul, em Lavras, no Campo Experimental de Maria da Fé. Os campos são locais de experimentação biotecnológicas, de aplicação e disseminação de inovação e tecnologias desenvolvidas nas Unidades a que estão diretamente ligadas (EPAMIG, 202?).

Os campos experimentais atuam como base física para o estudo, pesquisa, desenvolvimento e implementação de novas tecnologias, tornando-se também referência para a disseminação do conhecimento relacionado direto ou indiretamente com a agropecuária, fortalecendo seu papel social de transmitir para a sociedade soluções para as atividades rurais, disponibilizando o acesso do conhecimento às pessoas que o colocarão em prática, fortalecendo e viabilizando atividades econômicas desse segmento (PEREIRA et al., 2017).

O Campo Experimental de Maria da Fé está localizado em uma área constituída por 113 hectares, sendo 78 hectares destinados à preservação permanente. A outra parte da estrutura (35 hectares) está destinada aos pomares, áreas experimentais, salas e galpões para o desenvolvimento de pesquisas e gestão da unidade. Foi iniciado em 1927 com o objetivo de servir com escola para os filhos de agricultores da região. A partir da década de 1940, com a transferência da propriedade para o Estado, passou a ter como proposta o estímulo ao desenvolvimento da agricultura regional, com destaque para culturas de olerícolas, como batata e cenoura, e frutíferas, como marmelo e pêsego. Em 1975, a estrutura rural passou a ser administrada pela EPAMIG, intensificando estudos e pesquisas para culturas agrícolas adequadas à região, passando a configurar-se como referência em pesquisa para melhoria da qualidade da batata-semente no Brasil (EPAMIG, 2017).

Atualmente o Campo Experimental de Maria da Fé desenvolve pesquisas relacionadas à fruticultura (pequenas frutas, como pêsego e ameixa) e olivicultura (classificação e melhoramento de cultivares de oliveira, manejo fitotécnico, nutrição, manejo de pragas e doenças da oliveira). O campo dedica-se às pesquisas voltadas para a extração e avaliação de qualidade do azeite de oliva (análise química de qualidade de azeite de oliva e azeitonas) e abacate, atuando ainda na produção de mudas de oliveiras, manejo técnico no campo, planejamento sobre a plantação e preparo do cultivo de oliveiras para repasse e orientações ao produtor rural e promovendo eventos de difusão e disseminação de conhecimento sobre o

desenvolvimento e implantação de tecnologias, como a prática do Dia de Campo de Olivicultura (EPAMIG, 2017; EPAMIG, 202?, SEAPA, 2022).

No desenvolvimento de pesquisas relacionadas às espécies, observadas as formalidades definidas em legislação própria e os critérios estabelecidos pelo MAPA, foram definidas cultivares para as condições de plantio com melhor adaptação às condições de solo e clima da região da Serra da Mantiqueira (OLIVEIRA et al., 2009). Segundo o engenheiro agrônomo, as principais cultivares plantadas são Arbequina, Arbosana, Grappolo 541, Grappolo 575, Koroneiki, Maria da Fé, Ascolano 315, Manzanilla, Picual, Coratina e Frantoio.

Figura 2 – Oliveiras (Olivas/Azeitonas)



Fonte: Eraldo Pereira – EPAMIG Maria da Fé (MG) (Conheça Minas, 2017).

Dentro do campo experimental, há o núcleo tecnológico, que atua em pesquisas de produção de azeitona de mesa e extração de azeite. O núcleo iniciou em 2008 a produção de azeites, com destaque para o azeite extravirgem, produzindo, inicialmente, 40 litros. Esse fato permitiu a criação de um ambiente favorável ao aumento do cultivo de oliveiras por parte dos produtores rurais da região da Serra da Mantiqueira (EPAMIG, 2019). A possibilidade de diversificação da atividade agrícola, aliada ao contexto de estudos e pesquisa sobre olivicultura, cultivares, introdução de tecnologias para a extração de azeites, métodos, processos e produtividade no campo, com pleno e próximo acesso à ciência, fortaleceu também a dedicação a estas atividades – cultivo de azeitonas e extração de azeites (oliva e abacate). Segundo Hisrisch et al. (2009), o empreendedorismo é uma possibilidade eficiente

para conectar ciência e mercado, gerando novos negócios, produtos e serviços para a sociedade.

Figura 3 – Núcleo Tecnológico de Azeitona e Azeite



Fonte: CONEXÃO Itajubá, 2010.

4.2 Propriedade rural

Em relação à propriedade rural analisada, trata-se de uma fazenda de 22 hectares. Essas dimensões a caracterizam como pequena propriedade rural, conforme parâmetros definidos pelo INCRA (2021). A propriedade dedica-se ao plantio de cultivares de oliveira, processamento e extração de azeites de oliva e de abacate, como uma agroindústria, realizando também serviços de extração para outros produtores rurais. Essa propriedade caracteriza-se por um empreendimento que vem implementando inovação e tecnologias ao seu processo produtivo, permitindo subsídios e análise do objetivo proposto pela pesquisa, como referência para a identificação das etapas de produção, facilitadores e dificultadores do seu processo, em uma ação empreendedora.

Destaca-se que a propriedade buscou ajustar conhecimento científico com a prática do dia a dia no cultivo de oliveiras, análise de safras, considerando parâmetros para escolha de cultivares, obtenção de mudas de qualidade, manejo técnico no campo, nutrição, manejo de pragas e doenças da oliveira. Esses fatores integram a tecnologia implantada para o plantio de azeitonas e para o processamento de azeites e visam ao aprimoramento produtivo com diversificação da atividade agrícola empreendedora. As etapas utilizadas no desenvolvimento dessas atividades caracterizam o processo de tomada de decisões, na gestão da propriedade rural, com a clareza na identificação de problemas e oportunidades para definir possíveis

soluções, colocar em prática, acompanhar, controlar e avaliar os resultados (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

A matéria-prima, oliva (azeitonas), utilizada na extração do azeite, é cultivada na própria fazenda, mas o abacate é adquirido de produtores rurais de outras cidades do estado, entre elas, São Sebastião do Paraíso e São Gotardo. A equipe da propriedade é composta, atualmente, por um gerente de produção, um analista de produção e um técnico agrícola, que atua no acompanhamento das mudas e manejo técnico no campo. No período de colheita das olivas (azeitonas), a fazenda busca agregar mais trinta pessoas nessa atividade.

Conforme relatado pelo gerente de produção, os estudos e desenvolvimento da produção de olivas pelo empreendedor ocorrem há aproximadamente 20 anos. Nesse período, em outra propriedade, foram plantadas 14.000 mudas de diversas espécies de oliveiras, mas a produção de azeite foi praticamente insignificante. Esse fato desmotivou o empreendedor, naquele momento, a continuar com a produção de oliveiras. Nessa propriedade, adquirida em 2014, inicialmente, foram plantadas mudas com o objetivo de decorar a entrada da fazenda que estava em fase de construção para outros projetos. Com o tempo, percebeu-se que essas árvores passaram a destacar pelo volume de produção, chegando a 100kg de olivas por pé. Com essa nova experiência, o empreendedor voltou a cultivar as árvores, investindo na dedicação ao volume plantado hoje existente. O empreendedor retomou o cultivo de oliveiras, há cerca de seis anos, e possui, atualmente, 8.000 pés de oliveiras.

Nessa atual propriedade, observou-se uma melhor adaptação da planta devido às características do solo e clima, mais frio e seco, que se mostraram ideais para o cultivo das oliveiras. O gerente destacou que a média nacional de produtividade de olivas é de 30kg por árvore. A propriedade tem árvore que já produziu 150kg em uma safra, mas a média atual da fazenda é de 70kg por pé.

Essa produtividade é consequência da implementação de processos tecnológicos para identificação de melhores cultivares, manejo, trato, poda, adubação, classificação, melhoramento de cultivares de oliveira, manejo fitotécnico, nutrição, manejo de pragas e doenças da oliveira. Com a implantação do olival próprio e da produtividade, o empreendedor investiu na construção do lagar para a produção de azeites. O lagar, construído em 2017, é o local utilizado para a armazenagem, extração, envase e distribuição dos produtos.

No local de destino da produção – lagar –, foi instalado equipamento para a extração do azeite, com capacidade atual de processamento de 1.500kg de oliva (azeitona) por hora. O equipamento utilizado na produção foi fator determinante na etapa de implementação de tecnologia para extração do azeite, considerando que o tempo de processamento das olivas

(azeitonas) é critério essencial à qualidade do azeite. A parceria e proximidade do técnico da indústria, responsável pelo desenvolvimento da máquina, com a propriedade rural mostrou-se eficiente no ajuste do maquinário, sendo um equipamento integralmente produzido no país. O desenvolvimento da máquina utilizada na extração do azeite, produto com aperfeiçoamento tecnológico, caracteriza uma inovação do tipo incremental, pela busca de melhoria performance na utilização de maquinários, com adequados resultados na visão custo-benefício (SANTINI; SOUZA; QUEIROZ; SOUZA FILHO, 2006).

4.3 Dados econômicos

Os atores anteriormente citados estão inseridos na região da Serra da Mantiqueira, na cidade de Maria da Fé (MG), onde atuam na implementação de tecnologias para o cultivo das oliveiras e na extração de azeites. O cenário econômico demonstra a relevância dessa produção para a região, conforme sintetizado nos dados colhidos nas entrevistas e análise documental apresentados no Quadro 14.

Quadro 14 – Dados econômicos relacionados às oliveiras na região continua

Descrição	Resultado
Número de Produtores	200
Número de plantas/árvores	1.200.000
Área plantada	2.500 a 3.000 hectares
Média área plantada	5 a 10 hectares
Municípios / cultivo	80
Geração de empregos diretos	400
Geração de empregos indiretos	2.000
Número de agroindústrias	28
Número de marcas comerciais	80
Número de máquinas extratoras de azeite	29 (2 máquinas na EPAMIG, com capacidade de 100kg de azeitona/hora e de 20 kg/hora), em análise aquisição de nova máquina para 250 kg/hora)
Marcas de equipamentos utilizados	Toscana Enológica Mori (Italiana), Peralisi (Italiana) e Fast (nacional)
Capacidade de processamento – agroindústrias	Aproximadamente 7.620kg de azeitona/hora. Número em atualização, devido aumento de agroindústrias
Municípios que destacam no cultivo em Minas Gerais	Maria da Fé, Aiuruoca, Poços de Caldas, Gonçalves, Delfim Moreira, Andrelândia, Itanhandu, Monte Verde e Baependi.
Principais cultivares plantadas	Arbequina, Arbosana, Grappolo 541, Grappolo 575, koroneiki, Maria da Fé, Ascolano 315, Manzanilla, Picual, Coratina e Frantoio
Cultivares brasileiras	Oito registradas no MAPA e quatro em processo de

conclusão

desenvolvidas pela EPAMIG	registro
Prestação de serviços pela EPAMIG – extração do azeite – número de produtores	Atualmente, dez produtores, devido ao aumento da quantidade de agroindústrias. No início (2008), a EPAMIG atendia todos os produtores da região (mais de trinta durante a safra)
Eventos de difusão e tecnologia	Anualmente, um Dia de Campo na Unidade Experimental (17 ^a edição em 2022), Mostra Tecnológica (7 ^a edição) e Azeitech (2 ^a edição)*

Fonte: Dados da pesquisa, 2022. * EPAMIG, 2022.

A partir desse quadro, percebe-se a pertinência para a dedicação a essa atividade econômica na região, considerando que 60% dos dados apresentados estão relacionados ao estado de Minas Gerais. Identifica-se o avanço tecnológico associado, especialmente, ao desenvolvimento de novas cultivares, inclusive brasileiras, além da evolução dos equipamentos utilizados na extração e envase de azeites. Buscando fortalecer a implementação de tecnologias, observa-se a realização de eventos tecnológicos e científicos para análise dos desafios e a identificação de soluções, com a participação de todos envolvidos no processo produtivo, empresa de pesquisa, produtores rurais e indústrias.

O diferencial da inovação vai além da ideia, passa por estradas longas e cheias de obstáculos para se chegar a resultados de impacto (GOVINDARAJAN; TRIMBLE, 2010). A implementação de tecnologias na extração de azeites permitiu a evolução na produção, aumentando, gradativamente, seu volume, de 500 litros, em 2011, chegando a, aproximadamente, 120 mil litros, em 2022, gerando empregos na região, fortalecendo a economia local, demonstrando resultados consistentes, conforme dados coletados na pesquisa.

4.4 A produção de azeites no sul de Minas Gerais

4.4.1 Azeite de oliva

A oliveira é uma espécie que se desenvolve com baixas temperaturas na fase que antecede ao período de floração, típica de clima temperado. A planta precisa acumular horas de frio durante o inverno para apresentar boa produção de olivas (azeitonas). Estima-se que o desempenho de produção necessita do acúmulo de 300 horas de frio, abaixo de 12 graus, durante o inverno (CONHEÇA..., 2021).

A chegada de mudas e início do cultivo de oliveiras na cidade de Maria da Fé, em Minas Gerais, tiveram origem pela ação de produtores rurais descendentes de portugueses, no ano de 1935 (OLIVEIRA; VIEIRA NETO; GONÇALVES; MESQUITA, 2009). O estudo da

viabilidade com a análise do melhor desempenho dessa cultura na região sul de Minas Gerais ocorreu a partir da década de 80, com pesquisas desenvolvidos pela EPAMIG. Nesse período, iniciou-se a formação do Banco de Germoplasma, originário da coleta de sementes de oliveiras em propriedades privadas e públicas da região (fazendas, praças públicas e institutos de pesquisa). Além disso, sementes de espécies de oliveiras foram trazidas de outros países pela EPAMIG. O avanço nas pesquisas, com observação e análise das características das plantas, permitiu a identificação de cultivares com melhor adaptação às condições de solo e clima da região da Serra da Mantiqueira (OLIVEIRA; VIEIRA NETO; GONÇALVES; MESQUITA, 2009).

A produção do azeite de oliva, etapa que integra a implementação de tecnologia, é obtida pelo processamento do fruto (olivas/azeitonas), em maturação ideal (momento adequado de colheita), com origem de plantas sadias e cultivares específicas à qualidade e características do produto que o empreendedor busca em sua atividade. Na sequência do roteiro produtivo, o processamento das olivas deve ocorrer imediatamente após a colheita, garantindo a inibição da presença de fatores que possam interferir na composição química dos frutos, e do próprio azeite, quando de sua extração ou armazenamento (OLIVEIRA; VIEIRA NETO; GONÇALVES; MESQUITA, 2009).

O desenvolvimento e evolução do conhecimento sobre a oliveira, com análise sobre a produtividade da planta, permitiu à EPAMIG, no ano de 2008, a realizar a primeira extração do azeite de oliva extravirgem brasileiro. Essa extração ocorreu em parceria com um empreendedor de São Paulo, proprietário do maquinário (sistema prensagem) e filho de italianos, produtores de olivas em seu país (ALVES, 2012).

Para a extração do azeite, o processamento pode ser elaborado por dois mecanismos: 1) a prensagem hidráulica e decantação; e 2) centrifugação ou contínuo. Nessas formas de extração, as olivas (azeitonas) são moídas, formando-se uma massa ou pasta que após a etapa de batimento, passa para a fase de prensagem ou centrifugação, conforme opção da agroindústria, para resultar no produto azeite (OLIVEIRA; VIEIRA NETO; GONÇALVES; MESQUITA, 2009). Dessa forma, torna-se fundamental a utilização de rigorosos procedimentos em todo o processo produtivo: obtenção de olivas (azeitonas) de qualidade, com os devidos cuidados no cultivo da planta (classificação e melhoramento de cultivares de oliveira, manejo fitotécnico, nutrição, manejo de pragas e doenças da oliveira; operações de colheita e transporte do fruto, extração, envase e distribuição do produto.

Figura 4 – Olivas (Azeitonas)



Fonte: CONHEÇA Minas, 2023

4.4.2 Azeite de abacate

A produção do azeite de abacate foi uma consequência do desenvolvimento da cadeia produtiva do azeite de oliva. Considerando que a safra de azeitonas abrange, predominantemente, os meses de fevereiro, março e primeira quinzena de abril e que a extração requer o imediato processamento do fruto, havia grande ociosidade de pessoal e maquinário instalado. Segundo o agrônomo entrevistado, uma vez identificada a ociosidade de estrutura, a equipe da EPAMIG iniciou, em 2014, pesquisas visando a identificar possíveis soluções. A empresa elaborou, então, um plano de ação, passou para a fase experimental, analisou, validou e repassou a formatação da tecnologia para os produtores.

Segundo relatado pelo engenheiro agrônomo, após a identificação da situação de ociosidade de estrutura buscou na literatura por possíveis soluções já pesquisadas que tivessem capacidade de adaptação para o contexto local. Foi estudado o tipo de produto a ser desenvolvido, a capacidade de disseminação do conhecimento, a disponibilidade suficiente e economicamente viável, chegando à extração do azeite de abacate, cuja matéria-prima se encontra disponível em cidades da região. A implementação de tecnologia adotada para a produção do azeite de abacate passou, inicialmente, pela identificação de um processo produtivo que se mostrasse adequado à capacidade instalada no segmento rural da região.

Com a definição do processo de extração do azeite de abacate, foi elaborado um plano de ação experimental, desenvolvido em campo, com a análise e observação das etapas e resultados. Para avaliar a qualidade do produto obtido, esse é levado ao laboratório para

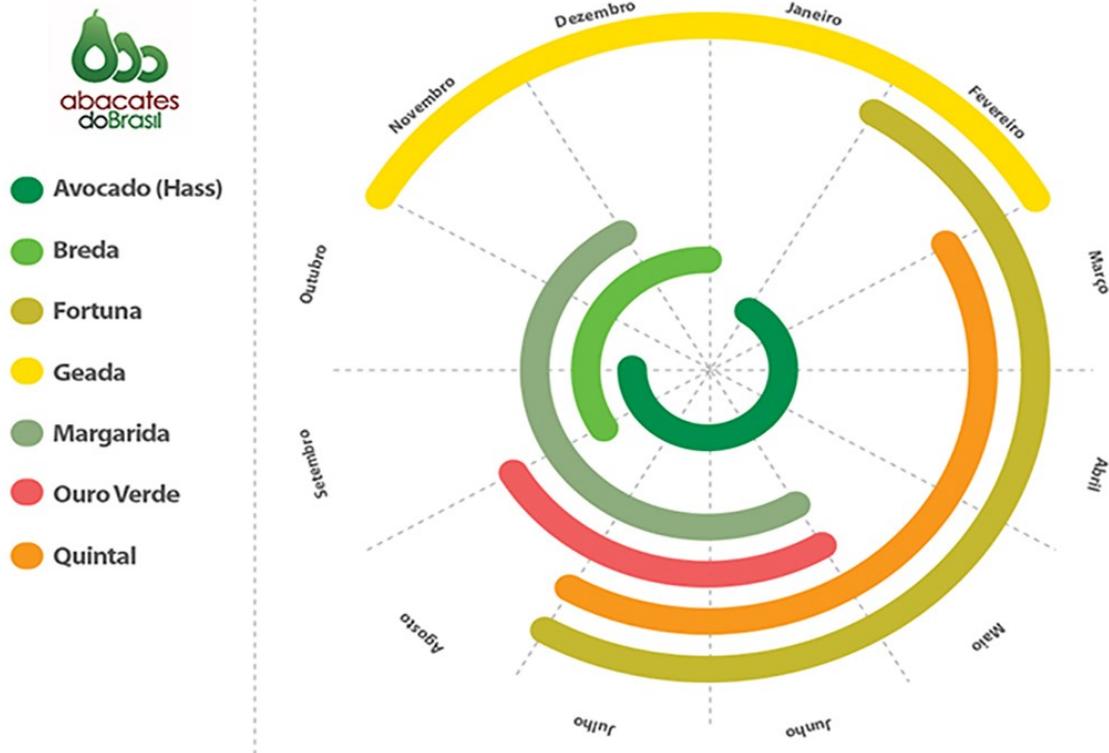
verificação de atendimento aos critérios de qualidade do produto, como, por exemplo, acidez, sabor, consistência, entre outros. Com a validação dos estudos e prática, foi repassada a tecnologia aos produtores rurais por meio de eventos e/ou pela elaboração de documentos (circular técnica e artigo científico).

No caso do azeite de abacate, a EPAMIG Maria da Fé dedicou-se, exclusivamente, à implementação de tecnologia voltada para a agroindústria, ou seja, pesquisas e orientações ao produtor especificamente para a extração do azeite. Segundo o engenheiro agrônomo, o campo experimental buscou a identificação, desenvolvimento e adaptação de tecnologias a partir da colheita do abacate (fruto na porta da agroindústria), visto que o abacate não é típico da cidade. Para os casos em que o produtor rural pretende desenvolver o plantio e cultivo de abacates (frutos), o Campo Experimental de Maria da Fé repassa a demanda para o Campo Experimental de Lavras. Essa unidade é a que possui expertise adequada para o apoio ao produtor para as etapas de plantio, manejo e orientações referentes à produção de abacate.

Essa nova tecnologia (processo de extração) trouxe também uma determinante solução para os produtores de abacate, gerando oportunidades, diante do contexto rural para regiões produtoras do fruto. O abacate é um produto climatérico, logo a colheita ocorre com o fruto verde e, gradativamente, ele continua o seu ciclo de amadurecimento. Esse prazo, apesar de não muito longo, aliado às novas opções de produtos, permitem ao produtor melhores condições de negociações mercadológicas. Nesse caso, a extração do azeite proporciona novas oportunidades e diversificação para o destino da produção de abacates.

No desenvolvimento da tecnologia da extração desse azeite, os pesquisadores e produtores rurais buscaram identificar qual a cultivar mais adequada, ou seja, um abacate com qualidade, quantidade disponível, localização e com características predominantes de pouca água e muito óleo. O desafio para a melhor extração do azeite baseia-se também na análise do teor de umidade que afeta o rendimento da extração (CAMPOS, 2009). A Figura 5 relaciona os diferentes tipos de abacate e respectivos meses de safra das variedades mais cultivadas e comercializadas no mercado brasileiro.

Figura 5 – Diferentes tipos de abacate e meses de safra



Fonte: Associação Abacates do Brasil, 2018.

O abacate avocado (Hass), conforme Figura 6, possui menor tamanho se comparado aos demais tipos e apresenta a casca escura quando está maduro. Sua polpa tem cor esverdeada e sua consistência amanteigada. A safra brasileira de Avocado compreende o período do mês de fevereiro a setembro de cada ano (ASSOCIAÇÃO..., 2018). Dessa forma, a cultivar avocado (Hass) foi definida como a matéria-prima mais adequada para a extração do azeite.

Figura 6 – Abacate avocado (Hass)



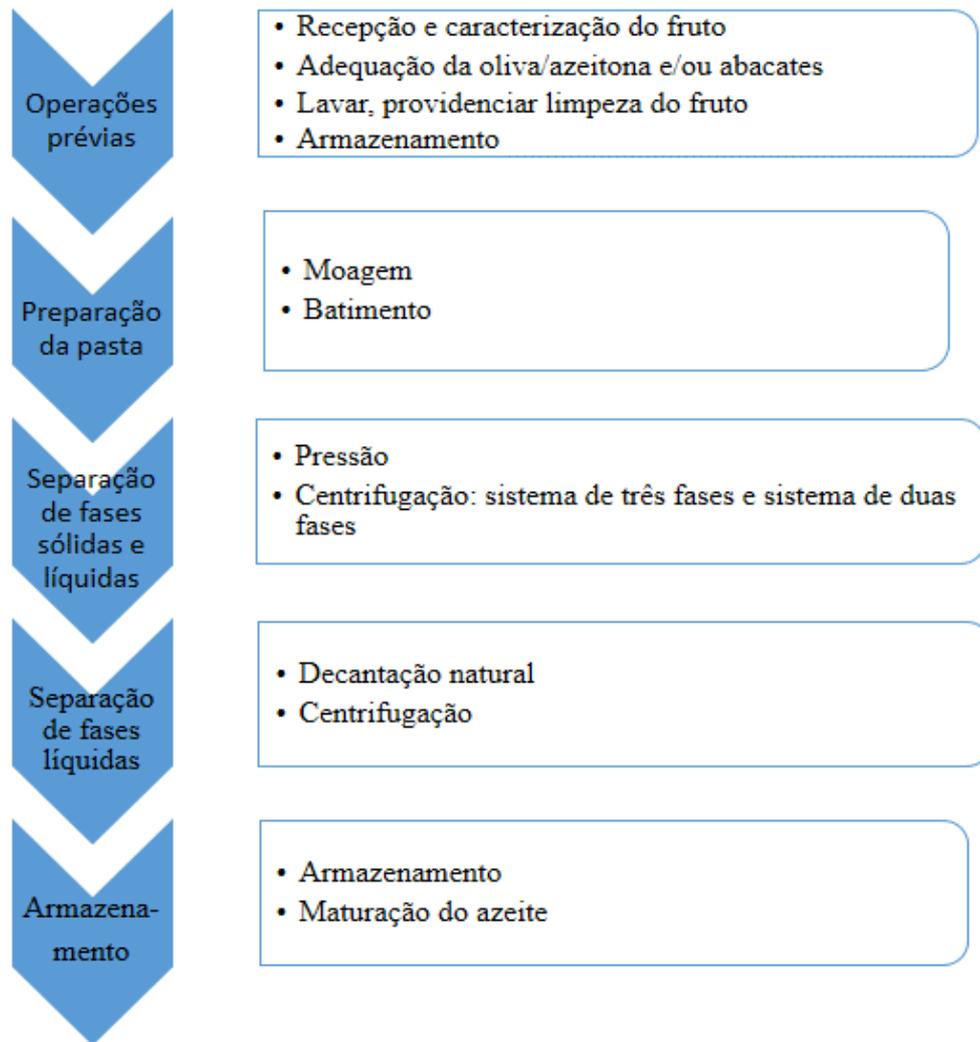
Fonte: Associação Abacates do Brasil, 2018.

O processo para a extração do azeite de abacate também exigiu adaptações no maquinário instalado, tanto na EPAMIG, quanto na propriedade rural pesquisada. A extração do azeite de oliva ocorre por processamento a frio, em que há um limite de temperatura de modo a manter a qualidade de componentes químicos do produto. Na extração do azeite de abacate, é necessário elevar a temperatura da massa da polpa de abacate (processo de batimento) a um grau específico, de modo que o óleo se desprenda. Nesse caso, houve necessidade de inclusão de um sistema de aquecimento nas máquinas utilizadas na extração de azeites.

4.4.3 Processo de extração de azeites

Independentemente dessas especificidades, o processo de extração de azeites segue uma sequência similar para ambos os frutos (olivas e abacates). A seguir, a Figura 7 apresenta as etapas do processo produtivo de azeites.

Figura 7 – Processo de extração do azeite



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A otimização da capacidade instalada foi possível a partir das pesquisas e implementação de tecnologias de produção para redução da ociosidade. Após a extração do azeite de oliva, introduziu-se a extração do azeite de abacate, levando ao aumento da capacidade de produção no sul de Minas Gerais.

4.5 Análise dos resultados por categorias

Em seguida, deu-se início ao tratamento dos dados, com o agrupamento de temas relacionados com o objetivo geral de pesquisa. Considerando a análise de conteúdo de Bardin (2008), foram definidas as seguintes categorias de análise:

- características de empreendedorismo;

- implementação de inovações e tecnologias de produção; e
- o ambiente da implementação de tecnologias de produção, com a identificação dos aspectos facilitadores e dificultadores.

4.5.1 Características de empreendedorismo

No desenvolvimento da atividade empreendedora rural aparecerão desafios e obstáculos inerentes ao produtor rural, para os quais serão necessários conhecimento, ciência e investimentos, ponto de partida para a aproximação com especialistas, conforme enfatiza o engenheiro agrônomo: “[...] *a pesquisa acontece porque existe um problema. Existe uma demanda de mercado. Se não tivesse nenhum problema, não justifica ter as pesquisas. [...] Porque são os produtores que nos trazem as demandas do que está acontecendo no campo. Além, é claro, das nossas observações nas unidades de pesquisa, né? [...] E aí a gente realiza visitas técnicas. A gente vai até alguns produtores. Os produtores vêm até aí para Epamig. A gente senta, a gente conversa e procura entender é o que está acontecendo na propriedade. Como foi a produção, que foi mais difícil para ele neste momento?*” Segundo Baggio e Baggio (2014), no contexto da atividade empreendedora, a inovação integra esforços para a identificação de possibilidades e soluções para problemas da atividade em desenvolvimento. Esses obstáculos, inerentes ao ambiente produtivo, são identificados e tratados pelo empreendedor para melhor performance operacional (BAGGIO; BAGGIO, 2014).

Nas abordagens citadas, destaca-se a percepção de valorização de atitudes empreendedoras para atuação em pesquisa por parte da EPAMIG, bem como o apoio prático ao produtor rural no desenvolvimento de sua atividade econômica. Esses fatores estimulam a fluidez de um ambiente favorável à implementação de inovações tecnológicas para demandas de produção agrícola, produtividade, melhores técnicas, experiências, adaptação de tecnologias, mercado, resultados com o desenvolvimento de soluções específicas à região de atuação. A abertura e dedicação às parcerias, inclusive entre as áreas que envolvem a atuação empreendedora e ciência, mostram resultados eficientes no alcance de respostas para problemas que surgem na atividade. O compromisso e compartilhamento de estudos, práticas e experiências geram respostas para o alcance de objetivos, superação de barreiras, conquista de resultados com mitigação de riscos (GOLDSMITH; WALT, 2000; CELLA, 2002; NANTES; SCARPELLI, 2007).

Outro ponto determinante na atuação empreendedora é a observação de demandas de mercado, espaços que visam a atender às expectativas de potenciais consumidores. Segundo

destacou o gerente de produção, diante de todo o trabalho realizado no campo, no cuidado com o cultivo das oliveiras, com a percepção de melhor volume de olivas safra a safra, o empreendedor decidiu e buscou a aquisição de um maquinário com tecnologia de ponta, visto que a extração do azeite, na sequência de toda a implementação de tecnologia, desde a muda de oliveiras à colheita de azeitonas (olivas), deveria atingir um nível adequado de tempo para preservar a qualidade do produto final: “[...] *a gente quis um maquinário mais tecnológico para preservar essa qualidade*”. Na atitude empreendedora com foco na implementação de tecnologia, é essencial entender o que os clientes procuram ou poderão procurar para suas demandas atuais ou futuras; dessa forma, é importante identificar a motivação para o processo de inovação tecnológica e a quem o novo produto ou serviço pretende atender (KAY; EDWARDS; DUFFY, 2014).

Na produção de azeite de abacate, o engenheiro agrônomo mostrou a importância do equilíbrio nas etapas de produção do produto, com a incorporação de equipamentos dimensionados a cada fase do processo, “[...] *então começa a se fabricar máquinas dimensionadas também para atender a capacidade que você já tenha instalado na sua agroindústria*”. É importante a utilização de equipamento com capacidade de processamento de volume do fruto, extraído o azeite; mas, anterior a esse ponto, é adequado ter uma despoldadeira que permita a vazão do volume para o moinho e bateadeira. O processo de implementação tecnológica passa por gradativas etapas para obter resultados satisfatórios, como geração, aprimoramento, seleção e implementação de soluções para lacunas de mercado (GOVINDARAJAN; TRIMBLE 2010).

Segundo o gerente de produção entrevistado, o espírito empreendedor do produtor rural deve considerar a persistência, a resiliência, a disposição a correr riscos e a vontade de acertar. Essas características representam a realidade do empreendedor rural, diante de possíveis sucessos e fracassos. “[...] *Depois desse teste nessa fazenda, que eram 14.000 pés, e que deu praticamente tudo errado, resolveu-se parar*”. O avanço no conhecimento traz novamente a motivação necessária para empreender a partir de uma nova perspectiva de produção, com implementação de tecnologias, por exemplo, adubação e poda, adaptações necessárias; “[...] *então a oliveira se adapta assim no Brasil. [...] é um desafio muito grande produzir ela aqui por isso, porque o que a gente faz aqui, às vezes, não vai dar certo em outras propriedades. [...] O seu parâmetro você vai construir*”. Posteriormente, na atual propriedade, conforme relato do gerente de produção, foram tomadas novas decisões pelo empreendedor rural que permitiram retornar ao cultivo de oliveiras: “[...] *então, aí foram feitos mais testes. A gente foi plantando mais pés de oliveiras, e testando [...] e viu que aqui*

realmente elas se adaptaram muito bem". A plena dedicação ao conhecimento e a proporcional adoção de tecnologias de produção pelo empreendedor são elementos necessários à estrutura da atividade rural (NANTES; SCARPELLI, 2007).

A participação do gerente de produção reafirma as contribuições de Fillion (1999) em que se destaca o papel do empreendedor na tomada de decisões, intensificando suas ações para a mitigação de riscos, com atenção e abertura para processos inovadores e tecnologia. Nesse processo, Kay, Edwards e Duffy (2014) reforçam que a fase de implementação das decisões exigirá o monitoramento e avaliação dos resultados, momento em que a aceitação e incorporação das responsabilidades serão determinantes para a validação e possíveis ajustes das ações empreendedoras. Estudos realizados por Vieira Filho (2014) demonstram que a melhor produtividade e atendimento aos anseios do mercado são conquistados pela resiliência, persistência, dedicação e compromisso do produtor rural.

O desenvolvimento econômico permite a geração de novas oportunidades no mercado, mudanças estruturais e configurações de negócios com aumento da capacidade produtiva e renda. Dessa forma, ações empreendedoras fortalecem também maior proximidade entre a ciência e o mercado, atendendo lacunas e expectativas reais dos consumidores (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009). Segundo relato do engenheiro, as inovações e as soluções tecnológicas deverão estar alinhadas às demandas de mercado e do produtor rural. A ciência e pesquisa podem ajudar no planejamento para o melhor cultivo, manejo, colheita, extração de azeites, por exemplo, para melhorar a produtividade e minimizar riscos: “[...] *quem manda é o mercado e toda propriedade deve ser, pelo menos, autossustentável*”.

Na perspectiva de elo ciência e empreendedorismo, foi desenvolvida uma nova cultivar de oliveira (azeitonas), derivada de uma espécie italiana (Grappolo), denominada *Grappolo 541*, com o objetivo de melhoramento genético, aumento de produtividade e adequação às condições de clima e solo da região da Serra da Mantiqueira, como, por exemplo, o manejo técnico (adubação, espaçamento e poda). Segundo o engenheiro agrônomo, com mais de doze anos de pesquisas sobre olivicultura diretamente no campo, “[...] *um ponto é a condução de pesquisas dentro do campo experimental, outro ponto é o que acontece diretamente na propriedade rural*”; essa parceria e a proximidade permitem contínuos avanços tecnológicos à atividade, com melhoria do produto final (HISRICH; PETERS; SHEPHERD, 2009).

A proximidade do produtor rural com a empresa de pesquisa, fortalecendo a disseminação do conhecimento, conexão e parceria entre ciência e empreendedor, possibilitou o início da prática da extração do azeite na propriedade (HISRICH; PETERS; SHEPHERD,

2009; NANTES; SCARPELLI, 2007; CELLA, 2002). Segundo o gerente de produção, o volume de azeite inicialmente produzido foi pequeno, sendo utilizado o equipamento da EPAMIG. Atualmente, com equipamento próprio e aumento da produção, a parceria foi ampliada, viabilizando a realização de testes laboratoriais para análise de características químicas e sensoriais do azeite, avaliando aroma, sabor e acidez.

O desenvolvimento de atividades econômicas propostas com o cultivo das oliveiras e extração dos azeites de oliva e de abacate permitiram o surgimento de oportunidades no contexto local. Lopes e Nantes (2006) destacam que o empreendedorismo na atividade agrícola possibilita a atuação e minimização de problemas sociais e econômicos brasileiros, como desemprego, inclusão, habitação, com foco em melhorias de qualidade de vida, gerando oportunidades com soluções ligadas ao campo. Segundo o gerente de produção, o aumento de produtividade é “[...] *um incentivo do agronegócio para os universitários da região, diante da possibilidade de crescimento dessa cadeia produtiva*”. Profissionais da área de agronomia, por exemplo, podem ter oportunidades para atuar em suas regiões de origem e em propriedades locais. O engenheiro agrônomo também destacou que

[...] tudo começa com a aquisição de uma propriedade para plantar oliveiras, com o tempo, esse empreendedor atrela outros investimentos, restaurantes e pousadas, como exemplos. É ótima essa possibilidade de desenvolvimento local, com a entrada de novos investidores. Desta forma, geram-se empregos, rendas e movimenta toda a região.

Considerando que os focos da EPAMIG são pesquisa, capacitação, desenvolvimento e implementação de soluções e inovações tecnológicas, identificou-se que a postura de atuação da Empresa reflete também um comportamento empreendedor. A maneira como ela realiza suas funções pela ciência com o desenvolvimento de produtos, plantio em um pomar, produção de olivas (azeitonas), extração de azeites, comercialização, análise de viabilidade, mitigação de riscos, análise de custos, entre outros, caracteriza uma visão empreendedora sustentável, que busca de seus próprios resultados a manutenção de algumas de suas atividades. Dessa forma, algumas despesas, como material de testes em laboratório, adubos para utilização nos pomares, entre outros custos operacionais, são custeadas pelas receitas obtidas pela comercialização de seus produtos produzidos no Campo Experimental, portanto, consequentes da principal atividade, que é a pesquisa. A dedicação aos processos produtivos, equilíbrio e controle de despesas, mitigação dos riscos com eficiência em gestão, utilizando a análise dos dados para tomada de decisões e garantindo viabilidade em uma atividade, são posturas que fazem parte da atuação empreendedora (MELO et al., 2021). Lopes e Nantes

(2006) destacam a importância da gestão das atividades, como controle, desenvolvimento de equipe, liderança, tomada de decisões, resiliência e persistência, no ambiente do empreendedor, adicionados e fortalecidos pela capacitação.

4.5.2 Implementação de inovações e tecnologias de produção

O desenvolvimento de um processo inovador e respectiva implementação de tecnologias fazem parte de resultados dedicados pelo conhecimento, análise e identificação de oportunidades que geram um estímulo à percepção de demandas e lacunas de consumo das pessoas, bem como da atividade empreendedora. A modalidade de demanda deve incentivar a dedicação para a inovação. A finalidade proposta pela ideia deve agregar valor às soluções demandadas. As ideias inovadoras devem estar alinhadas às carências reais e percebidas pelo mercado, criando um ambiente favorável às mudanças na direção de novo produto, processo e seus resultados (TIDD; BESSANT, 2015).

A definição e clareza do grau de utilidade da inovação e tecnologia a serem implementadas são essenciais na aplicabilidade de todo esse processo. Conforme prática abordada pelo engenheiro agrônomo, a implementação da tecnologia relacionada à extração do azeite de abacate é um processo posterior em relação à atividade relacionada ao cultivo e extração do azeite de oliva, no contexto de Maria da Fé. *“O azeite de abacate veio como consequência de todo o desenvolvimento de uma cadeia produtiva do azeite de oliva [...] observando a ociosidade da estrutura utilizada para a produção do azeite de oliva”*.

Os caminhos percorridos pela implementação de tecnologia geram oportunidades e novos conhecimentos para o atendimento a possíveis respostas de problemas e desafios que surgem na prática empreendedora. O gerente de produção também compartilhou as evidências de utilidade da tecnologia a ser implementada, que fortaleceu a dedicação aos ajustes necessários para o avanço do novo processo produtivo. *“A extração do azeite de abacate foi uma saída para fazer um maquinário de ponta produzir o ano todo”*. Tidd e Bessant (2015, p. 4) corroboram o aproveitamento de oportunidades quando dizem que “[...] a inovação é movida pela habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito delas.”

Na prática de sistema de valores percebidos pelo mercado consumidor, os recursos e as soluções propostos pela atividade econômica sempre serão impactados pela oferta e procura, influenciados pela satisfação e capacidade de escolha pelos consumidores, em uma relação percebida e que motive esforços para mudanças nesse contexto. O conceito de utilidade influencia esse comportamento no desenvolvimento e evolução das soluções

propostas às pessoas, considerando a intensidade de demanda e disponibilidade tempestiva no mercado (SCHUMPETER, 1985).

Diante da verificação de grande ociosidade de utilização de pessoal e maquinário instalado no processo produtivo da extração do azeite de oliva, nove meses durante o ano, em virtude da necessidade de imediato processamento das azeitonas após a colheita, o foco passou a ser o desenvolvimento de uma solução, um processo inovador com uso de tecnologia, para a otimização da estrutura instalada. Como citado anteriormente, a extração do azeite de abacate tornou-se adequado a esse contexto. Destaca-se ainda que a disponibilidade e características do fruto abacate trouxeram fatores favoráveis ao desenvolvimento do produto azeite desse cultivar, considerando que as oliveiras requerem condição de solo e clima bastante específica, e o abacate é um produto de mais fácil cultivo em todo o Brasil. Segundo o engenheiro agrônomo, *“É assim que surgem demandas para inovação e implementação de tecnologias; a pesquisa acontece por que surgem lacunas no mercado”*.

Identificado o problema – ociosidade de estrutura –, passou ao desenvolvimento de pesquisa, soluções existentes e passíveis de adaptação, fase experimental, análise, validação e repasse do conhecimento aos produtores. No caso específico do azeite de abacate, a EPAMIG Maria da Fé dedicou-se, exclusivamente, à implementação de tecnologia voltada para a agroindústria. Segundo o engenheiro agrônomo, *“[...] nesse caso, para o empreendedor rural que quer introduzir a extração desse azeite em sua atividade, o campo experimental é um parceiro técnico para a identificação, desenvolvimento e adaptação de tecnologias da colheita do abacate para a frente”*. O apoio técnico ao produtor do fruto abacate é realizado pela EPAMIG Campo Experimental de Lavras (MG).

Um ponto importante na implementação de tecnologia de produção é a dedicação à capacitação das pessoas que pertencem ao processo. A capacitação na agropecuária destaca-se também pelo despertar de habilidades adequadas ao efetivo uso dos componentes tecnológicos e ao aprimoramento do produtor na forma mais concentrada de instrução para o cumprimento de tarefas específicas à atividade no segmento definido dentro da atividade rural (LOPES; NANTES, 2006). A contínua capacitação para a adoção de soluções tecnológicas facilita e possibilita a melhor disponibilidade de tempo para ações estratégicas (FERREIRA; MARQUES, 2017). Cella (2002) destaca a capacitação como uma variável que contribui para a gestão efetiva, com possibilidade de ações assertivas e bem-sucedidas, por meio da participação em eventos ou cursos que ampliam a qualificação dos atores envolvidos. Nesse mesmo sentido, o engenheiro agrônomo destaca o *Dia de campo*, que é uma ação de

capacitação desenvolvida pela Empresa para os produtores rurais, com a participação de parceiros, como universidades, EMBRAPA e EMATER, por exemplo.

Ao longo do ano, em conversas e em reuniões [...] o produtor relata que está com dificuldade de fazer poda das árvores (oliveiras) a questão nutricional também, a gente está com dificuldade. Ai chega mais ou menos o mês de novembro, a gente reúne a equipe e vamos fazer o planejamento do dia de campo. [...] Alguém aqui na fazenda sabe repassar essa informação de poda ou a gente tem algum colega de outra instituição, de outro local, que poderia vir aqui ensinar os produtores a fazer uma poda? Tem uma pessoa lá da Universidade de Lavras [...] então, vamos convidá-lo para o “Dia de Campo”. A gente convida todos os produtores a virem aqui em um dia do mês para abordar tecnicamente no campo, ao manejo, por exemplo a poda. Ai virá uma pessoa que vai ensinar a poda para todos os produtores que estão aqui.

Ainda em relação à capacitação, na percepção do gerente de produção, é essencial o conhecimento para a operacionalização dos equipamentos que foram definidos, especificamente, para a implementação de tecnologia na extração do azeite. Nesse caso, a capacitação e o aprendizado do produtor auxiliam na tomada de decisões e no uso adequado dos equipamentos no dia a dia da produção, mitigando riscos. Conforme relatado, a definição de uma empresa brasileira com interesse para o desenvolvimento inicial e customizado de um equipamento para a extração do azeite, partindo de uma expertise de centrifugação, foi importante no avanço da implementação da tecnologia de produção de azeites. A empresa que desenvolveu o equipamento industrial buscou soluções para as lacunas de produção e se disponibilizou também para apoiar o produtor na capacitação para a operacionalização do maquinário. O gerente de produção relatou sua experiência inicial no uso do equipamento, participando do treinamento teórico disponibilizado pela empresa, mas que não permitiu resultados efetivos: “[...] a primeira vez que eu liguei essa máquina, deu tudo errado. Começou a sair azeite onde não devia”. A partir desse momento, a empresa prestou consultoria técnica, por meios digitais, passando para um treinamento prático com o gerente de produção: “[...] foi um curso que eles me passaram ao longo desse tempo. Até hoje, em alguns pontos ainda passam orientações”. A partir daí, o gerente de produção conseguiu operacionalizar o equipamento com eficiência e, por consequência, obtendo melhores resultados. Alguns autores reforçam que a utilização de conhecimento e capacitação do produtor, atuando com parcerias e pesquisas, permitem e facilitam a utilização de inovação e soluções tecnológicas para maior competitividade e resultados na atividade agrícola (NANTES; SCARPELLI, 2007).

Ainda tratando a capacitação para a implementação de tecnologia de produção, o gerente da propriedade destacou a etapa da colheita de azeitonas (oliveiras). O maior gargalo

está na etapa de colheita, que normalmente utiliza trinta pessoas: “[...] *é uma colheita manual, é uma colheita que precisa ser feita rápida*”, visando à qualidade do produto. A característica do relevo, alto e inclinado, assim como a mão de obra, dificultam o processo. “*A mão de obra hoje está escassa no campo, a mão de obra está difícil, diminuiu muito*”. O desenvolvimento das atividades agropecuárias passa, necessariamente, pela capacitação das pessoas, permitindo tempestividade na correção de ineficiências, reduzindo risco e criando um ambiente favorável à melhor rentabilidade e competitividade no segmento rural, o que possibilita a participação mais estável no segmento de atuação (LOPES; NANTES, 2006). Dessa forma, a capacitação e preparação da equipe são fatores determinantes. “*Sempre tem uma orientação, divide-se em grupos, com um responsável pelo grupo para dar um posicionamento inicial na colheita, observando ainda para ver se o pessoal está colhendo as azeitonas de um jeito que não está agredindo a árvore*”.

O processo de implementação de inovação e de tecnologias de produção pode ocorrer em diferentes graus de novidade no contexto, adotando etapas inovadoras que trazem um enfoque de análise radical ou incremental, desconstruindo e substituindo processos já conhecidos de produção em direção a novos patamares, diferentes produtos e serviços, com visão e foco no atendimento às lacunas de mercado (SCHUMPETER, 1985; TIDD; BESSANT, 2015). Para o engenheiro agrônomo, as duas classificações aconteceram na implementação de tecnologias de produção do azeite. O manejo seria uma inovação radical, pois foi necessária a adaptação das condições de plantio, espaçamento, solo, controle de pragas e doenças não típicas de outras regiões: “[...] *nunca havia se plantado oliveira fora da zona produtora, um local totalmente desconhecido em condições climáticas para a planta*”. A inovação incremental pode ser relacionada ao “*processo de extração do azeite*”, melhorando o que já conhecia (capacitação, maquinário e matéria-prima). A definição por um produto tecnologicamente novo pode utilizar soluções fundamentadas na conjugação de tecnologias já existentes ou oriundas da utilização de novos conhecimentos (SANTINI; SOUZA; QUEIROZ; SOUZA FILHO, 2006).

4.5.3 O ambiente da implementação de tecnologias de produção, com a identificação dos aspectos facilitadores e dificultadores

A análise dessa categoria foi realizada, principalmente, a partir das entrevistas com o engenheiro agrônomo e com o gerente de produção. Os dados coletados foram organizados em dois quadros sintetizando a percepção dos entrevistados sobre os aspectos facilitadores

(Quadro 15) e dificultadores (Quadro 16) na implementação de tecnologias de produção, mais especificamente, no cultivo de oliveiras e na extração de azeites de oliva e abacate. Esses aspectos foram relacionados à literatura, identificando os autores que abordam os temas citados pelos entrevistados. Essa forma de organização possibilitou a identificação da aplicação prática com os temas da teoria abordados nessa pesquisa.

No contexto apresentado no Quadro 15, os aspectos caracterizados como facilitadores permitem uma abrangente análise de situações relacionadas ao empreendedorismo, à ciência e tecnologia, à capacitação, às parcerias e à adequação de práticas inovadoras relacionadas à implementação de tecnologias úteis de produção. Esses aspectos facilitadores foram identificados nesse ambiente estudado e reconhecidos como favoráveis ao desenvolvimento de atividades econômicas diversificadas na pequena propriedade rural, possibilitando a otimização de recursos, o desenvolvimento de novos produtos com potencial de mercado, oportunidades sociais, econômicas e melhoria de resultados da produção.

Quadro 15 – Aspectos facilitadores na implementação de tecnologias de produção

continua

Entrevistados	Aspectos facilitadores	Autores
Engenheiro agrônomo (EPAMIG) e gerente de produção (propriedade rural)	Proximidade do produtor rural com a ciência e tecnologia (EPAMIG), com rápida identificação de problemas, possíveis soluções e ganhos de produtividade.	Goldsmith e Walt (2000); Cella (2002); Lopes e Nantes, (2006); Nantes e Scarpelli (2007); Hisrich et al. (2009); Bagno e Souza (2020).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Foco em pesquisas, inovação e soluções para o segmento.	Schumpeter (1985); Barney (1991); Prates e Ospina (2004); Fagerberg (2005); McElwee (2008); Hisrich <i>et al.</i> (2009); Damanpour (2014); Kay; Edwards; Duffy (2014); Silveira (2014); Tidd e Bessant, (2015); Silva e Del Grossi (2017); Bagno e Souza (2020).
Engenheiro agrônomo	Identificação e consideração da expertise e especificidade de cada região.	Vieira Filho, (2014); Lopes e Nantes (2006); Bagno e Souza (2020).
Gerente de produção	Conhecimentos técnicos e de gestão da atividade desenvolvida.	Goldsmith e Walt (2000); Cella (2002); Perren e Burgoyne (2002); Prates e Ospina (2004); Lopes e Nantes (2006); Nantes e Scarpelli (2007); McElwee (2008); Vieira Filho, (2014); Tidd e Bessant (2015); Casali et al. (2019); Bagno e Souza (2020); Lançoni et al., (2020); Melo et al. (2021).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Identificação de evidências de utilidade da tecnologia a ser implementada.	Tidd e Bessant (2015); Vieira Filho, (2014); Guimarães e Passos (2017); Melo et al. (2021); Nantes e Scarpelli (2007)
Engenheiro agrônomo	Formação e experiência da equipe de pesquisadores: aptidão, graduação, pós-graduação, proximidade com universidades e escolas técnicas ligadas ao agronegócio.	Lopes e Nantes, (2006); Nantes e Scarpelli (2007); Hisrich et al. (2009); Filion (1999); Guedes et al. (2014); Ferreira e Marques (2017).
Engenheiro agrônomo	Estrutura e atividades do Campo Experimental: áreas experimentais para testes e melhoramento de cultivares, possibilitando a aplicação prática dos conhecimentos teóricos.	Barney (1991); Cella (2002); Fagerberg (2005); Nantes e Scarpelli (2007); McElwee (2008); Hisrich et al. (2009); Kay; Edwards; Duffy (2014); Borges et al. (2015); Silva e Del Grossi (2017); Bagno e Souza (2020); Melo et al. (2021).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Disponibilidade de matéria-prima (azeitonas e abacates) com perspectiva de aumento de área plantada e volume de produção.	Cella (2002); Isenberg (2010); Bagno e Souza (2020).
Engenheiro agrônomo e gerente	Fortalecimento da cadeia produtiva com a	Schumpeter (1985); Nantes e Scarpelli, (2007); Baggio e Baggio,

continua

de produção	diversificação do escoamento da produção agrícola e melhores condições de venda do produtor no mercado.	(2014); Kay ; Edwards; Duffy (2014); Tidd e Bessant, (2015); Guimarães e Passos (2017); Vieira Filho e Fishlow, (2017); Carvalho <i>et al.</i> , (2018); Lançoni <i>et al.</i> , (2020).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Diversificação da atividade com desenvolvimento de novos produtos e serviços (azeite de abacate) e minimização da monocultura.	Schumpeter (1985); Goldsmith e Walt, (2000); Lopes e Nantes, (2006); Santini <i>et al.</i> , (2006); Vilckas e Nantes (2006); Nantes e Scarpelli, (2007); McElwee (2008); Hisrich <i>et al.</i> (2009); Isenberg (2010); Machado e Nantes, (2011); Damanpour (2014); Kay; Edwards; Duffy (2014); Vieira Filho, (2014); Tidd e Bessant, (2015); Carvalho <i>et al.</i> , (2018); Endo <i>et al.</i> , (2018); Borges e Valadares, (2021);
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Capacitação dos produtores rurais, como a realização do <i>Dia de Campo</i> e visitas técnicas.	Filion (1999); Goldsmith e Walt (2000); Cella (2002); Lopes e Nantes, (2006); Nantes e Scarpelli (2007); Hisrich <i>et al.</i> (2009); Guedes <i>et al.</i> (2014); Ferreira e Marques (2017); Guimarães e Passos (2017).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Otimização da capacidade instalada.	Cella (2002); Santini <i>et al.</i> (2006); Vilckas e Nantes (2006); Nantes e Scarpelli (2007); McElwee (2008); Kay; Edwards; Duffy (2014); Silveira (2014); Borges <i>et al.</i> , (2015); Tidd e Bessant (2015); Silva e Del Grossi (2017); Endo <i>et al.</i> (2018); Bagno e Souza (2020); Melo <i>et al.</i> (2021).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Perfil empreendedor e o despertar de atitudes empreendedoras.	Schumpeter (1985); Barney (1991); Filion (1999); Perren e Burgoyne (2002); Prates e Ospina (2004); Lopes e Nantes (2006); Nantes e Scarpelli (2007); McElwee, (2008); Hisrich <i>et al.</i> (2009); Baggio e Baggio (2014); Carvalho <i>et al.</i> , (2018); Fitz-Koch <i>et al.</i> , (2018); Borges e Valadares (2021).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Desenvolvimento de parcerias com EMBRAPA, EMATER, universidades, centros tecnológicos e empresas privadas	Goldsmith e Walt (2000); Cella (2002); Nantes e Scarpelli (2007); Hisrich <i>et al.</i> (2009); Guedes <i>et al.</i> (2014).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Despertar da atividade rural com novos formatos comerciais, divulgação e o surgimento de novos entrantes.	Schumpeter (1985); Barney (1991); Filion (1999); Goldsmith e Walt (2000); Perren e Burgoyne (2002); Lopes e Nantes (2006); Santini <i>et al.</i> (2006); Nantes e Scarpelli (2007); McElwee, (2008); Hisrich <i>et al.</i> (2009); Machado e Nantes (2011); Baggio e Baggio (2014); Carvalho <i>et al.</i> , (2018); Fitz-Koch <i>et al.</i> , (2018); Borges e

conclusão

		Valadares (2021).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Atuação em segmento com potencial de mercado.	Santini <i>et al.</i> (2006); Kay; Edwards; Duffy (2014); Endo et al. (2018).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Percepção da melhoria de condições sociais e econômicas no contexto local, com geração de oportunidades.	Lopes e Nantes (2006); Santini et al. (2006); Guedes et al. (2014).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Conforme Quadro 16, apresentado a seguir, os aspectos dificultadores para a implementação de tecnologias de produção estudados nesta pesquisa estão relacionados ao cultivo da oliveira, às características da planta, à imprevisibilidade de volume de produção e ao curto prazo entre a colheita da matéria-prima e a extração do azeite de oliva. No caso da produção do azeite de abacate, devido à sua massa ser mais densa, demanda uma centrifugação mais eficiente, com a necessidade de adequação do maquinário.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a falta de expertise na adoção e adaptação de tecnologias que, por serem novidade nessa atividade rural, representa um desafio para o produtor, agravado pela falta de capacitação e mão de obra. Em alguns casos, o perfil conservador do produtor para uso de tecnologias e a implementação parcial dessas soluções podem minimizar o pleno aproveitamento do potencial produtivo.

Importante ainda relacionar o impacto econômico dessas atividades em que o cultivo de oliveiras, as produções de azeite de oliva e abacate requerem elevado investimento e longo tempo de retorno.

Para melhorar a gestão e os resultados na produção de azeites, atividade econômica do segmento rural na pequena propriedade, observou-se uma abertura e valorização do uso de soluções tecnológicas, características de um perfil empreendedor do produtor. A proximidade e parceria com a EPAMIG, empresa de pesquisa, favoreceu a implementação de tecnologias, a adequação de cultivares e de maquinário, a capacitação e a diversificação de atividades na propriedade com aumento da produtividade e da vantagem competitiva no mercado.

Quadro 16 – Aspectos dificultadores na implementação de tecnologias de produção

continua

Ator	Dificultadores	Autores
Engenheiro agrônomo (EPAMIG) e gerente de produção (propriedade rural)	Falta de conhecimento, experiência e capacitação em virtude da implementação de tecnologia em andamento.	Nantes e Scarpelli (2007); Vieira Filho e Fishlow (2017); Cella (2002); Lançoni et al., (2020).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Imprevisibilidade de volume de produção.	Lopes e Nantes (2006); Vilckas e Nantes (2006); Tidd e Bessant (2015); Machado e Nantes (2011); Damanpour (2014); Guimarães e Passos (2017); Endo et al. (2018); Lançoni et al.(2020);
Gerente de produção	Característica da árvore (oliveira): sensibilidade com riscos de não adaptação, adoecimento, baixa produtividade e perda da lavoura.	Barney (1991); Prates e Ospina (2004); Lopes e Nantes (2006); Vilckas e Nantes (2006); McElwee (2008); Hisrich et al. (2009); Machado e Nantes (2011); Damanpour (2014); Tidd e Bessant (2015); Ferreira e Marques (2017); Guimarães e Passos (2017); Endo et al. (2018); Lançoni et al.(2020).
Gerente de produção	Tempo elevado de retorno do investimento: resultados deficitários nos anos de implementação, com baixa produtividade.	Damanpour (2014); Ferreira e Marques (2017); Guimarães e Passos (2017); Endo et al. (2018); Lançoni et al.(2020).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Logística para extração do azeite com prazo exíguo entre a colheita e a extração do azeite com impacto na qualidade.	Goldsmith e Walt (2000); Santini et al. (2006); Vilckas e Nantes (2006); Machado e Nantes (2011); Kay; Edwards; Duffy. (2014).
Gerente de produção	Indisponibilidade de quantidade de mão de obra apta para a colheita.	Lopes e Nantes (2006); Nantes e Scarpelli (2007); Hisrich et al. (2009); Guedes et al. (2014); Kay; Edwards; Duffy (2014); Ferreira e Marques (2017).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Tempo reduzido para extração do azeite, que demanda um ajuste constante da capacidade instalada.	Vilckas e Nantes (2006); Hisrich et al. (2009); Kay; Edwards; Duffy (2014).
Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Necessidade de alto investimento em maquinário (avaliação custo-benefício).	Hisrich et al. (2009); Kay; Edwards; Duffy (2014).
Engenheiro agrônomo	Perfil conservador de alguns produtores rurais, com reservas na aplicação e utilização de tecnologias para novas culturas (oliveiras, momento de colher, extração).	Schumpeter (1985); Barney (1991); Fillion (1999); Perren e Burgoyne (2002); Lopes e Nantes (2006); Nantes e Scarpelli (2007); McElwee, (2008); Hisrich et al. (2009); Baggio e Baggio (2014); Kay; Edwards; Duffy. (2014); Carvalho et al., (2018); Fitz-Koch et al., (2018); Borges e Valadares (2021).
Engenheiro agrônomo	Tomada de decisões com implantação parcial da tecnologia de produção.	Hisrich et al. (2009); Kay; Edwards; Duffy (2014).

conclusão

Engenheiro agrônomo e gerente de produção	Capacitação para efetividade na operacionalização de equipamentos.	Filion (1999); Lopes e Nantes (2006); Nantes e Scarpelli (2007); Hisrich et al. (2009); Guedes et al. (2014); Kay; Edwards; Duffy (2014); Ferreira e Marques (2017).
Gerente de produção	Necessidade de adequação de equipamento para utilização de nova cultura, novo produto.	Schumpeter (1985); Barney (1991); Fagerberg (2005); McElwee (2008); Hisrich et al. (2009); Kay; Edwards; Duffy (2014); Tidd e Bessant, (2015); Silva e Del Grossi (2017); Bagno e Souza (2020).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Dessa forma, com a descrição do capítulo sobre a apresentação e discussão dos resultados, buscou evidenciar e compreender as categorias relacionadas às características de empreendedorismo, implementação de inovações e tecnologias e o ambiente da implementação de tecnologias de produção com a identificação dos aspectos facilitadores e dificultadores. A seguir, estão as contribuições e conclusão desta pesquisa.

5 CONCLUSÃO

A atividade agropecuária no Brasil possui determinante importância na economia, com geração de bens e serviços e efetiva participação no PIB do país. Esse segmento vem passando por grande evolução tecnológica, implementação de inovações para melhorar a produtividade e competitividade. Entretanto, esse avanço é mais evidente em grandes propriedades. Nesse sentido, abre uma possibilidade de pesquisar como as pequenas propriedades rurais estão absorvendo e atuando frente à essas mudanças tecnológicas.

Dessa forma, esta pesquisa se propôs a responder como ocorre a implementação de tecnologia de produção, considerando empreendedores de pequenas propriedades rurais. Para isso, identificou-se e analisou-se o processo produtivo de azeites de oliva e abacate em Maria da Fé, Minas Gerais, seus facilitadores e dificultadores.

Com uma abordagem metodológica de pesquisa exploratória e empírica, iniciou-se por meio de pesquisas bibliográfica e documental para aprofundar os conhecimentos desse cenário, relacionados ao desenvolvimento do empreendedorismo inovador do setor do agronegócio em questão e suas diversificações.

Foi realizado um estudo de caso, cuja coleta de dados se deu em um segundo momento com a realização de visitas de campo e entrevistas. Com base no conhecimento identificado, foi construído um roteiro semiestruturado de questões que contribuíssem para a análise dos aspectos relacionados à implementação de tecnologias de produção de azeite de oliva e de abacate, tais como, conhecimento, capacitação, parcerias, posturas empreendedoras e gestão em busca de viabilidade econômica. Esse recorte permitiu identificar e analisar quatro elementos importantes: o papel das instituições/organizações de fomento de pesquisas e suas parcerias; o papel do empreendedor no mercado; o papel do processo de geração e disseminação do conhecimento/inovações; e o papel da implementação da tecnologia de produção.

As visitas foram realizadas na empresa de pesquisa (EPAMIG) e em uma propriedade rural da região com a utilização de entrevistas semiestruturadas para o engenheiro agrônomo e o gerente de produção.

A pesquisa possibilitou identificar contribuições teóricas e empíricas relacionadas à implementação de tecnologia de produção em uma ação empreendedora. Os conceitos e posturas empreendedoras tratados no referencial fortalecem aspectos relacionados à atividade em que aparecem desafios e obstáculos inerentes ao segmento rural, para os quais serão necessários gestão, conhecimento, ciência e investimentos. A proximidade da ciência e

tecnologia com as atividades desenvolvidas na propriedade rural é um facilitador que permitiu valorização e evolução da atividade de extração de azeites.

Nesse caso, após identificação de demandas, a ciência buscou soluções com apoio teórico e prático, desenvolvido tanto no campo experimental da empresa de pesquisa, quanto nas experiências dos produtores rurais. As soluções tecnológicas indicadas pela EPAMIG mostraram-se adequadas às demandas do mercado e do produtor rural locais, que juntos compartilham experiências práticas, contribuindo para o melhor cultivo, manejo, colheita, extração de azeites e adaptação de tecnologias para melhorar a produtividade e minimizar os riscos do negócio.

Conforme objetivo específico de identificar facilitadores na implementação de tecnologias de produção, destaca-se a perspectiva de parceria entre a ciência e o empreendedorismo, verificando-se passos importantes na evolução das atividades: busca por melhor produtividade nas safras, identificação de produtos complementares para redução de ociosidade e capacitação para viabilizar essas soluções. Esse caminho despertou a atenção à implementação de inovação tecnológica no contexto local. Uma das inovações tecnológicas foi a dedicação ao desenvolvimento de uma nova cultivar de oliveira (azeitonas) por parte da empresa de pesquisa, a *Grappolo 541*, que demonstrou resultados positivos dessa parceria, alcançando melhoramento genético, aumento de produtividade, adequação às condições de clima e solo da região. Outro ponto relevante foi a adaptação de maquinários, com a customização para a extração do azeite de abacates, possível a partir da parceria com a indústria de equipamentos. A implementação de tecnologias de produção permitiu soluções tempestivas com minimização de riscos, melhor competitividade e a diversificação das atividades com novas oportunidades de negócios, favorecendo a motivação empreendedora no ambiente.

Destaca-se ainda na percepção da EPAMIG a valorização da aplicação prática de conhecimento científico nas atividades empreendedoras dos produtores rurais, com seu apoio técnico no desenvolvimento dessa atividade econômica local. Esses fatores estimularam a fluidez de um ambiente favorável à implementação de inovações tecnológicas para demandas de produção agrícola, produtividade, melhores técnicas, experiências, adaptação de tecnologias, mercado, resultados com o desenvolvimento de soluções específicas à região de atuação.

A capacitação contínua e prática para os produtores rurais e equipes permitiram conhecer e planejar o cultivo de matéria-prima, bem como as tempestivas etapas do processo produtivo de extração de azeites. Para isso, partiu da implementação de tecnologia utilizada

na poda, manejo, adubação das árvores, momento da colheita e adequação da capacidade de extração do azeite, diante do volume de produção de olivas, conforme período de safra, bem como o período de extração do azeite de abacate. Nessa etapa, o conhecimento permitiu a gradativa correção de ineficiências que prejudicam a rentabilidade e competitividade de suas atividades, com participação mais estável ao longo da cadeia produtiva. Normalmente, nesse contexto, a capacitação permite o estímulo para mudança de comportamento do produtor para uso adequado de tecnologia, com ênfase no gerenciamento da atividade rural, disponibilizando treinamentos para uso de ferramentas com efetiva interpretação de informações, visão estratégica da atividade rural com melhores subsídios para tomada de decisões.

Outro aspecto facilitador está relacionado ao perfil do empreendedor na implementação de tecnologia de produção, que influencia, positivamente, quando caracterizado por criatividade, dedicação, motivação, comunicação, disposição a correr riscos, capacidade de realização, reação aos insucessos, atualização constante de conhecimentos que permitem o acompanhamento das evoluções tecnológicas do mercado, estabilização da atividade econômica, superando barreiras e gerando oportunidades para o negócio e para terceiros.

Essas posturas, somadas a uma gestão eficiente com leitura de cenários, projeção de investimentos, análise e utilização de soluções tecnológicas, avaliação de retornos sustentáveis e capacitação da equipe, tendem a levar a pequena propriedade rural a melhores resultados. Quando o empreendedor optou pela aquisição de um maquinário de ponta, com maior capacidade e menor tempo de produção, para obter um azeite de melhor qualidade, ele concretiza essa gestão eficiente, compatibilizando o aumento de volume de matéria-prima possível, safra a safra, com o crescimento de área plantada de oliveiras e a evolução da disponibilidade de abacates, proporcionando oportunidades de mercado para os produtores desse fruto.

Na visão empreendedora, no contexto em análise, percebeu também a possibilidade de que, em certos momentos da implementação da tecnologia de produção e condução de sua atividade, o produtor começa a “andar pelas próprias pernas” e, naturalmente, avança para outros patamares de produção e adequação de seu processo produtivo, com investimentos em capacitação, maquinários, cultivares, possibilitando a expansão e diversificação, prestação de serviços de extração de azeites para outros produtores. Todo esse processo integra o desenvolvimento, a melhoria e o despertar de atitudes empreendedoras que fomentam a possibilidade para outros investimentos, por exemplo, relacionadas ao turismo, como

restaurantes, pousadas, hotéis, visitas guiadas para o conhecimento da extração de azeites. Essas ações empreendedoras despertaram o desenvolvimento local, com geração de oportunidades, valorização do produtor com sua participação na melhoria da matéria-prima (oliva e abacate), incremento de novos produtos e diversificação de atividades com melhor rentabilidade na propriedade rural.

No contexto local, a entrada de novos empreendedores na atividade, oriundos de outras áreas profissionais (médicos, dentistas, advogados, por exemplo), também vem valorizando e fortalecendo a atividade, incentivando a competitividade na qualidade dos produtos, gerando empregos com minimização do êxodo rural, permitindo o retorno de profissionais de grandes centros a um mercado com espaço para crescimento.

Atendendo a um dos objetivos específicos, as barreiras observadas integram também esse contexto em que os atores, participantes do processo de implementação de tecnologias de produção, buscam encontrar soluções. Entre esses aspectos dificultadores, encontram-se a imprevisibilidade de volume de produção, devido às próprias características da árvore/oliveira (sensibilidade com possibilidade de não adaptação, adoecimento, baixa produtividade e perda da lavoura); o prazo exíguo entre a colheita e a extração do azeite; as demandas contínuas por capacitação do produtor para a devida implementação de tecnologias de produção (cultivo e fases da colheita de olivas/azeitonas e abacates); adequação do maquinário e controle de qualidade com ajuste da logística para extração do azeite; o perfil conservador de alguns produtores rurais, com resistência na aplicação e utilização de tecnologias para novas culturas (oliveiras, momento de colher, extração); a carência de mão de obra capacitada; e a demanda de alto investimento em maquinário com necessidade da avaliação do custo-benefício dentro da realidade e perspectivas de cada produtor.

A inovação e implementação de tecnologias de produção do azeite em análise partiu de um ambiente que atende às características específicas para cultivo das oliveiras, relacionadas com solo, clima e relevo e também para regiões localizadas próximas à produção de abacate. A participação de ações científicas desenvolvidas pela EPAMIG, utilizando, inclusive, seu campo experimental, e a presença de atitudes empreendedoras de produtores rurais permitiram o avanço da atividade econômica, com evolução gradual e perspectiva de crescimento de área plantada de oliveiras. A introdução da extração do azeite de abacate, como consequência de todo o desenvolvimento de uma cadeia produtiva do azeite de oliva, com busca de otimização de capacitada instalada, ampliou oportunidades, diversificação, rentabilidade da atividade no mercado. A cadeia de olivicultura brasileira vem buscando seu

espaço em um mercado gigante em potencial, visto que é um produto bem utilizado pelo consumidor brasileiro e que atualmente possui grande volume de importação.

Os benefícios observados na adoção de tecnologias de produção, resultado, produtividade e qualidade, bem como a presença de ciência, pesquisa e capacitação geraram um ambiente motivacional favorável, buscando minimizar resistências à adoção de novas soluções, com mudança da cultura empreendedora estabelecida e dos novos produtores entrantes.

Observou-se a predominância do alinhamento de percepções do engenheiro agrônomo, gerente de produção e teoria. Não foram identificados comportamentos diferentes da teoria, possivelmente em virtude da assistência técnica qualificada da EPAMIG e de características de atuação empreendedora da propriedade rural com dedicação às práticas e busca por novos conhecimentos e tomada de decisões para qualificação da extração de azeites.

5.1 Limitações

Esta pesquisa abordou a implementação de tecnologias, especificamente no cultivo de oliveiras e na extração de azeites de oliva e abacate em pequena propriedade rural, o que pode representar uma limitação para possíveis generalizações relacionadas a outros tipos de produção. Outra barreira a ser apontada foi o fato de a atuação se dar no sul de Minas Gerais, em Maria da Fé, visto que o contexto local pode influenciar os resultados observados na pesquisa.

5.2 Estudos futuros

Sugere-se para estudos futuros a possibilidade de ampliação da análise com o levantamento de percepções de outros produtores rurais que atuaram ou atuam na implementação de tecnologias na extração de azeites em outras regiões, permitindo um comparativo de etapas do processo, parcerias, ciência e pesquisa, posturas empreendedoras e resultados.

Outra possível sugestão refere-se à investigação sobre novas soluções na implementação de tecnologias de produção de azeites, como o desenvolvimento e aperfeiçoamento de maquinário para colheita ágil e eficiente de azeitonas (olivas) e maior capacidade de despulpamento de abacates, com foco na qualidade do produto final.

Interessante ainda a realização de pesquisas futuras para a análise da implementação de tecnologias em pequenas propriedades rurais em atividades relacionadas a outros tipos de produção.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Marcelo *et al.* A Oliveira em Minas Gerais, Histórias e Agentes de Desenvolvimento. *In: OLIVEIRA, Adelson Francisco de (ed.). Oliveira no Brasil: Tecnologias de Produção.* [Belo Horizonte]: EPAMIG, 2012. cap. 2.
- ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
- ANFFA SINDICAL. Sindicato Nacional dos Auditores Fiscais Federais Agropecuários. Parceria entre MAPA e UFCSPA está formando provadores para análise sensorial de azeite de oliva extra virgem. **ANFFA SINDICAL**, Brasília, jun. 2018. Disponível em: <https://anffasindical.org.br/index.php/noticias/affa-na-midia/1575-parceria-entre-mapa-e-ufcspa-esta-formando-provadores-para-analise-sensorial-de-azeite-de-oliva-extra-virgem>. Acesso em: 13 jan. 2023.
- ASSOCIAÇÃO ABACATES DO BRASIL. Diferentes tipos de abacates: safras e receitas. **Amo Abacate**, São Gotardo, 2018. Disponível em: <https://amoabacate.com.br/diferentes-tipos-de-abacates-safras-e-receitas/>. Acesso em: 20 jan. 2023.
- BAGGIO, Adelar Francisco; BAGGIO, Daniel Knebel. Empreendedorismo: Conceitos e Definições. **Revista de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia**, Passo Fundo, v. 1, n. 1, p. 25-38, 2014. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/revistas/article/viewFile/612/522>. Acesso em: 24 nov.2021.
- BAGNO, Raoni Banho; SOUZA, Matheus Luiz Pontelo de. Fundamentos do pensar e agir do empreendedor. *In: BAGNO, Raoni Banho; SOUZA, Matheus Luiz Pontelo de.; CHENG, Lin Chih (ed.). Perspectivas sobre o empreendedorismo tecnológico: da ação empreendedora aos programas de apoio e dinâmica do ecossistema.* Curitiba: Brazil Publishing, 2020. v. 1. cap. 4, p. 75-109.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2008. p. 121-128.
- BARNEY, Jay. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, Stillwater, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.
- BATALHA, Mário Otávio; BUAINAIN, Antônio Márcio; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de. Tecnologia de Gestão e Agricultura Familiar. *In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL*, Cuiabá, 42, 2004. **Anais [...].** 2004. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/administracao/agroindustria/artigos/TECNOLOGIA%20DE%20GESTAO%20E%20AGRICULTURA%20FAMILIAR.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2023.
- BENNIS, Warren; NANUS, Burt. **Líderes: Estratégias para Assumir a Verdadeira Liderança.** São Paulo: Harbra, 1988.
- BORGES, Márcio Silva; GUEDES, Cezar Augusto Miranda; CASTRO, Maria Cristina Drumond. A Gestão do Empreendimento Rural: um Estudo a Partir de Um Programa de

Transferência de Tecnologia para Pequenos Produtores. **Revista de Ciências da Administração**, Florianópolis, v. 17, n. 43, p. 141-156, dez. 2015. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/adm/article/view/2175-8077.2015v17n43p141/pdf_95. Acesso em: 28 maio 2022.

BORGES, Renata Simões Guimarães; VALADARES, Eduardo de Campos. **Metodologias Ativas para Inovar e Empreender**. Belo Horizonte: Ramalhete, 2021.

BORGES, Renata; PEREIRA, Maria Cecília; DUARTE, Roberto; MIURA, Irene. **Manual Expresso para Redação de TCC na Área de Gestão**. Jundiaí SP: Paco Editorial, 2020.

BRANCHER, Indira Beltrame; OLIVEIRA, Elizabeth Moçato de; RONCON, Aleksander. Comportamento empreendedor: estudo bibliométrico da produção nacional e a influência de referencial teórico internacional. **Internext – Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 166-193, jan./jun. 2012. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5575/557557876008.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2021.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 6.746, de 10 de dezembro de 1979**. Altera o disposto nos arts. 49 e 50 da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964 (Estatuto da Terra), e dá outras providências. 1979. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1970-1979/L6746.htm. Acesso em: 02 mai. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993**. Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8629.htm. Acesso em: 01 mai. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11326.htm. Acesso em: 29 dez. 2022.

CAMPOS, Rodrigo Andreolli de. **Otimização de método de extração de óleo presente em polpa de abacate**. 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Química, 2009. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/97849>. Acesso em: 29 dez. 2022.

CANAL AGRO. Dia do Agricultor: conheça o perfil do produtor rural brasileiro. **Canal Agro**, São Paulo, 28 jul. 2019. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/agro-no-brasil/agrocenarios/voce-conhece-o-perfil-do-agricultor-brasileiro/>. Acesso em: 1º fev. 2022.

CANAL AGRO. Produção de azeite de oliva cresce exponencialmente no Brasil. 29 jun. 2022. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/producao-de-azeite-de-oliva-cresce-exponencialmente-no-brasil>. Acesso em: 29 dez. 2022.

CANAL AGRO. Quais são os desafios de produzir azeites no Brasil? **Canal Agro**, São Paulo, 07 jan. 2022. Disponível em: <https://summitagro.estadao.com.br/noticias-do-campo/quais-sao-os-desafios-de-produzir-azeites-no-brasil/>. Acesso em: 29 dez. 2022.

CANZIANI, José Roberto Fernandes. **Assessoria administrativa a produtores rurais no Brasil**. 2001. 224 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-28042004-105912/publico/jose.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2023

CARVALHO, Jéssica de Moura; MALAGOLLI, Guilherme Augusto. O Empreendedorismo Rural como Fator de Aumento de Competitividade da Pequena Propriedade Agrícola. *In*: SIMPÓSIO DE TECNOLOGIA - FACULDADE DE TECNOLOGIA DE TAQUARITINGA - SIMTEC. 5., São Paulo SP, 2018. **Anais [...]**, 2018. Disponível em: <https://simtec.fatectq.edu.br/index.php/simtec/article/view/403/269>. Acesso em: 10 ago. 2022.

CASALI, Marisandra da Silva; SILVA, Mariana; TURCATO, Jessica Casali; BAGGIO, Daniel Knebel; BRIZOLLA, Maria Margarete Baccin. Empreendedorismo Rural: estudo das competências empreendedoras de produtores rurais de leite. **Revista Raunp**, Lagoa Nova, v. 11, n. 2, p. 21-36, 2019. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/55600/empreendedorismo-rural--estudo-das-competencias-empendedoras-de-produtores-rurais-de-leite>. Acesso em: 08 mar. 2023

CELLA, Daltro. **Caracterização dos fatores relacionados ao sucesso de um empreendedor rural**. 2002. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Universidade de São Paulo. Piracicaba SP, 2002. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-23072002-162811/publico/daltro>. Acesso em: 09 nov. 2021.

CNA. Panorama do Agro. CNA, Brasília. 2021. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em 01 dez. 2021.

CNA. PIB do Agronegócio cresce 3,81% em 2019. CNA, Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/boletins/pib-do-agronegociocresce-3-81-em-2019>. Acesso em: 20 jan. 2022.

CONEXÃO Itajubá. Azeite Extra Virgem, Brasil e Maria da Fé, Conexão Itajuba, 2010. Disponível em: <https://conexaoitajuba.com.br/azeite-extra-virgem-brasil-e-maria-da-fecom-crescimento-medio-de-15-ao-ano-no-consumo-de-azeites-e-tendo-se-tornado-o-5-maior-importador-mundial-do-produto-com-44-mil-toneladas-em-2009-o-brasil-inici/>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CONHEÇA a produção de azeites em Maria da Fé/MG. Engenheiro Agrônomo Pedro Henrique Abreu. [S. l.: s. n.], 2021, 1 vídeo (16 min). Publicado pelo canal TV Aparecida. Disponível em: https://www.google.com/search?q=v%C3%ADdeo+azeite+maria+da+f%C3%A9&rlz=1C1GCEA_enBR879BR879&oq=v%C3%ADdeo+azeite+maria+da+f%C3%A9&aqs=chrome..69i57j33i160l4j33i22i29i30l5.9547j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8#fpstate=ive&vld=cid:3f69ebac,vid:BsVfrXPQ8LY. Acesso em: 11 dez. 2022.

CONHEÇA MINAS. O Pioneirismo de Maria da Fé no Plantio de Oliveiras. **Conheça Minas**, 2023. Disponível em: <https://www.conhecaminas.com/2017/01/o-pioneirismo-de-maria-da-fe-no-plantio.html>. Acesso em: 20 jan. 2023.

CORALINA, Cora. Meu melhor livro de leitura. In CORALINA, Cora. **Vintém de cobre:** meias confissões de Aninha. 7. ed. São Paulo: Global, 2001. p. 45-46. (Obras de Cora Coralina).

COUTINHO, Enilton Fick; RIBEIRO, Fabricio Carlotto; CAPPELLARO, Tháís Helena (ed.). **Cultivo de Oliveira (Olea europaea L.)**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 125 p. (Embrapa Clima Temperado. Sistema de Produção, 16). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/783494/1/sistema16.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2022.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade rural:** uma abordagem decisorial. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

DAMANPOUR, Fariborz. Footnotes to Research on Management Innovation. **Organization Studies**, v. 35, n. 9, 2014.

DORNELAS, José Carlos Assis. **Empreendedorismo:** Transformando Ideias em Negócios. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; ANTUNES, José Antônio Valle Júnior. **Design Science Research:** Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia. Porto Alegre: Bookman, 2014.

DYER, Jeffrey H.; GREGERSEN, Hal B.; CHRISTENSEN, Clayton M. The Innovator's DNA. **Harvard Business Review**, Dec. 2009. Disponível em: <https://hbr.org/2009/12/the-innovators-dna>. Acesso em: 19 abr. 2023.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Módulos fiscais. **Embrapa**, Brasília, 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>. Acesso em: 05 dez. 2021.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Pesquisa mostra o retrato da agricultura digital brasileira. **Embrapa**, Brasília, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54770717/pesquisa-mostra-o-retrato-da-agricultura-digital-brasileira>. Acesso em: 14 mar. 2023

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Tecnologias podem agregar sustentabilidade à pequena propriedade. **Embrapa**, Dourados MS, 2014a. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/11628300/tecnologias-podem-agregar-sustentabilidade-a-pequena-propriedade>. Acesso em 14 mar. 2023.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias para Agricultura Familiar**. Dourados: Embrapa Oeste, 2014b. (Documentos 122). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/103482/1/DOC2014122.pdf>. Acesso em 09 fev. 2022.

ENDO, Gustavo Yuho; BACK, Vinicius Thomas; HOFER, Elza. (2018). Empreendedorismo rural: motivações para a diversificação de culturas na agricultura familiar do oeste de São Paulo. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, [Curitiba], v. 3, n. 5, p. 5-21, set./out. 2018. Disponível em: <http://habitats.relise.eco.br/index.php/relise/article/view/176/163>. Acesso em 13 mar. 2023.

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. Campo Experimental de Maria da Fé: Minas Gerais – CEMF. **Epamig**, [202?a]. Disponível em: <http://www.epamig.br/cemf-campo-experimental-maria-da-fe/>. Acesso em 07 nov. 2022

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. ITAC - O Instituto Técnico de Agropecuária e Cooperativismo Antônio Luciano Pereira Filho. **Epamig**, [2022?]. Disponível em: <http://www.epamig.br/itac/>. Acesso em 13 out. 2022.

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas. AZEITECH 2022. Evento destinado ao atendimento da cadeia nacional da olivicultura. **Epamig**, [2022]. Disponível em: <https://azeitech.com.br/>. Acesso em: 18 out. 2022.

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas. Diretoria-Executiva da EPAMIG. Departamento de Informação Tecnológica. **Relatório 2021**. Belo Horizonte MG, 2021/2022. Disponível em: http://www.epamig.br/wp-content/uploads/2022/04/relatorio_drex_2021.pdf. Acesso em 14 mar. 2023.

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas. **Epamig**, 2017a. Disponível em: <https://www.epamig.br/institucional/empresa/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas. Especial azeite: Perguntas, respostas e dicas sobre como comprar os melhores azeites. **Epamig**, 29 maio 2019. Disponível em: <https://epamig.wordpress.com/2019/05/29/especial-azeite-perguntas-respostas-e-dicas-sobre-como-comprar-os-melhores-azeites/>. Acesso em: 18 out. 2022

EPAMIG – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas. ILCT: Instituto de Laticínios Cândido Tostes. **Epamig**, [2017b]. Disponível em: <https://www.epamig.br/ilct/>. Acesso em: 13 out. 2022.

FAGERBERG, Jan. Innovation: a guide to the literature. *In*: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C. (eds). **Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.

FERREIRA, José Mário Lobo; MARQUES, Péricles Alexandre Squaris. Tecnologias da Informação e a Gestão de Estabelecimentos Rurais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte MG, v. 38, n. 300, 2017.

FILION, Louis Jacques. Empreendedorismo e Gerenciamento: processos distintos, porém complementares. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 2-7, jul./set. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/FQBslRcyBFYT5QXvFR3TCVQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 dez. 2022.

FILION, Louis Jacques. Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 5-28, abr./jun. 1999. Disponível em: <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/3402005.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2022.

FITZ-KOCH, Sarah; NORDQVIST, Mattias; CARTER, Sara; HUNTER, Erik. Entrepreneurship in the Agricultural Sector: A Literature Review and Future Research

Opportunities. **Journals.sagepub.com**, Glasgow, 2018. Disponível em: <http://eprints.gla.ac.uk/212036/1/212036.pdf>. Acesso em 16 abr. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GODOY, Arilda Schmidt. A pesquisa qualitativa e sua utilização em administração de empresas. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 4, p.65-71, jul./ago. 1995a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/NkTFNngmLWKXft6k9P9qBTMn/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 10 fev. 2022.

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995b. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/wf9CgwXVjpLFVgpwNkCgnc/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 17 nov.2022

GOLDSMITH, Marshall; WALT, Cathy. Novas Competências para o Líder Global de Amanhã. *In*: Drucker, Peter F. **Liderança para o Século XXI**. Tradução Cynthia Azevedo. São Paulo: Editora Futura, 2000.

GOVINDARAJAN, Vijay; TRIMBLE, Chris. **O Outro Lado da Inovação**. Rio de Janeiro (RJ): Editora Elsevier, 2010.

GUEDES, Antônio Carlos; TORRES, Danielle Alencar Parente; CAMPOS, Sílvia Kanadani. Sustentabilidade e Sustentação da Produção de Alimentos: o Papel do Brasil no Contexto Global. *In*: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA); EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA); UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Instituto de Economia. **O Mundo Rural no Brasil do Século 21: A Formação de um Novo Padrão Agrário e Agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. v. 1.

GUIMARÃES, Daniel Pereira; PASSOS, Alexandre Martins Abdão dos. Tecnologia da Informação na agricultura: desafios e oportunidades. **Informe Agropecuário, Uma publicação da EPAMIG**, Belo Horizonte MG, v. 38, n. 300, 2017.

HESELBEIN, Frances. A comunidade além dos muros. *In*: HESSELBEIN, Frances; GOLDSMITH, Marshall; SOMERVILLE, Iain (ed.). **Liderança para o Século XXI**. Tradução Cynthia Azevedo. São Paulo (SP): Futura, 2000.

HESELBEIN, Frances; GOLDSMITH, Marshall; SOMERVILLE, Iain (ed.). **Liderança para o Século XXI**. Tradução Cynthia Azevedo. São Paulo (SP): Futura, 2000.

HISRICH, Robert. D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. **Empreendedorismo**. Tradução Teresa Cristina Felix de Sousa. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agropecuário 2017: Resultados definitivos Brasil. **Censo Agropecuário 2006/2017**, [2017]. Disponível em: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/estabelecimentos.pdf. Acesso em: 1º dez. 2021.

IBRAOLIVA - INSTITUTO BRASILEIRO DE OLIVICULTURA. **Ibraoliva**, 2018. Disponível em: <https://www.ibraoliva.com.br/>. Acesso em: 31 jan. 2023.

IFSULDEMINAS - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS GERAIS. Campus Poços de Caldas. Pesquisadores do IFSULDEMINAS – Campus Poços visitam fazenda Irarema para firmar parcerias. **Ifsuldeminas**, ago. 2022. Disponível em: <https://portal.pcs.ifsuldeminas.edu.br/noticias/4061>. Acesso em: 20 dez 2022.

INATEL – INSTITUTO NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. INATEL e EPAMIG assinam memorando de entendimento para PD&I na área agro. **Epamig**, 2022. Disponível em: <https://inatel.br/imprensa/noticias/negocios/3707-inatel-e-epamig-assinam-memorando-de-entendimento-para-pd-i-na-area-agro>. Acesso em: 31 jan. 2023

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. Módulo Fiscal. Classificação de Imóveis Rurais. 2012 e 2020/2021. **Gov.br**, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiaria/modulo-fiscal>. Acesso em: 13 mar. 2023.

ISENBERG, Daniel J. How to start an entrepreneurial revolution. **Harvard Business Review**, Cambridge, jun. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Isenbergs-model-of-an-entrepreneurship-ecosystem_fig1_260870819. Acesso em: 09 set. 2022

KAY, Ronald D.; EDWARDS, William M.; DUFFY, Patrícia A. **Gestão de Propriedades Rurais**. 7. ed. Porto Alegre RS: AMGH Editora, 2014.

KIYOTA, Norma; PERONDI, Miguel Angelo. Sucessão geracional na agricultura familiar: Uma questão de renda?: *In*: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA); EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA); UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Instituto de Economia. **O Mundo Rural no Brasil do Século 21: A Formação de um Novo Padrão Agrário e Agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 1011-1045.

LANÇONI, Adilson Aparecido; CARRER, Celso da Costa; CARDOSO, João Augusto; LEMES, Luciene Rose; LIMA, César Gonçalves de. A Importância da Tecnologia da Informação para a Profissionalização dos Empreendimentos Rurais. *In*: CARRER, Celso da Costa; RIBEIRO, Marcelo Machado De Luca de Oliveira ; FIRETTI, Ricardo (org.). **Inovação e Empreendedorismo no Agronegócio**. Curitiba PR: Editora CRV, 2020. p. 99-117

LOPES, Luciene de Andrade Bianchi; NANTES, José Flávio Diniz. Capacitação e Empreendedorismo no Setor Rural. *In*: ZUIN, Luís Fernando Soares; QUEIROZ, Timóteo Ramos (coord.). **Agronegócios: Gestão e Inovação**. São Paulo SP: Saraiva, 2006.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: E.P.U. Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MACHADO, João Guilherme de Camargo Ferraz; NANTES, José Flávio Diniz. Adoção da tecnologia da informação em organizações rurais: o caso da pecuária de corte. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 18, n. 3, p. 555-570, 2011. <https://www.scielo.br/j/gp/a/cwVwLsPgq8FBq5kvgXZPpLQ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 mar. 2023.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Agricultura Familiar. **Gov.br**, 26 ago. 2019. Atualizado em 04 maio 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1> Acesso em: 09 fev. 2022

MARION, José Carlos; SEGATTI, Sonia. Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. **Custos e Agronegócio on line**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 2-7, jul./dez. 2006. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v2/Sistema%20de%20custos.pdf> . Acesso em: 24 mar. 2023.

MCELWEE, Gerard. A taxonomy of entrepreneurial farmers. **International Journal of Entrepreneurship and Small Business**, 2008. DOI:10.1504/IJESB.2008.019139.

MELLES, Carlos; HEKTOEN, Olaf. O Pequeno Produtor Rural e a Nova Revolução no Campo. **Correio Braziliense**, Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/opiniaio/2021/03/4914160-o-pequeno-produtor-rural--e-a-nova-revolucao-no-campo.html>. Acesso em: 21 dez. 2022

MELO, Daniela Montes de; FERNANDES, Farley Claudiano; COSTA, Simone Teles da Silva; SILVA, Márcia Rodrigues Luiz da; ROBERTO FILHO, Mário; CHAVES, Paulo Victor Antônio. A Importância da Gestão Rural e da Sustentabilidade em Pequenas Propriedades Rurais. **Revista GETEC – Gestão Tecnologia e Ciências**, v. 10, n. 31, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/issue/view/156>. Acesso em: 06 set. 2022.

MENDES, Cássia Isabel Costa; BUAINAIN, Antônio Márcio; FASIABEN, Maria do Carmo Ramos. Uso de computador e Internet nos estabelecimentos agropecuários brasileiros. *In*: MASSRUHÁ, Sílvia Maria Fonseca Silveira; LEITE, Maria Angélica de Andrade; LUCHIARI JUNIOR, Ariovaldo; ROMANI, Luciana Alvim Santos. **Tecnologias da Informação e Comunicação e suas Relações com a Agricultura**. Brasília DF: EMBRAPA, 2014. cap. 2. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1010691?locale=en>. Acesso em: 16 abr. 2023.

MORRIS, Wyn; HENLEY, Andre; DOWELL, David. Farm diversification, entrepreneurship and technology adoption: Analysis of upland farmers in Wales. **Journal of Rural Studies**, v. 53, p.132-143, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0743016716303679>. Acesso em: 17 ago. 2022.

NANTES, José Flávio Diniz. Projeto de Produtos Agroindustriais. *In*: BATALHA, Mário Otávio (coord.). **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo SP: Atlas, 2007.

NANTES, José Flávio Diniz; SCARPELLI Moacir. Elementos de Gestão na Produção Rural. *In*: BATALHA, Mário Otávio (coord.). **Gestão Agroindustrial**. 3. ed. São Paulo SP: Atlas, 2007. p. 629-664.

OLIVEIRA, Adelson Francisco de; SILVA, Luiz Fernando de Oliveira da; MESQUITA, Hugo Adelande de. Extração de azeite de abacate para uso gourmet. Abacate: tecnologias de produção e benefícios à saúde. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 39 n. 303, 2018.

OLIVEIRA, Adelson Francisco de; VIEIRA NETO, João; GONÇALVES, Emerson Dias; MESQUITA, Hugo Adelande de. Pioneirismo marca pesquisa sobre oliveira em Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 3, p. 108-117, 2009. Edição especial.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento Estratégico: Conceitos, Metodologia e Práticas**. São Paulo: Atlas, 1998.

PARCERIA entre produtores e FATEC desenvolve azeite em Capão Bonito. 28/05/2015. **GLOBO.com**, 2015. Disponível em: <https://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga-regiao/noticia/2015/05/parceria-entre-produtores-e-fatec-desenvolve-azeite-em-capao-bonito.html>. Acesso em: 31 jan. 2023

PEREIRA, A. B.; MATOS, C. S. M.; PEREIRA, B. B.; OLIVEIRA, C. M.; RESENDE, G. F. ; CORNÉLIO, V. M. O.; SILVA, R. A. Ações de transferência e difusão de tecnologias nos campos experimentais da Epamig Sul. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 43. **Trabalho apresentado [...]**. Universidade Federal de Viçosa MG, 2017. Disponível em: <http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/9510>. Acesso em: 15 out. 2022

PERREN, Lew; BURGOYNE, John. **Management and Leadership Abilities: An analysis of texts, testimony and practice**. [S. l]: Council for Excellence in Management and Leadership, 2002. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/264857783>. Acesso em: 24 mar. 2023.

PRATES, Gláucia Aparecida; OSPINA, Marco Túlio. Tecnologia da Informação em Pequenas Empresas: Fatores de Êxito, Restrições e Benefícios. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 8, 2 jun., 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/vpfnQdJRT5CtbBpN7b7XP9r/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 26 set. 2022.

SANTINI, Giuliana Aparecida; SOUZA, Roberta de Castro; QUEIROZ, Timóteo Ramos; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles de. Conceitos de Inovação no Agronegócio. *In*: ZUIN, Luís Fernando Soares; QUEIROZ, Timóteo Ramos. **Agronegócios: Gestão e Inovação**. São Paulo SP: Editora Saraiva, 2006.

SANTOS, Gilberto José; MARION, Jose Carlos; SEGATTI, Sonia. **Administração de custos na Agropecuária**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/viewFile/154/123>. Acesso em: 16 nov. 2021.

SAUERESSIG, Denise; TROLLER, Andrea; SCHULTZ, Glauco. O desenvolvimento da olivicultura no Rio Grande do Sul: elementos de formação do sistema agroindustrial. **Extensão Rural, DEAER – CCR – UFSM**, Santa Maria, v. 26, n. 1, jan./mar. 2019.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**. Introdução de Rubens Vaz da Costa. Tradução de Maria Sílvia Possas. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SEAPA – SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Epamig realiza o 17º Dia de Campo de Olivicultura em Maria da Fé. **Agricultura.mg.gov.br**, 2022. Disponível em: <http://www.agricultura.mg.gov.br/index.php/servicos/story/4771-epamig-realiza-o-17-dia-de-campo-de-olivicultura-em-maria-da-fe>. Acesso em: 18 out. 2022.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Mas afinal, o que é empreendedorismo. **Sebrae**, Santa Catarina, .29 jun. 2021. Disponível em: <https://atendimento.sebrae-sc.com.br/blog/o-que-e-empendedorismo/>. Acesso em: 13 dez. 2022.

SILVA, José Graziano da; DEL GROSSI, Mauro Eduardo. **O novo rural brasileiro: uma atualização para 1992-98**. 2017. Disponível em: <https://www.eco.unicamp.br/nea/images/arquivos/ONovoRuralBrasileiro1992-98.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2023.

SILVA, Sandro Pereira. A Agricultura Familiar e suas Múltiplas Interações com o Território: Uma Análise de suas Características Multifuncionais e Pluriativas. Texto para discussão. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA**, Brasília, 2015. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/4162/1/td_2076.pdf. Acesso em: 26 mar. 2023.

SILVEIRA, José Maria da. Agricultura Brasileira: O Papel da Inovação Tecnológica. *In*: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA); EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA); UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Instituto de Economia. **O Mundo Rural no Brasil do Século 21: A Formação de um Novo Padrão Agrário e Agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

SOM, A. **Organization redesign and innovative HRM**. New Delhi: Oxford University Press, 2008. (2. Adoption of innovative HRM practices for superior performance).

STIVANIN, Deiziani Braga; BORGES, Jussara. Ações Inovadoras Promovidas por Bibliotecas Brasileiras durante a Pandemia de COVID-19. **Ato Z – Novas Práticas em Informação e Conhecimento**, v. 11, 2022. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/197348>. Acesso em: 28 Out. 2022.

TIDD, Joe; BESSANT, John. **Gestão da Inovação**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro. Agricultura Brasileira. *In*: MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (MAPA); EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA); UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. Instituto de Economia. **O Mundo Rural no Brasil do Século 21: A Formação de um Novo Padrão Agrário e Agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 371-452.

VIEIRA FILHO, José Eustáquio Ribeiro; FISHLOW, Albert. **Agricultura e indústria no Brasil: inovação e competitividade**. Repositório do conhecimento do IPEA. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/170626_livro_agricultura_n_o_brasil.pdf. Acesso em: 14 jun. 2022.

VILCKAS, Mariângela; NANTES, José Flávio Diniz. Planejamento e Agregação de Valor nos Empreendimentos Rurais. *In*: ZUIN, Luís Fernando Soares; QUEIROZ, Timóteo Ramos (coord.). **Agronegócios: Gestão e Inovação**. São Paulo SP: Editora Saraiva, 2006.

WOLTER, C., VELOSO, F. M. The effects of innovation on vertical structure: perspectives on transaction costs and competencies. **Academy of Management Review**, v. 33, n. 3, p. 586-605, 2008.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Tradução Daniel Grassi. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

APÊNDICE A - Instrumento de Coleta de Dados

Consulta prévia – percepção da importância do uso da inovação e tecnologia por um grupo de empreendedores rurais – fase inicial da pesquisa

Pesquisa inicial para apoio ao estudo no Mestrado em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual – na Universidade Federal de Minas Gerais

Objetivo: avaliar a importância da Inovação e Tecnologia no auxílio à Gestão do Negócio da pequena propriedade rural.

Visando ao entendimento e plena aplicabilidade do tema – “Tecnologia – para o auxílio na gestão do negócio da média/pequena propriedade rural” –, solicito seu apoio e percepção prática, utilizando para suas respostas o roteiro de perguntas a seguir.

Muito obrigado por sua participação!

Cidade onde está localizada a propriedade:

1) Tecnologia - 1.a) Acesso à internet:

- Sim, utilizo com frequência para minha atividade – segmento rural
- Não utilizo em minha atividade – segmento rural

1.b) Acesso a programas de consultoria para a tomada de decisão:

- Sim, utilizo para auxílio e apoio em minhas decisões
- Não utilizo

1.c) Acesso a profissionais da área – agrônomos, veterinários e técnicos - remotamente (canais viabilizados pela internet):

- Sim, utilizo o apoio e orientações de profissionais – utilizando acesso remoto/internet.
- Sim, utilizo o apoio e orientações de profissionais – somente de forma presencial.
- Não utilizo o apoio de profissionais.

1.d) Orientação preventiva para a minha atividade utilizando alguma tecnologia:

- Sim, orientação preventiva e programada – regularmente – para auxílio à gestão do meu negócio.
 - Não utilizo de orientação preventiva para a gestão do meu negócio.
-

2) Produção - 2.a) Qual o tipo de produção?

2.b) Em geral como a tecnologia ajuda na produção? Comente sua resposta.

2.c) Em geral, como a tecnologia atrapalha? Comente sua resposta.

2.d) O que faria de diferente?

2.e) Qual a maior barreira para melhorar a produção?

3) Cadeia produtiva - 3.a) Qual a abrangência de conhecimento do mercado?

3.b) Você depende de quantos fornecedores?

3.c) Para quem você vende? Tem alcance local, regional, nacional?

3.d) Se pudesse, abriria possibilidades de vendas para outros mercados? Consegue fazer isso ou precisa melhorar a estrutura?

APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista na EPAMIG

Data:
 Nome:
 Formação:
 Função:
 Tempo na função:

1. EPAMIG

- ⇒ Histórico da EPAMIG (MG e Maria da Fé).
- ⇒ Histórico do Núcleo Tecnológico de Azeitona e Azeite
- ⇒ Estrutura da EPAMIG em Maria da Fé.
- ⇒ Atividades realizada (pesquisa, apoio técnico, etc.)

2. DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS (GERAL E AZEITE DE ABACATE)

- ⇒ Desenvolvimento de novas tecnologias
 - ⇒ Identificação de novas tecnologias.
 - ⇒ Decisão sobre novas pesquisas (demanda do mercado vs. EPAMIG)
 - ⇒ Análise do contexto – estrutura, recursos, capacitação e expertise local.
 - ⇒ Análise de viabilidade econômica.
- ⇒ Processo de desenvolvimento de novos produtos (planejamento, etapas e fluxo no desenvolvimento de novas tecnologias).
- ⇒ Participação dos produtores rurais no processo de desenvolvimento e implementação de novas tecnologias.
- ⇒ Evolução tecnológica no processo de produção de azeite de abacate.
- ⇒ Resultados (econômicos, etc.).
- ⇒ Perspectivas.

3. IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS (AZEITE DE ABACATE)

- ⇒ Exemplos
- ⇒ Avaliação
 - ⇒ Principais dificuldades

APÊNDICE C – Roteiro de Entrevista na Propriedade Rural

Indústria de Azeites de Oliva e Abacate

Data:

Nome:

Formação:

Função:

Tempo na função:

1. PROPRIEDADE E SETOR DE AZEITES

1.1 Propriedade

- ⇒ Histórico da região (Mantiqueira)
 - ⇒ Produções tradicionais vs. novas produções e/ou mudanças nas produções tradicionais
- ⇒ Histórico da propriedade
 - ⇒ Evolução das culturas (tipos de culturas e resultados)
- ⇒ Tecnologias envolvidas nas culturas
 - ⇒ Produto e processo produtivo
- ⇒ Ações empreendedoras
 - ⇒ Oportunidades
 - ⇒ Novos produtos
 - ⇒ Potencial de mercado
 - ⇒ Investimentos
 - ⇒ Tecnologias

1.2 Produção de azeites

- ⇒ Histórico da produção de azeites (oliva e abacate)
 - ⇒ Antecedentes
 - ⇒ Tipos de azeite (oliva e abacate), volume e tempo de produção.
 - ⇒ Evolução dos processos produtivos (oliva e abacate) ao longo do tempo.
 - ⇒ Características dos processos produtivos (oliva e abacate)
 - ⇒ Comercialização dos produtos (tamanho mercado, principais mercados e concorrentes).
 - ⇒ Resultados das atividades (oliva e abacate).
 - ⇒ Principais vantagens e desvantagens da produção de azeite (oliva e abacate)

2. AZEITE DE ABACATE (PRODUTO E PROCESSO)

- ⇒ Motivações para a produção do azeite de abacate
- ⇒ Similaridades e diferenças entre os processos produtivos (oliva e abacate)
- ⇒ Processo produtivo do azeite de abacate na propriedade
 - ⇒ Estrutura
 - ⇒ Mão de obra
 - ⇒ Qualificação
 - ⇒ Tecnologia
 - ⇒ Investimentos

⇒ Mercado consumidor (aceitação, concorrência e potencial)

3. IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS (AZEITE DE ABACATE)

⇒ Implementação de novas tecnologias (produto e produção)

⇒ Principais mudanças na produção

⇒ Investimentos

⇒ Papel da EPAMIG

APÊNDICE D – Apresentação da EPAMIG

EPAMIG - Empresa de Pesquisa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Histórico, visão, missão, estrutura, quadro de pessoal e programas de pesquisa

A Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), criada pela Lei nº 6.310, de 08 de maio de 1974, como empresa pública, tem como objetivo o desenvolvimento de pesquisas e experimentações voltadas direta ou indiretamente para a atividade agropecuária, constituindo como o principal instrumento de execução das atividades de pesquisa agropecuária no Estado de Minas Gerais (<http://www.epamig.br/>).

A motivação pela constituição da EPAMIG partiu do Programa Integrado de Pesquisas Agropecuárias do Estado de Minas Gerais – PIPAEMG, criado em 3 de dezembro de 1971. O PIPAEMG foi a primeira iniciativa de coordenação e integração das instituições de pesquisa agropecuária do Estado e constituiu-se em um dos pilares do Plano Mineiro de Desenvolvimento Econômico e Social (<http://www.epamig.br/>). O quadro 17 sintetiza o histórico de criação da EPAMIG e sua atuação na pesquisa agropecuária:

Quadro 17 – Síntese do histórico de criação da EPAMIG

Ano	Breve histórico
1973	Fundamentado por ações de integração do PIPAEMG, foi criada a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuária (SCPA). O avanço de conquistas proporcionadas pelo PIPAEMG propiciou a necessidade do desenvolvimento de uma base institucional com foco na organização e coordenação da pesquisa agropecuária em Minas Gerais, partindo para a criação Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG.
1974	A EPAMIG foi constituída, em 8 de maio de 1974, como empresa pública (Lei nº 6.310). Por intermédio do convênio celebrado entre o Governo do Estado, Ministério da Agricultura e Embrapa, foi designado à EPAMIG, em 06 de agosto de 1974, a função de gestão, coordenação e execução da pesquisa agropecuária no âmbito do estado de Minas Gerais.
1976	O fortalecimento do Sistema Estadual de Pesquisa Agropecuária (SEPA), envolvendo a EPAMIG, a Universidade Federal de Viçosa (UFV), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e a Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL), atualmente a Universidade Federal de Lavras (UFLA), assegurou a integração e compartilhamento de ações de pesquisa em nível estadual, visando ao interesse de Minas e do país.

Fonte: Epamig, 2017

A Missão e a Visão da EPAMIG são respectivamente: “Pesquisar, capacitar e apresentar soluções e inovações tecnológicas para o desenvolvimento sustentável da

agropecuária e da agroindústria, em benefício da sociedade” e “Ser referência em pesquisa e inovação tecnológica para o desenvolvimento sustentável da agropecuária e da agroindústria de Minas Gerais”. Em complemento o negócio da empresa é a busca pelo “Conhecimento, Inovação e Soluções Tecnológicas” (EPAMIG, 2017).

Os estudos e pesquisas desenvolvidos pela EPAMIG têm como foco inovações tecnológicas para atividades agropecuárias e agroindustriais, tais como desenvolvimento e formatação de métodos, processos, cultivares, sistemas, monitoramentos e produtividade no campo, buscando valorizar as expertises, características locais e experiências dos produtores que atuam no ambiente. No segmento de pesquisas, a EPAMIG desenvolve Programas Estaduais com temas específicos para as diversas áreas que envolvem o setor agropecuário como: agroecologia, bovinocultura, cafeicultura, flores, hortaliças, plantas medicinais, fruticultura, grãos, leite e derivados, olivicultura, recursos hídricos, piscicultura e vitivinicultura (EPAMIG, 2017).

A EPAMIG conta com 108 Pesquisadores (suporte à pesquisa & desenvolvimento), 62 Apoio Técnico e Científico, 160 Funcionários na Administração Geral, 233 do Apoio Geral e 54 do Recrutamento, num total de 617 empregados. No grupo de pesquisadores, 88 possuem Doutorado (81%), 16 possuem Mestrado (15%) e 4 possuem Graduação (Relatório Diretoria-Executiva, 2022).

A estrutura da EPAMIG, com sede localizada em Belo Horizonte MG, está distribuída pelo estado de Minas Gerais (Figura 8): dois Institutos Tecnológicos (Juiz de Fora MG e Pitangui MG); cinco Unidades Regionais (Prudente de Moraes, Uberaba, Lavras, Nova Porteirinha e Viçosa MG) e vinte e dois Campos Experimentais (EPAMIG, 2017).

Prudente de Moraes MG, Norte em Nova Porteirinha MG, Oeste em Uberaba MG, Sudeste em Viçosa MG e Sul em Lavras MG (EPAMIG, 2017).

Campos Experimentais

A EPAMIG possui 22 campos experimentais vinculados às Unidades Regionais e estão distribuídos por todo o estado de Minas Gerais. Os campos são locais de experimentação biotecnológicas, de aplicação e disseminação de inovação e tecnologias desenvolvidas nas Unidades a que estão diretamente ligadas (EPAMIG, 2017).

Os campos experimentais atuam como base física para o estudo, pesquisa, desenvolvimento e implementação de novas tecnologias, tornando-se também referência para a disseminação do conhecimento relacionado direto ou indiretamente com a agropecuária, fortalecendo seu papel social de transmitir para a sociedade soluções para as atividades rurais, disponibilizando o acesso do conhecimento às pessoas que o colocarão em prática, fortalecendo e viabilizando atividades econômicas desse segmento (PEREIRA et al., 2017).

Campo Experimental de Maria da Fé – Minas Gerais - CEMF

O Campo Experimental de Maria da Fé pertence à Unidade Regional Sul e está localizado em uma área constituída por 113 hectares, sendo 78 hectares destinados à preservação permanente. A outra parte da estrutura (35 hectares) está destinada aos pomares, áreas experimentais, salas e galpões para o desenvolvimento de pesquisas e gestão da unidade (EPAMIG, 2017). O quadro 18 sintetiza o histórico de criação do CEMF e sua atuação na pesquisa agropecuária:

Quadro 18 – Síntese do histórico de criação do CEMF

Período	Breve histórico
Ano 1927	Local denominado Sítio Vargedo foi doado pelo Sr. José Fabrino de Oliveira e sua esposa Sra. Alice Fabrino à Fazenda Federal da República ligado ao Ministério de Educação e Cultura, tendo como objetivo a criação de uma escola para os filhos de agricultores da região.
Década de 1940	Neste período, a estrutura foi transferida para o estado de Minas Gerais, ficando sob a gestão da Secretaria de Agricultura até o ano de 1972. A fazenda teve como proposta o estímulo ao desenvolvimento da agricultura regional, com destaque para culturas de olerícolas, como batata e cenoura, e frutíferas, como marmelo e pêssigo.
Ano 1975	A estrutura rural passou a ser administrada pela EPAMIG (criada em 1974) com a

intensificação de estudos e pesquisas para o desenvolvimentos de diversas culturas agrícolas, específicas e adequadas à região. A partir deste momento, iniciou-se o processo de aprimoramento da infraestrutura do Campo Experimental, o que permitiu atuação de destaque no programa de melhoramento genético da batata, passando a configurar como referência em pesquisa para melhoria da qualidade da batata-semente no Brasil.
--

Fonte: Epamig, 2017.

O Campo Experimental de Maria da Fé desenvolve pesquisas relacionadas com fruticultura (pequenas frutas, Pêssego e Ameixa) e Olivicultura (classificação e melhoramento de cultivares de oliveira, manejo fitotécnico, nutrição, manejo de pragas e doenças da oliveira). O Campo se dedica às pesquisas voltadas para a extração e avaliação de qualidade do azeite de oliva (análise química de qualidade de azeite de oliva e azeitonas) e abacate, atuando também em atividades como produção de mudas de oliveiras, manejo técnico no campo, planejamento sobre a plantação e preparo do cultivo de oliveiras para repasse e orientações ao produtor rural, promovendo eventos de difusão e disseminação de conhecimento sobre o desenvolvimento e implantação de tecnologias, como exemplo a prática do Dia de Campo de Olivicultura (EPAMIG, 2017; SEAPA, 2022).

Núcleo Tecnológico EPAMIG Azeitona e Azeite

O Núcleo Tecnológico atua em pesquisas de produção de azeitona de mesa, extração de azeite e está vinculado ao Campo Experimental de Maria da Fé (Figura 9). O Núcleo promoveu no ano de 2008 o marco inicial da produção de azeites brasileiros, com destaque para o azeite extravirgem, produzindo inicialmente 40 litros. Este fato permitiu a criação de um ambiente favorável ao aumento do cultivo de oliveiras por parte dos produtores rurais da região da Serra da Mantigueira (EPAMIG, 2017).

Figura 9 – Núcleo Tecnológico de Azeitona e Azeite



Fonte: Conexão Itajubá, 2010.