

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA**  
**ORGÂNICA**

**DISSERTAÇÃO**

**Avaliação de Sustentabilidade Agrícola em Unidades  
de Produção em Conversão para a Agricultura  
Orgânica no Município de São Mateus – ES**

**Ghambim José Ludwig**

**2024**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA  
EM UNIDADES DE PRODUÇÃO EM CONVERSÃO  
PARA A AGRICULTURA ORGÂNICA NO MUNICÍPIO  
DE SÃO MATEUS – ES**

**GHAMBIM JOSÉ LUDWIG**

*Sob a Orientação do Professor*  
**José Antônio Azevedo Espindola**

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Agricultura Orgânica**, no Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica.

Seropédica, RJ  
Julho de 2024

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central / Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L948

Ludwig, Ghambim José, 27/08/1996-  
Avaliação de sustentabilidade agrícola em unidades  
de produção em conversão para a agricultura orgânica no  
município de São Mateus - ES / Ghambim José Ludwig. -  
São Mateus, 2024.  
78 f.: il.

Orientador: José Antônio Azevedo Espíndola.  
Dissertação (Mestrado). -- Universidade Federal Rural  
do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em  
Agricultura Orgânica, 2024.

1. Sustentabilidade. 2. Agroecologia. 3.  
Conversão. I. Espíndola, José Antônio Azevedo, 1968-,  
orient. II Universidade Federal Rural do Rio de  
Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica  
III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA ORGÂNICA**

**GHAMBIM JOSÉ LUDWIG**

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Agricultura Orgânica**, no Programa de Pós Graduação em Agricultura Orgânica.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 10/07/2024

---

José Antônio Azevedo Espíndola  
Dr. Embrapa Agrobiologia  
Orientador, Presidente da Banca

---

Ednaldo da Silva Araújo  
Dr. Embrapa Agrobiologia

---

Alberto Feiden  
Dr. Embrapa Pantanal



---

**DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS Nº 1112/2025 - PPGAO (12.28.01.00.00.00.36)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

**(Assinado digitalmente em 22/01/2025 09:41 )**

**JOSÉ ANTONIO AZEVEDO ESPINDOLA**

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.757-##

**(Assinado digitalmente em 28/01/2025 08:18 )**

**EDNALDO DA SILVA ARAÚJO**

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.133-##

**(Assinado digitalmente em 24/01/2025 19:02 )**

**ALBERTO FEIDEN**

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.399-##

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/documentos/> informando seu número: **1112**, ano: **2025**,  
tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS**, data de emissão: **22/01/2025** e o código de verificação: **2729cbe48c**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esse trabalho à causa da Luta pela Terra, à Reforma Agrária, ao Campesinato, à Agroecologia.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço À minha família, que não me deixou faltar apoio.

À minha companheira de vida, Izabella, por toda paciência e suporte incondicional (leia-se “amor”).

Aos meus amigos, Gabriela, Valter, Felipe e Carol, por acreditarem em mim.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Antonio Azevedo Espindola, por acreditar em mim e ter me mostrado a luz nos momentos em que o escuro imperava.

Aos pequenos agricultores, em especial, do MST e MPA.

Aos meus amigos do PPGAO, especialmente Welder, Ferdinando, Nataly, Renata e Hugo. Sou muito grato por ter conhecido vocês.

A todos os professores do PPGAO, por todo o conhecimento e experiência compartilhados.

A todos aqueles que não foram citados, mas que contribuíram em minha jornada, deixo um abraço fraterno.

## **RESUMO**

LUDWIG, Ghambim José. **Avaliação de sustentabilidade agrícola em unidades de produção em conversão para a agricultura orgânica no município de São Mateus – ES.** 2024. 65p. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2024

O presente estudo teve como objetivo avaliar a sustentabilidade das atividades produtivas agrícolas em propriedades familiares localizadas no município de São Mateus, estado do Espírito Santo. Utilizando-se como ferramenta de avaliação o método IDEA – Indicadores de Sustentabilidade das Explorações Agrícolas, realizaram-se visitas a unidades produtivas em conversão para a agricultura orgânica. Nestas visitas, submeteu-se um questionário aos agricultores, a fim de realizar a coleta de dados. O período da coleta de dados decorreu entre outubro de 2023 e março de 2024. Todas as famílias participantes da pesquisa integram a OCS Terra Mãe, através da qual busca-se a auto-organização para atingir como objetivo a Certificação Orgânica de suas propriedades. A fim de tornar o método mais adaptado à realidade agrícola brasileira, realizaram-se modificações em alguns dos indicadores, que se agrupam em 10 componentes, divididos entre três dimensões: agroambiental, socioterritorial e econômica. Verificou-se que as alterações adotadas melhoraram a aplicabilidade do método junto às unidades de produção avaliadas. Os resultados obtidos indicaram que os maiores percalços a serem superados pelos agricultores estão relacionados às questões econômicas, aferidas pelos componentes viabilidade, independência, transmissibilidade e eficiência, uma vez que seis das sete famílias estudadas encontraram nesta dimensão o fator limitante à sustentabilidade. Em contrapartida, evidenciou-se que as unidades de produção avaliadas apresentam bons índices na dimensão agroambiental, o que reafirma a preocupação dos agricultores em cuidar dos recursos naturais e componentes bióticos e abióticos de seus agroecossistemas, deixando clara a propensão dos agricultores ao sucesso na certificação de suas produções.

**Palavras-chave:** Agroecologia. Diversificação. Soberania Alimentar.



## **ABSTRACT**

LUDWIG, Ghambim José. **Assessment of agricultural sustainability in production units in conversion to organic agriculture in the municipality of São Mateus – ES**. 2024. 65p. Dissertation (Master's Degree in Organic Agriculture). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2024.

The present study aimed to evaluate the sustainability of agricultural activities on family properties located in the municipality of São Mateus, state of Espírito Santo. Using as assessment tool the IDEA method – Agricultural Farm Sustainability Indicators, visits were made to production units. During these visits, a questionnaire was submitted to the farmers, in order to carry out the data collection. The data collection period took place between October 2023 and March 2024. All the families participating in the research are part of OCS Terra Mãe, through which they seek to self-organize to achieve the Organic Certification of its properties. To adapt the method to the Brazilian agricultural reality, some modifications were made to some of the indicators, which are grouped into 10 components, divided into 3 dimensions: agro-environmental, socio-territorial, and economic. It was observed that the changes improved the applicability of the method in the evaluated production units. The results obtained indicated that the biggest obstacles to be overcome by farmers are related to economic issues, related to the components viability, independence, transmissibility and efficiency, since six of the seven families studied found this dimension to be the limiting factor to sustainability. On the other hand, it was shown that the production units present good indices in the agro-environmental dimension, which reaffirms the concern of farmers in taking care of natural resources and biotic and abiotic components of their agroecosystems, highlighting the propensity of the farmers to succeed in certifying their productions.

**Keywords:** Agroecology. Diversification. Food Sovereignty.

## LISTA DE ABREVIACÕES E SÍMBOLOS

COOPTERRA	Cooperativa de Produção Comercialização e Beneficiamento dos Assentados
ES	Espírito Santo
FAO	Food and Agriculture Organization
hA	Hectare
IDEA	Indicadores de Durabilidade das Explorações Agrícolas
INCAPER	Instituto Capixaba de Pesquisa e Extensão Rural
km <sup>2</sup>	Quilômetros quadrados
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MO	Matéria Orgânica
MPA	Movimento dos Pequenos Agricultores
N	Nitrogênio
OCS	Organismo de Controle Social
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAC	Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade
PAA/PAB	Programa de Aquisição de Alimentos/Programa Alimenta Brasil
PANC	Plantas Alimentícias não-Convencionais
PLANAPO	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PIB	Produto interno bruto
PMA	Pontuação máxima atingida
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
Pts	Pontos
SAF	Sistema Agroflorestal
SAU	Superfície agrícola útil
SPG	Sistema Participativo de Garantia
UPA	Unidade de Produção Agrícola
UTH	Unidade de trabalho humano

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Caracterização das UPA.....	13
<b>Tabela 2:</b> Diversidade de culturas anuais (A1).....	17
<b>Tabela 3:</b> Diversidade das culturas perenes (A2).....	18
<b>Tabela 4:</b> Diversidade vegetal associada (A3).....	18
<b>Tabela 5:</b> Diversidade animal (A4).....	19
<b>Tabela 6:</b> Valorização e conservação da agrobiodiversidade (A5) .....	20
<b>Tabela 7:</b> Rotação de culturas (A6).....	21
<b>Tabela 8:</b> Dimensão das parcelas (A7).....	22
<b>Tabela 9:</b> Gestão de materiais orgânicos (A8).....	23
<b>Tabela 10:</b> Zona de regulamentação ecológica (A9).....	23
<b>Tabela 11:</b> Ação em favor do patrimônio natural (A10).....	24
<b>Tabela 12:</b> Capacidade de carga animal (A11).....	24
<b>Tabela 13:</b> Gestão da superfície forrageira (A12).....	25
<b>Tabela 14:</b> Fertilização (A13).....	26
<b>Tabela 15:</b> Tratamento de efluentes (A14). ....	26
<b>Tabela 16:</b> Agrotóxicos e produtos veterinários (A15).....	27
<b>Tabela 17:</b> Bem-estar animal (A16).....	28
<b>Tabela 18:</b> Proteção dos solos (A17).....	28
<b>Tabela 19:</b> Recursos hídricos (A18).....	30
<b>Tabela 20:</b> Dependência energética (A19).....	30
<b>Tabela 21:</b> Qualidade dos produtos (B1). ....	31
<b>Tabela 22:</b> Valorização do patrimônio construído e da paisagem (B2). ....	31
<b>Tabela 23:</b> Tratamento de resíduos não-orgânicos (B3). ....	32
<b>Tabela 24:</b> Acessibilidade ao espaço rural (B4). ....	32
<b>Tabela 25:</b> Participação social (B5).....	33
<b>Tabela 26:</b> Valorização das cadeias curtas de produção (B6). ....	33
<b>Tabela 27:</b> Serviços e pluriatividade (B7). ....	34
<b>Tabela 28:</b> Geração de empregos (B8).....	34
<b>Tabela 29:</b> Trabalho coletivo (B9). ....	35
<b>Tabela 30:</b> Perenidade provável (B10).....	36
<b>Tabela 31:</b> Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos planetários (B11).....	37
<b>Tabela 32:</b> Formação (B12). ....	37
<b>Tabela 33:</b> Intensidade do trabalho (B13).....	38
<b>Tabela 34:</b> Qualidade de vida (B14). ....	38
<b>Tabela 35:</b> Isolamento (B15). ....	38
<b>Tabela 36:</b> Acolhida e higiene (B16). ....	39
<b>Tabela 37:</b> Viabilidade econômica (C1) .....	40
<b>Tabela 38:</b> Especialização econômica (C2) .....	40
<b>Tabela 39:</b> Autonomia financeira (C3).....	41
<b>Tabela 40:</b> Sensibilidade às ajudas e subsídios (C4).....	41
<b>Tabela 41:</b> Transmissibilidade econômica (C5) .....	42
<b>Tabela 42:</b> Eficiência do processo produtivo (C6).....	42

## **LISTA DE QUADROS**

<b>Quadro 1:</b> Indicadores de sustentabilidade das UPA.....	42
<b>Quadro 1:</b> Continuação.....	43

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Mapa de distribuição das propriedades agroecológicas no Brasil .....	5
<b>Figura 2:</b> Mapa geopolítico do município de São Mateus –ES .....	11
<b>Figura 3:</b> Abertura do dia de visita de pares da OCS Terra Mãe .....	12
<b>Figura 4:</b> Produção de biofertilizante organizada pelos integrantes da OCS .....	25
<b>Figura 5:</b> Criação de porcos em sistema tradicional. ....	27
<b>Figura 6:</b> Sistema de captação e armazenamento de água integrado à criação de peixes.....	29
<b>Figura 7:</b> Realização de mutirão durante atividade de visita-de-pares da OCS .....	35
<b>Figura 8:</b> representação gráfica dos scores das UPA. ....	45
<b>Figura 9:</b> Pontuação média das dimensões avaliadas.....	45
<b>Figura 10:</b> Representação das pontuações das unidades em gráficos. ....	47

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DE LITERATURA .....	3
2.1 Principais produtos agrícolas do estado do Espírito Santo.....	3
2.2 Sustentabilidade aplicada à agricultura familiar .....	3
2.3 A transição agroecológica como uma estratégia para a melhora do bem-estar social, ambiental e econômico.....	4
2.4 Estratégias de manejo do solo em sistemas de produção em transição agroecológica ou em produção orgânica .....	7
2.5 A avaliação da sustentabilidade através do método IDEA.....	7
2.6 Alterações e contribuições dos autores tratados neste trabalho no Método Idea ao longo dos anos.....	8
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3.1 Caracterização do local do Estudo .....	11
3.2 OCS Terra Mãe .....	14
3.3 Adaptações no método IDEA.....	14
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	17
5 CONCLUSÕES.....	49
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	50
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
8. ANEXOS .....	55

# 1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade surge como uma estratégia para amenizar os impactos trazidos pela modernização da agricultura, principalmente no âmbito da produção de alimentos. A questão da sustentabilidade das atividades agrícolas é especialmente relevante quando são levadas em conta as pequenas e médias propriedades, características da agricultura familiar, porque nas mesmas são inerentes as preocupações como limite de investimento, êxodo rural, dificuldades na mecanização e automação de atividades, e em muitos casos, problemas geográficos, como difícil acesso, vias de transporte precarizadas, falta de acesso a serviços públicos, assistência técnica e saneamento básico.

A agricultura de base agroecológica tem representado uma importante ferramenta para que sejam viabilizadas algumas práticas antrópicas menos nocivas ao meio ambiente, preconizadas atualmente como imprescindíveis à manutenção da espécie humana no planeta.

A adoção de tais práticas por muitos agricultores contemporâneos são resultado de interações econômico-sócio-ambientais, e objetiva a viabilização da disponibilização de alimentos mais saudáveis às pessoas, a conservação do solo e da água e a manutenção da biodiversidade, associadas a um menor custo ambiental.

O método IDEA (*Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricole*) pode contribuir nesse cenário. Descrito por Vilain (2000), consiste em uma ferramenta de avaliação da sustentabilidade (durabilidade) das atividades agrícolas, dando visibilidade aos principais gargalos relacionados ao modo como os agricultores estejam conduzindo seus sistemas de produção, apontando também para situações externas à propriedade agrícola como causas de insucesso na atividade produtiva, como as condições sociais e geográficas em que se insere a propriedade agrícola. Para além de elencar a problemática intrínseca à propriedade agrícola, o método é capaz de destacar ações promotoras da manutenção e/ou da promoção da sustentabilidade, através de uma análise sobre a maneira como os agricultores relacionam-se com a natureza e como abordam a importância do meio-ambiente e seus componentes à medida em que manejam o meio para gerar produtos agrícolas.

Tendo sido utilizado por pesquisadores de várias regiões do planeta, no âmbito acadêmico o método é preconizado em linhas de pesquisa que apresentem afinidade ou preocupação com relação aos impactos que a agricultura convencional contemporânea vem causando ao meio ambiente e aos recursos naturais. O mesmo pode ser observado quanto a sua aplicação a campo, pois o público alvo mais recorrente nessas pesquisas é composto, majoritariamente, por agricultores que também apresentam um olhar mais crítico sobre o impacto de suas ações. Desta forma, o método IDEA tem sido mais largamente utilizado no território agrícola em pesquisas com grupos de agricultores orgânicos, agroecológicos, em transição, ou que simplesmente estejam buscando lançar um olhar mais profundo sobre suas formas de “fazer agricultura”.

A região nordeste do Espírito Santo, onde se inserem as unidades de produção agrícola estudadas, apresenta uma característica que tende a influenciar sobre o que vai ser produzido. Isto deve-se ao fato de que imperam regionalmente as cadeias de produção de café conilon e pimenta-do-reino. Portanto, com toda estrutura e logística já solidificada, há um certo conforto para que os agricultores trabalhem com estes produtos. As famílias de agricultores envolvidas neste estudo replicam esta realidade em suas propriedades, tendo estas duas culturas como carro-chefe em sua geração de renda. Entretanto, a busca pela certificação de suas respectivas produções, aliadas a seus princípios, os conduzem a uma agricultura mais diversificada, integrando elementos e filosofias que destoam do monocultivo predominante na região.

Atualmente, cerca de 1.300 agricultores capixabas enquadram-se como “em transição” (ALVES et al., 2022). Portanto, tendo enfoque no auxílio à elucidação dos principais entraves inerentes à cada uma das unidades de produção, espera-se que o presente trabalho possa servir como uma ferramenta, facilitando o processo de conversão, reduzindo o tempo necessário.

Este trabalho visa avaliar a sustentabilidade das atividades agrícolas desenvolvidas em unidades de produção no interior do município de São Mateus, Espírito Santo, juntamente a

um grupo de agricultores que integra um Organismo de Certificação Social – OCS, que buscam a certificação orgânica de suas produções.



## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Principais produtos agrícolas do estado do Espírito Santo**

A agricultura brasileira gerou R\$ 319,6 bilhões em 2017, sendo soja, cana-de-açúcar, milho e café as principais culturas em ordem de relevância econômica (IDEIES, 2019). A pimenta do reino, apesar de não ter a mesma relevância econômica das commodities supracitadas, tem um impacto regional de grande relevância em alguns estados das regiões Sudeste, Norte e Nordeste, apesar de ter seu cultivo verificado em quase todas as regiões, conferindo ao Brasil o status de terceiro maior produtor de pimenta-do-reino a nível global, representando R\$ 90,234 bilhões do PIB brasileiro no ano de 2019, que atingiu R\$ 7,4 trilhões (IBGE 2021; CÂNDIDO & SANTOS 2020).

O café conilon corresponde a 52 % das áreas ocupadas com culturas perenes no Espírito Santo, estando presente em cerca de 60 % dos estabelecimentos agrícolas. A cafeicultura capixaba foi responsável pela produção de 9,1 milhões de sacas de café conilon em 2020, produzindo cerca de 70 % de todo o café conilon produzido no Brasil, considerando-se a média dos últimos anos (MARRÉ; FONSECA, 2020).

Segundo INCAPER (2020), a categoria “lavouras permanentes” abrangeu cerca de 5.500 hectares, distribuídos em mais de 240 estabelecimentos rurais, sendo que as culturas de lavoura temporária contribuíram na geração de empregos e serviços rurais. Cacau, mamão, maracujá produziram, em 2017, 422 t, 16.496 t e 424 t, respectivamente. Já a área ocupada por seringueiras foi responsável por 1.293 t de látex coagulado, enquanto as áreas de coco-anão, geraram 30.470 frutos (INCAPER, 2020).

A cana de açúcar, sendo cultivada também em pequenas propriedades com finalidades variadas, tem como origem de seus dados quantitativos de mercado propriedades médias ou grandes, pois, segundo INCAPER (2020), 20 propriedades mateenses concentram 2.567 hectares da cultura, responsáveis por cerca de 90.000 toneladas na safra de 2017.

Lavouras de ciclo curto/subsistência apresentam, nesta categoria, a mandioca como a cultura de maior relevância, sendo uma boa opção de comercialização in natura, somando-se à base alimentar de pequenos e médios agricultores, em subprodutos, como beiju e farinha. Estima-se que em 2017 foram colhidas cerca de 2800 toneladas de mandioca no município de São Mateus. Abóbora, feijão e milho produzidos em São Mateus, no mesmo período, somaram 92, 43 e 37 toneladas respectivamente (INCAPER, 2020).

### **2.2 Sustentabilidade aplicada à agricultura familiar**

Apontada como responsável pela origem de 70% do alimento que chega à mesa dos brasileiros, a agricultura familiar compreendia cerca de 3,9 milhões de estabelecimentos agrários em 2017, de acordo com o Censo Agropecuário realizado entre 2006 e 2017 (CONTAG, 2022). Cabe ressaltar que este número corresponde a 73 % do total de estabelecimentos agrícolas do Brasil, entretanto, abrange somente 23% da área utilizada pelas atividades agrícolas (IBGE, 2020). Isto evidencia a problemática da concentração de terras, uma vez que não houve historicamente a tomada de decisão pela implementação de uma reforma agrária efetiva e ampla. Além disto, esta mesma publicação mostra que, entre os anos de 2006 e 2017, houve uma redução de 11 % no número de unidades agrícolas enquadradas como “agricultura familiar”, o que significa que mais de 450.000 unidades de produção familiar deixaram de produzir.

A diminuição do número de estabelecimentos familiares de produção agrícola pode ter relação com a sustentabilidade das atividades desenvolvidas nos mesmos, isto é, desde o planejamento, implementação e manejo até as dificuldades encontradas pelos agricultores em suas vidas. Pode-se relacionar tais dificuldades com o êxodo rural; a sucessão familiar, que pode ou não se dever ao processo de êxodo; a alta dependência de tecnologias e insumos, cada

vez mais cooptados pelas grandes empresas do setor agrícola; a falta de políticas públicas; e a dificuldade de acesso ao crédito.

Durante o início da Revolução Verde, ao longo da década de 1960, a agricultura passou por um processo de intensificação da produção. Abandonando cada vez mais os processos naturais de produção, muito atrelados às condições edafoclimáticas e até então dependentes da oferta local de insumos, a produção agrícola passa a produzir em um tempo e ritmo diferente do que estava posto até então, com aumento de produtividade através de maiores aportes de recursos naturais – e agora também de síntese industrial –, e maiores alterações nas paisagens, devido ao aporte de maquinaria pesada às atividades agrícolas. Não tardou para que se percebesse que este modelo deveria ter um plano de “controle” de suas atividades, e em 1972, o aumento exponencial do consumo, relacionado ao crescimento demográfico, foi denunciado no livro “Os limites do crescimento”, pelo Clube de Roma (CUVILLIER, 2006). A realização da Conferência da ONU sobre Meio Ambiente em Estocolmo, deu início às discussões sobre desenvolvimento, proteção do meio ambiente e crescimento econômico (DIEGUES, 1992).

### **2.3 A transição agroecológica como uma estratégia para a melhora do bem-estar social, ambiental e econômico**

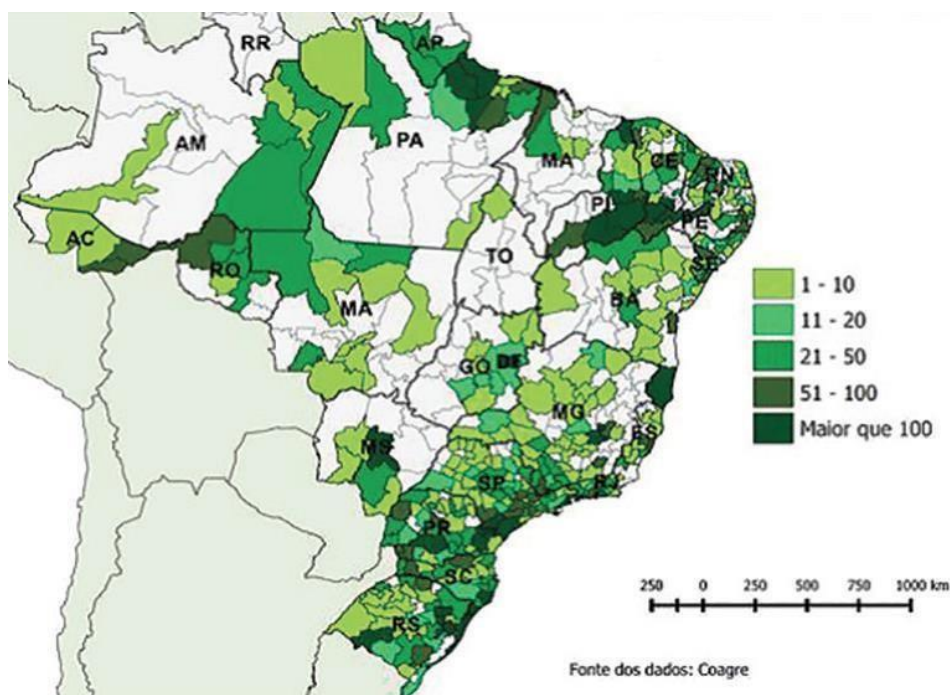
De acordo com Caporal; Costabeber (2004), o atual modelo de produção, oriundo da Revolução Verde, encontra-se em estado de desagregação, e sua substituição por um modelo alternativo é imprescindível, pois as práticas convencionais adotadas atualmente são ambientalmente insustentáveis. Os autores entendem a transição como uma ferramenta que ajuda a trazer um viés mais ecológico para a agricultura e suas práticas, e nesse sentido, conceituam a transição agroecológica como:

“O processo gradual de câmbio através do tempo nas formas de manejo e gestão dos agroecossistemas, tendo como meta a passagem de um sistema de produção ‘convencional’ (que pode ser mais ou menos intensivo em insumos externos), a outro sistema de produção que incorpore princípios, métodos e tecnologias com base ecológica” (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p. 47).

Corroborando com os autores supracitados, Altieri (2012) afirma que no âmbito da agricultura de base agroecológica compreendem-se práticas e princípios agrícolas alternativos, baseados na biodiversidade e na resiliência dos sistemas de produção, que sejam ambientalmente conscientes, com viabilidade econômica e produtividade alta, levando em conta conhecimentos originados através dos anos, desde o surgimento da agricultura (ALTIERI, 2012).

Uma das alternativas para a valorização dos produtos agrícolas pode ser a mudança no modelo de produção, pois os alimentos produzidos através de práticas agrícolas sustentáveis tendem a ter um preço de mercado diferenciado, a exemplo do que ocorre com os alimentos certificados orgânicos, que tem um preço final cerca de 40 % maior em relação ao mesmo item, produzido em sistemas convencionais (BORGUINI; TORRES, 2006).

No estado do Espírito Santo, estima-se que 400 unidades de produção agrícola estejam enquadradas na agricultura orgânica, distribuídas em 28 municípios (ALVES et al., 2022). São, em sua maioria, detentores de pequenas glebas, nas quais praticam policultivos, abrangendo várias espécies, opondo-se, portanto, ao modelo de agricultura convencional, que prioriza a especialização do agricultor em apenas uma ou então em um número restrito de culturas, tornando-o pouco resiliente. Para além disso, estudos recentes estimam que cerca de 1.300 agricultores capixabas estejam envolvidos no processo de transição agroecológica, o que pode indicar uma forte propensão ao desenvolvimento e à disseminação das práticas agroecológicas no estado (ALVES et al, 2022). Em sua maior parte, os municípios nos quais a agroecologia tem maior destaque estão localizados na região Central e em cinturões verdes.



**Figura 1:** Mapa de distribuição das propriedades agroecológicas no Brasil. Fonte: Adaptado de LIRA (2018).

Os maiores índices na produção orgânica, tanto tratando-se do volume de produção quanto do número de propriedades, encontram-se vinculados aos cinturões verdes, ou seja, situam-se majoritariamente nas proximidades das capitais e outras grandes cidades. Pode-se associar esse fato ao rápido e expressivo retorno obtido pelos investimentos realizados neste nicho. A esse respeito, Alves et al. (2022) apontaram que Nova Venécia é o único município fora da área de influência da Grande Vitória que tem destaque entre os municípios com produção de orgânicos de maior expressão.

Cabe ainda pontuar a importância de mercados institucionais, como os caminhos de comércio concretizados através do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA e o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, pois eles representam incentivos e segurança de mercado aos agricultores que visem produzir alimentos orgânicos e não tenham vocação para a venda direta, como as feiras agroecológicas que ocorrem em alguns municípios. A este respeito, Santos (2020), ressalta o êxito destes programas em incluir uma maior diversidade de grupos sociais da agricultura familiar, inclusive aqueles mais vulneráveis. Nierdele et. al. (2018) afirmam que o PAA promoveu a valorização dos produtos conforme a realidade dos sistemas produtivos, fomentando ações importantes para a manutenção das atividades produtivas.

O município de São Mateus, devido a sua localização geográfica, não apresenta um quadro de grande favorecimento da horticultura orgânica, pois o centro urbano apresenta dificuldades em absorver uma produção mais massiva de produtos diferenciados. A exemplo disso, Ferreira (2015) indica que a renda per capita é um dos principais fatores que influenciam na quantidade de alimentos orgânicos a serem adquiridos por uma família, pois estes, em geral, apresentam-se como artigos de alto custo. O autor indica ainda que fatores como grau de escolaridade e a conscientização sobre os benefícios do consumo de alimentos certificados implicam diretamente na adesão dos indivíduos ao hábito de consumo destes alimentos.

Portanto, pode-se dizer que um dos caminhos para o avanço da agroecologia no município de São Mateus esteja na preconização de pesquisas voltadas a alternativas agroecológicas aplicadas à produção de pimenta-do-reino, pois a cultura representa a fonte de renda mais relevante para os agricultores locais. A valorização do produto final e fatores ligados ao bem estar e à saúde dos produtores e consumidores dos produtos certificados devem ser fomentados através da realização de pesquisas científicas intrínsecas às

especificidades dos agricultores do município, outrossim, a criação e ampliação da eficiência e abrangência de políticas públicas e mercados institucionais devem ser constantemente trabalhadas pela sociedade, trazendo respaldo tecnológico e segurança mercadológica aos produtores certificados.

A Portaria 52 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, de março de 2021, pontua a necessidade de que seja cumprido o processo de conversão pelos agricultores interessados em obterem a certificação de sua produção, estipulando a duração do período, a vistoria das práticas e insumos empregados na propriedade rural, nas culturas de interesse e nas adjacentes, a fim de mitigar as possibilidades de contaminação. Portanto, para que a certificação seja devidamente alcançada pelo agricultor, o mesmo deverá organizar um plano de manejo, que será periodicamente acompanhado pela certificadora (BRASIL, 2021).

A Chão-Vivo é a única certificadora capixaba na atualidade, e, apesar de não ser a única atuante no estado, é a principal no território (DE MUNER et al., 2015). Para a implementação do processo de certificação, é necessário que o agricultor interessado construa um Plano de Manejo Orgânico, onde devem constar as práticas e insumos a serem adotados na área de interesse de certificação, além de um histórico da área, croquis e mapas. As Instruções Normativas, constantes e vigentes no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, devem ser de conhecimento e domínio plano dos agricultores envolvidos no processo (SARDINHA, 2022).

Para a validação do processo de certificação, dentre os itens que devem constar no Plano de Manejo Orgânico, deve-se retratar a manutenção ou incremento da biodiversidade, o manejo dos resíduos produzidos na unidade agrícola, a conservação de solo e água, bem-estar animal e estimativa de produção agrícola. Estes dados devem estar prontamente disponíveis para o momento em que haja a vistoria, seja ela realizada através da metodologia de auditoria externa ou em sistemas participativos, onde os agricultores se vistoriam em pares (BRASIL, 2021).

Conforme Brasil (2021), consta na Portaria nº 52, alguns dos insumos que podem ser de interesse na pipericultura certificada e suas respectivas restrições e condições gerais:

- Biofertilizantes de origem vegetal: permitidos desde que não venham a causar danos à saúde;
- Compostos orgânicos;
- Enzimas, inoculantes e microrganismos: desde que não contenham traços de modificação genética;
- Fosfatos de rocha, hiper e termofosfatos;
- Resíduos de materiais vegetais (poda);
- Agentes biológicos de controle de pragas e doenças;
- Pós-de-rocha: permitidos, desde que os níveis de metais pesados fiquem abaixo do estabelecido nessa portaria;
- Adubos verdes.

A possibilidade de ampla utilização dos adubos verdes indica que a adoção de práticas de manejo de culturas de cobertura pelos agricultores nas entrelinhas da lavoura pode constituir-se como uma excelente opção para a manutenção e elevação da fertilidade dos solos, além de contribuir na proteção física dos mesmos contra as ações naturais.

Os demais insumos listados constituem um leque de recursos de múltiplas utilidades em sistemas de produção certificados, pois apresentam opções de fertilização mineral, utilização de remineralizadores, controle fitossanitário e biológico.

A certificação e a adoção de modelos de agricultura orgânica constituem um caminho para a melhoria na qualidade de vida dos agricultores de São Mateus, tendo em vista que “a inovação e a qualificação no meio rural podem promover união e aumento de renda, a partir de uma proposta produtiva que se mostre inovadora, eficiente, diversificada e ambientalmente responsável” (GARCIA-PRADO, 2015).

## **2.4 Estratégias de manejo do solo em sistemas de produção em transição agroecológica ou em produção orgânica**

O estado do Espírito Santo apresenta uma grande variedade de classes de solo ao longo de seu território. As classes variam, em sua predominância, de acordo com sua posição geográfica dentro do estado e também de acordo com o relevo predominante em cada local. A região costeira, que vai de sudeste a nordeste do estado, apresenta uma predominância de Neossolo Quartzarênico, influência da lenta taxa de decomposição dos materiais de origem. Nas regiões norte e nordeste, predominam os solos de maior ocorrência no estado, sendo Latossolo Amarelo distrocoeso típico, mais ao norte, e Argissolo Amarelo, mais ao nordeste. Tais classes de solos são as de maior ocorrência nos municípios de São Mateus e Nova Venécia, região de interesse no presente estudo (CUNHA et al., 2016).

A agricultura convencional e suas práticas de manejo é apontada como a grande responsável por uma série de problemas ambientais e socioeconômicos que afetam a vida dos produtores rurais. O uso intensivo de agrotóxicos, aliado à carência de atenção em cuidados com o solo, vêm empobrecendo os solos quanto à fertilidade ano após ano, o que conduz à necessidade de se elevarem os gastos com fertilizantes e agrotóxicos, pois tais práticas de manejo podem afetar a suscetibilidade fisiológica dos cultivos a insetos-praga, seja afetando a resistência de plantas individuais ou alterando a aceitação da planta a determinados herbívoros (ALTIERI, 2012).

A cultura da pimenta-do-reino, embora se apresente como semi-perene, devido à possibilidade de ocupar a mesma área por um longo período sem a necessidade de grandes intervenções mecânicas no solo, vem sendo cultivada com práticas agropecuárias adotadas pelos agricultores no intuito de eliminar quaisquer plantas espontâneas da área de produção, prejudicando a qualidade do solo. Este procedimento é contrário ao que preconiza Altieri (2012), o qual indica que práticas de manejo que incrementem os teores de matéria orgânica e promovam aumentos na diversidade de espécies componentes da micro e macrofauna edáfica geram incrementos na saúde das plantas.

Brady; Weil (2013) apontam que os solos ocupados por vegetação primária, como as florestas nativas, apresentam maiores capacidades de resistir às agressões causadas pelas chuvas e pelo vento, sendo ainda constantemente repostos os níveis de material orgânico, capaz de elevar a fertilidade dos solos. Por outro lado, entende-se que os solos descobertos, isto é, sem a presença de plantas em sua superfície, acabam se tornando mais suscetíveis a decréscimos de fertilidade do solo, além de sofrerem com a erosão pluvial e eólica.

A falta da adição de material orgânico na superfície do solo faz com que ele tenha severas limitações em ter acrescidos os seus níveis de matéria orgânica, que promove a fertilidade e a formação de agregados no solo. Como consequência, a lixiviação de nutrientes e as perdas de água no solo passam a fazer com que o agricultor precise recorrer a aumentos na frequência de irrigação e do aporte de fertilizantes, a fim de manter o rendimento de sua lavoura.

Rocha et al. (2020) avaliaram que, em sistemas de produção de pimenta-do-reino que utilizem gramíneas nas entrelinhas, e que adotem a roçagem como manejo de controle, ocorre uma melhor qualidade estrutural do solo quando comparados a sistemas que não preconizem a cobertura do solo. Primavesi (2002) ressalta que, embora as folhas de leguminosas apresentem altos teores de nitrogênio e possam fornecê-lo ao solo, somente materiais de lenta decomposição podem contribuir para a formação de matéria orgânica ao solo. Dessa forma, mesmo um manejo de plantas espontâneas como cobertura de solos, a exemplo da braquiária, pode ser benéfico, seja no aumento da capacidade do solo em armazenar água e nutrientes através da formação de agregados, seja na incrementação da fertilidade efetiva do solo através da produção de húmus.

## **2.5 A avaliação da sustentabilidade através do método IDEA**

O tema sustentabilidade é assunto recorrente nas discussões acerca da agroecologia e suas imbricações, pois quando se remete a uma filosofia de produção que quebre os paradigmas do alto custo e desrespeito ambiental praticados pela agricultura convencional, um dos pressupostos é de que se atente aos limites estabelecidos pelo meio em relação às atividades humanas (ELEUTÉRIO, 2018). O método IDEA surge como uma ferramenta para auxiliar na determinação da sustentabilidade dos sistemas agrícolas de produção, podendo ser utilizado ao longo dos anos para avaliar a evolução destes sistemas (VIEIRA, 2005). Provendo a visualização das relações de produção intrínsecas do objeto de estudo, a metodologia simplifica e objetiva a avaliação da capacidade de reprodução socioterritorial, econômica e agroambiental para cada unidade estudada.

Conforme Eleutério (2018), é importante ressaltar que, apesar de ser comumente visto como a dimensão mais importante, o conceito de desenvolvimento sustentável não deve limitar-se apenas à sustentabilidade ambiental, pois uma série de outros fatores intrínsecos ao meio e ao contexto social em que o agricultor está inserido podem ser determinantes para a durabilidade de suas atividades produtivas. A este respeito, Melo; Cândido (2013) e Bentes (2017) convergem ao afirmar que o que caracteriza a sustentabilidade de um sistema, sob a avaliação do método IDEA, é a combinação dos indicadores, e que eles não possuem sentido caso sejam avaliados separadamente.

Desenvolvido no fim da década de 1990 na França, o método IDEA contava, em sua proposta original descrita por VILAIN (2000) com 42 indicadores. Três grandes “eixos”, ou “escalas de durabilidade”, faziam uma divisão temática dos indicadores, permitindo uma melhor visualização e compreensão dos resultados. O eixo econômico avalia a capacidade de reprodução e manutenção das atividades intrínsecas do sistema através de sua viabilidade econômica. O eixo agroambiental avalia a utilização da ciência agrônoma em conjunto com a filosofia agroecológica, no cumprimento de seu intuito de significar a viabilização da produção de alimentos e utilização territorial respeitando o meio ambiente e valorizando os recursos naturais existentes.

O eixo socioterritorial trabalha sobre a relação entre espaço e o agente estudados, envolvendo o agricultor e sua propriedade, e a sociedade ao seu redor, considerando as relações de troca e retribuição de serviços sociais, a qualidade de vida do agricultor e sua família sob as circunstâncias sociais que os permeiam. Portanto, neste eixo, o agricultor e o ambiente social encontram-se indissociáveis, pois estão em constante mudança, seja em evolução ou regresso, o que acontece em um sempre acaba refletindo ou influenciando no outro. Cada um dos três eixos contempla três ou quatro componentes, que por sua vez fazem um sub-agrupamento dos 42 indicadores descritos originalmente no método. O método apresenta uma certa adaptabilidade às diferentes regiões e realidades da agricultura no mundo, estando a cargo de cada autor realizar tais adaptações, de acordo com sua perspectiva. As alterações e adequações trabalhadas no presente estudo serão detalhadas abaixo, no item 2.6.

## **2.6 Alterações e contribuições dos autores tratados neste trabalho no Método Idea ao longo dos anos**

O Método Idea, por ter sido desenvolvido na França, apresenta em sua estrutura alguns aspectos e particularidades específicos do meio rural francês. Por este motivo, alguns autores de diferentes regiões e zonas climáticas ao redor do mundo perceberam a necessidade de realizar algumas alterações, especialmente nos critérios avaliativos do método, para torná-lo mais sensível às suas respectivas situações econômico-sócio-territoriais.

Dentre os autores referenciados neste trabalho, Jesus (2003) organizou o cálculo de balanço de N (indicador A11), conforme fonte de adubação utilizada na agricultura orgânica certificada, utilizando os índices de nutrientes componentes do esterco bovino. Para além, propôs que os índices de excesso de fósforo e potássio fossem somados, penalizando o agricultor quando faz mau uso desses fertilizantes.

Em 2009, Nobre Junior, lançando mão da proposta sugerida por Jesus (2003), propôs adequações nos seguintes indicadores:

- A1 - Diversidade vegetal das culturas anuais e temporárias: limita a pontuação para o número de espécies cultivadas para o valor máximo de 10 pontos e reduz o valor da pontuação para 0,5 pontos por cultivo.

Isto deve-se ao fato de que, no que tange à agricultura familiar de base agroecológica, na realidade brasileira, as famílias tendem a cultivar um número maior de espécies, quando se leva em conta a realidade francesa.

- A7: Dimensão das parcelas: a escala que compõe o critério “existência de parcelas superiores às dimensões estabelecidas” foi reduzida e a pontuação foi limitada ao valor máximo de 4 pontos.

Nessa nova escala, entende-se como “desejável” parcelas com dimensões inferiores a 3 ha e como “não aceitável” parcelas com dimensões superiores a 6 ha.

- A8 - Gestão de matéria orgânica: ao avaliar a gestão de MO, atribuir uma pontuação variando de 0 a 3, em função da quantidade de matéria orgânica de origem externa, que é expressa na forma percentual;
- A11 - Capacidade de carga animal: o percentual de alimentos que são importados para atender a demanda adequada à produção animal, foi adotado como critério de pontuação;
- B14 - Qualidade de vida: facilitou a reflexão do agricultor e permitiu estimar o indicador por meio da média (arredondada) dos valores obtidos na qualificação de qualidade de vida sob duas esferas: pessoal e profissional.

Em seu trabalho sobre hortifruticultura familiar no interior potiguar, Melo; Cândido (2013) realizaram algumas adequações, dentre as quais destacam as seguintes:

- B6 - Valorização das cadeias curtas de comercialização: este indicador foi alterado com base na proposta de Melo; Cândido (2013), em que se categoriza o tipo de comercialização efetuada pelos produtores em “somente direta”, “somente indireta”, “direta e indireta”, “indireta a atravessadores e mercadinhos”, e valoriza as unidades em que há venda na propriedade. O indicador avalia ainda a percentagem da renda bruta pela qual é responsável a venda de produtos em cadeias curtas;
- B9 - Trabalho coletivo: considere-se o compartilhamento de máquinas e equipamentos entre vizinhos da comunidade e a realização de mutirões, práticas comumente verificadas no rural brasileiro.

Os trabalhos dos próximos 3 autores foram os mais amplamente revisitados para a construção desta dissertação, por sua realização em um período mais recente, e pela similaridade de suas características. Cabe aqui ressaltar que, apesar de estarem sendo pontuadas como “deste” ou “daquele” autor, as alterações conversam entre si, bem como os trabalhos aqui elencados. Portanto, considere-se que todas estas alterações fazem parte de uma construção coletiva ao longo destas duas décadas.

Abordando a transição agroecológica na região metropolitana de Belo Horizonte, Bentes (2017) trouxe as seguintes contribuições:

- A2 – Diversidade vegetal das culturas perenes: a pontuação para o critério número de espécies perenes cultivadas comercialmente foi limitada a dez. No entanto, o valor atribuído por espécie foi de um ponto;
- A5 – Valorização e conservação da agrobiodiversidade: foi sendo estabelecida uma equivalência na pontuação para todos os critérios, que no caso dos agrossistemas estudados, a sugestão foi de um ponto por tipo identificado, no intuito de acentuar as diferenças;
- A9 - Zonas de regulamentação ecológica: penaliza com a pontuação zero as unidades com percentual inferior a 7% de superfície de regulação em relação a área total da propriedade, e atribui 0,5 pontos para cada 1% acima desse valor até a pontuação máxima de sete pontos, arredondados para baixo;

- A13 – Fertilização: O cálculo deste indicador necessitou de adaptações, visando uma maior valorização do uso de adubos verdes nas unidades de produção;
- A15 – Agrotóxicos e produtos veterinários: critério “pressão de poluição devido ao uso de agrotóxicos” foi limitado para o valor máximo de oito pontos, com objetivo de penalizar as unidades de produção que realizam tratamento veterinário convencional;
- B11 – Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos planetários: dá enfoque à importação de insumos (sementes) e fertilizantes, sendo estes os responsáveis pela maior parte dos custos de produção.

Lançando mão de boa parte das alterações propostas por Bentes (2017), Eleutério (2018) sugeriu alteração no indicador A - 15, limitando ao valor máximo de 05 pontos. Com esta adaptação o indicador tornou-se sensível, captando as diferenças entre os agrossistemas que integram as atividades de produção animal e vegetal.

Finalmente, conforme a cronologia desde levantamento, o trabalho de Ferri (2023), avaliando a sustentabilidade de dois grupos de agricultores no interior capixaba, sugeriu as seguintes adequações;

- A2 – Diversidade das culturas perenes: seguiu a mesma modificação realizada no indicador A1, sendo para agora em relação a pontuação por espécie de cultura perene passando de 3 pontos para 0,5 ponto por espécie, sendo também necessário estabelecer o limite de 10 pontos. Aumentou-se assim a sensibilidade, já que as propriedades são bastante diversificadas e com a pontuação proposta pelo método, com a presença de 5 espécies se alcançaria a pontuação máxima de 14 pontos para o indicador A2, não permitindo a diferenciação entre as propriedades neste indicador;
- A9: Zonas de regulamentação ecológica: fornecendo pontuação máxima de 4 pontos, para as unidades produtivas que possuem mais de 50 % das áreas certificadas como orgânicas. Há de se entender que estas propriedades têm um compromisso maior com as questões ambientais do território e pontuação de 2 pontos para unidades produtivas que possuem menos de 50 % das áreas certificadas como orgânicas, e pontuação zero para unidades produtivas que não tenham áreas certificadas na propriedade.

B1 - Qualidade dos alimentos: considerou Rastreabilidade dos alimentos, Qualidade do alimento e Certificação orgânica

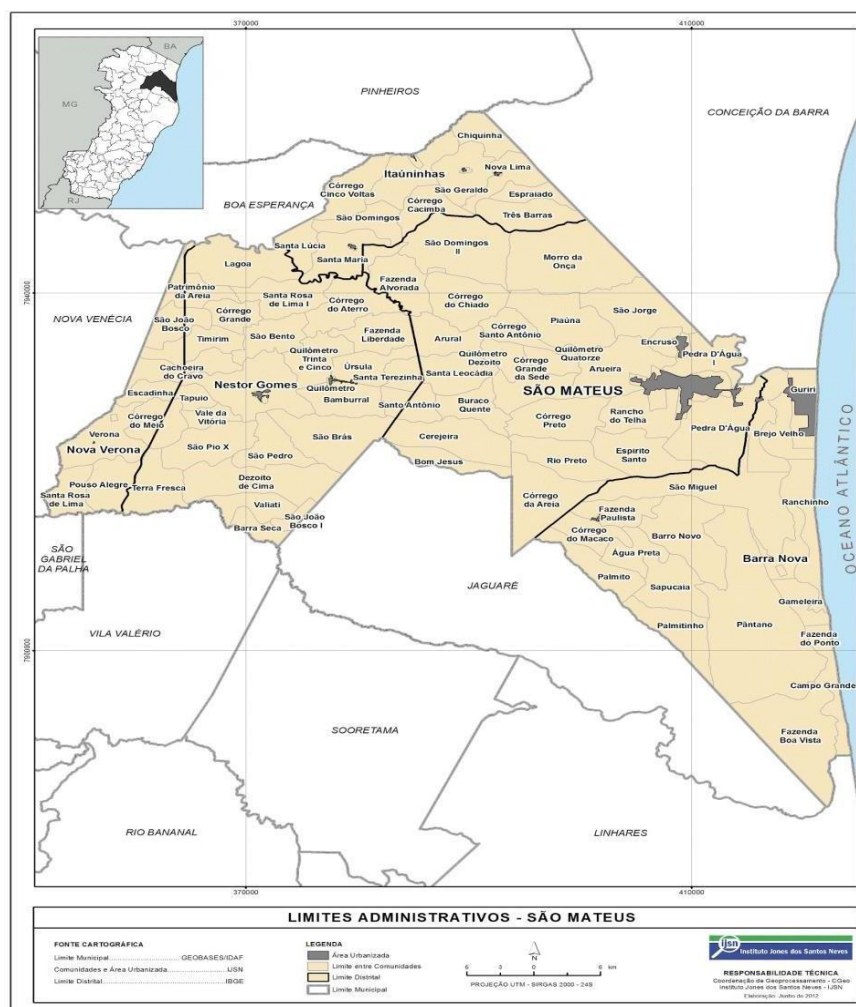


### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Caracterização do local do Estudo

O município de São Mateus está localizado na região nordeste do Espírito Santo, abrangendo 2.338.727 km<sup>2</sup>, nas coordenadas latitude Sul de 18°42'58'' e longitude Oeste de 39°51'21''. Banhado pelos rios São Mateus e Cricaré, situa-se na bacia hidrográfica do rio São Mateus. O estado do Espírito Santo apresenta uma grande variedade de classes de solo ao longo de seu território. Nos municípios de São Mateus e Nova Venécia, região de interesse no presente estudo, predominam os solos de maior ocorrência no estado, sendo Latossolo Amarelo distrocoeso típico, mais ao norte, e Argissolo Amarelo, mais ao nordeste. (CUNHA et al., 2016). Conforme representado na figura 2, o município de São Mateus e seus distritos estendem-se desde o Oceano Atlântico, no leste, às divisas com Nova Venécia, a oeste, dividindo as fronteiras norte com os municípios de Conceição da Barra, Pinheiros e Boa Esperança, e a sul, com Jaguaré e São Gabriel da Palha.

A base da economia agrícola do município é regida pela pipericultura e cafeicultura, sendo o maior produtor de pimenta-do-reino a nível nacional, e tendo destaque na produção de café conilon. Ambas as culturas podem ser encontradas na maioria das propriedades agrícolas.



**Figura 2:** Mapa geopolítico do município de São Mateus –ES. Fonte: Adaptado de INCAPER (2020).

As áreas avaliadas consistem em sete Unidades de Produção Agrícola (UPA), pertencentes a agricultores integrantes da OCS Terra Mãe. Os agricultores têm em comum o desejo de obter a certificação orgânica de suas produções, apesar de estarem em níveis diferentes quanto ao tipo de manejo implementado em suas unidades. A UPA 1 apresenta uma produção altamente especializada nas duas principais culturas agrícolas da região, café e pimenta, estando a maior parte da propriedade gerida sob os padrões da agricultura convencional, contudo, é onde se produz o biofertilizante, utilizado por todos os integrantes da Organização de Certificação Social - OCS. A UPA 2 possui a menor área territorial, dentre todas as estudadas, abrangendo um total de 1,6 hectares. A agricultora responsável por esta UPA é atualmente a presidente da OCS, desenvolvendo várias outras tarefas políticas, sendo atualmente quem organiza as cestas de alimento para as entregas institucionais. As UPAs 3, 4 e 5 apresentam características semelhantes, quanto às dimensões territoriais e tipo de manejo, visto que têm nas lavouras de café e pimenta sob manejo convencional a fonte da maior parte de sua receita. Dentre estas, a UPA 4 destaca-se por dispor de um SAF, de cerca de meio hectare, e a UPA 3 por sua lavoura de cacau sob mata nativa, sob manejo agroecológico. A UPA 6 adota um manejo totalmente agroecológico, que abrange toda a área da propriedade, boa parte da produção é cultivada em sistemas de consórcio, faltando apenas as conformações legais para a certificação da área. A UPA 7 consta de 3 parcelas de produção em consórcio, destacando-se a pimenta como protagonista na receita do agricultor, que está atualmente ampliando o número de espécies cultivadas, a fim de diversificar sua produção e sua renda. A produção animal é encontrada apenas nas unidades 1, 3 e 7, sendo que na última existe a especificidade de que ela é produzida em um território familiar conjunto, não estando restrita sob os cuidados do agricultor, nem em seu próprio território. A Figura 3 ilustra os agricultores representantes das famílias que participam desta pesquisa, em uma das atividades de socialização do conhecimento agroecológico organizadas pelos integrantes da OCS Terra-Mãe.



**Figura 3:** Abertura do dia de visita de pares da OCS Terra Mãe. Fonte: Acervo do autor (2023).

Em uma das reuniões de pares da OCS Terra Mãe, o tema foi introduzido aos agricultores, para identificar quais deles fariam parte da aplicação do método IDEA. Como decisão do grupo de agricultores envolvidos, acertou-se que a pesquisa deveria abranger a todos os agricultores integrantes da OCS, pois desta forma o estudo poderia ajudar a conduzir o processo de certificação das Unidades de Produção Agrícola. Portanto, realizou-se, ao longo do mês de dezembro de 2024, a parte de campo do presente estudo, quando foi feita uma atividade de campo em cada uma das UPAs. As atividades de campo começaram com uma caminhada pela propriedade, onde eram visitadas todas as parcelas produtivas e áreas de preservação ambiental. Após isso, juntamente à cada família, era esboçado um croqui, a fim mensurar as parcelas e facilitar o entendimento da área. Aos agricultores, foi submetida a aplicação de um formulário baseado no método IDEA, desenvolvido na França por Vilain

(2000), e que tem como principal finalidade a realização de um diagnóstico de sustentabilidade da unidade de produção agrícola, levando em conta os aspectos ambientais, sócio-territoriais e econômicos intrínsecos a cada unidade. A caracterização das Unidades de Produção Familiar – UPA encontra-se na Tabela 1, adaptada de Ferri (2023).

**Tabela 1: Caracterização das UPA.** Fonte: Adaptado de Ferri (2023).

UPA	Localização	Área (hA)	Produção	Atividade principal	Status da Certificação	Força-de-trabalho predominante
1	Córrego Tapuio, São Mateus - ES	10	Culturas perenes, anuais, hortaliças, porcos, galinhas, peixes, processados.	Cafeicultura	Em conversão	Familiar
2	kM 43, São Mateus - ES	1,6	Culturas anuais, perenes, hortaliças e medicinais.	Pipericultura	Em conversão	Familiar
3	kM 28, São Mateus - ES	24	Culturas anuais, perenes, extrativismo, hortaliças.	Cafeicultura	Em conversão	Familiar
4	Assentamento Vale da Vitória, São Mateus - ES	11	Culturas anuais, perenes, produção de sementes, bovinos e galinhas.	Cafeicultura	Em conversão	Familiar
5	Assentamento Vale da Vitória, São Mateus - ES	11	Culturas anuais, perenes, Sistema Agroflorestal.	Cafeicultura	Em conversão	Familiar
6	Córrego Seco, São Mateus - ES	13	Culturas anuais, perenes, artesanato, sementes, hortaliças e medicinais.	Pipericultura	Em conversão	Familiar
7	kM 35, São Mateus - ES	35	Culturas anuais, perenes, fruticultura.	Pipericultura	Em conversão	Familiar

### 3.2 OCS Terra Mãe

A OCS foi constituída a partir de 2019, sendo formalizada em 2020. Fundada com o intuito de facilitar a implementação da conversão e certificação das famílias interessadas nesse processo, junto ao MAPA, de forma a emitir uma declaração de avaliação da conformidade do manejo orgânico das famílias abrangidas pela OCS, de acordo com a legislação de orgânicos vigente. A OCS Terra Mãe conta atualmente com 7 famílias, após a saída de 3 famílias em virtude da pandemia.

Este processo passa basicamente pelas mesmas etapas da certificação, sendo necessária a elaboração e execução de Plano de Manejo Orgânico. Entretanto, a legislação restringe a venda de produtos reconhecidos através das OCS à venda direta aos consumidores.

No dia 17 de março de 2023, constituiu-se a associação Rede Bem Viver de Agroecologia, um OPAC- Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade, que tem como finalidade representar junto aos órgãos públicos, e possibilitar a obtenção da Certificação Orgânica por parte dos agricultores envolvidos na OCS que busquem a obtenção do selo. A criação da Associação viabilizou-se através de uma definição realizada pela direção do Movimento dos Pequenos Agricultores – MPA, a fim de facilitar o processo de certificação para os agricultores interessados na mesma. A organização dos agricultores em OCS é fomentada por motivos distintos, se por um lado padroniza a metodologia da produção de todos os envolvidos, e pode conferir a todos a possibilidade de realizar a comercialização de seus produtos através da venda direta, por outro lado serve como ambiente de discussão para aqueles que, através da SPG/OPAC, buscam a Certificação Orgânica da sua produção. Cabe ressaltar ainda que, devido à demora dos processos envolvidos, alguns agricultores que compõem a OCS realizarão sua certificação individual através do sistema de auditoria.

O OPAC abrange a todas as famílias que queiram ser certificadas, incluindo famílias associadas a outras OCS e/ou de outros municípios. Já existem quatro grupos participantes de outros municípios, sendo eles Boa Esperança, de Nova Venécia, Linhares e também Colatina. A Associação foi constituída com caráter de abrangência nacional, pois está no território capixaba, mas pode atuar interestadualmente. Além de agricultores, consumidores e entidades parceiras também podem fazer parte da associação. Ressalta-se ainda que a criação dos organismos supracitados foi organizada pelo Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), na decisão política de fortalecer o debate e a adesão dos agricultores à produção de alimentos saudáveis, criando, portanto, um meio de facilitar a conversão e certificação da produção para a agricultura familiar.

### 3.3 Adaptações no método IDEA

Após o término do processo de coleta e avaliação dos dados obtidos, os mesmos foram submetidos aos critérios de avaliação da terceira edição do método IDEA, apresentados no item “Anexo 1” deste trabalho.

A fim de tornar o método mais sensível à realidade em que será aplicado, que difere em questões climáticas e culturais da região onde foi desenvolvido, realizaram-se algumas alterações no método:

- **Diversidade das culturas anuais e temporárias (A2):** Conforme proposto por Eleutério (2018), inseriram-se dois critérios novos, um avaliando a presença de Sistemas Agroflorestais (SAF), e outro, avaliando a presença de pastagens e capineiras. Em sistemas de produção onde se busca a conversão orgânica, a adoção da prática de cultivos agroflorestais deve ser levada em consideração, pois agrega biodiversidade ao agroecossistema e possibilita uma maior diversificação do que se produz na unidade. A fim de não penalizar as famílias que não trabalham com produção animal, o item que avalia a presença de pastagens pontua 2 pontos. Por outro lado, para agregar

pontuação e dar destaque àqueles que produzem em sistema agroflorestal, este item pontua 5 pontos. A pontuação máxima para o indicador é de 13 pontos;

- Valorização e conservação da agrobiodiversidade (A5): Acredita-se que, dentre os critérios avaliados no indicador, a produção de sementes e mudas, e o conhecimento, reprodução e utilização das plantas alimentícias não-convencionais (PANC), devam ter um maior peso na avaliação. Desta forma, estes dois critérios são avaliados com valor 2 pontos. As adaptações foram feitas com base no que foi descrito por Bentes (2017);
- Rotação de culturas (A6): A pontuação do indicador foi elevada para 10 pontos, a fim de amplificar a pontuação em situações onde realize-se rotação de culturas e onde não haja traços de monocultivo, pois a agricultura orgânica preza pela diversificação dos cultivos;
- Gestão de materiais orgânicos (A8): Conforme utilizado por Nobre Junior (2009), Bentes (2017) e Eleutério (2018), realizou-se uma modificação para tornar o indicador mais sensível à utilização de adubos orgânicos na propriedade, pontuando de 0 a 3 pontos;
- Zonas de regulamentação ecológica (A9): Para adequar o indicador à realidade brasileira, na qual a legislação ambiental difere da francesa, adaptou-se, conforme Bentes (2017), para que unidades com percentuais de proteção inferiores a 7 % fossem avaliadas com nota zero, sendo, portanto, penalizadas. Isto se explica pelo fato de que, segundo a legislação brasileira que regulamenta a proteção ambiental, para o bioma Mata Atlântica, onde se concentram as unidades estudadas, deve-se conservar 20% da propriedade como reserva legal;
- Capacidade de carga animal (A11): Utilizou-se a adaptação descrita por Nobre Junior (2009), que considerou relevante avaliar a quantidade de alimentos importados para atender às necessidades animais, conforme os critérios abaixo.
  - Carga animal ótima: o sistema atende 100% das necessidades de alimentação = 5 pontos;
  - Importação de ração entre 10 a 30% das necessidades de alimentação dos animais = 3 pontos;
  - Importação de ração entre 30 a 50% das necessidades de alimentação dos animais = 2 pontos;
  - Importação de ração entre 50 a 80% das necessidades de alimentação dos animais = 1 ponto;
  - Importação de ração entre 80% a 100% ou sistema sem criação animal = 0 ponto;
- Fertilização (A13): A fim de tornar o indicador mais sensível aos cuidados com adubação baseada em análise de solo e à utilização de plantas recuperadoras de nitrogênio, seguiu-se a adaptação descrita por Bentes (2017), que altera o cálculo para o balanço aparente de nitrogênio;
- Valorização das cadeias curtas de comercialização (B6): Este indicador foi alterado com base na proposta de Melo; Cândido (2013), em que se categoriza o tipo de comercialização efetuada pelos produtores em “somente direta”, “somente indireta”, “direta e indireta”, “indireta a atravessadores e pequenos mercados”, e valoriza as unidades em que há venda na propriedade. O indicador avalia ainda a percentagem da renda bruta pela qual é responsável a venda de produtos em cadeias curtas;

- Geração de empregos (B8): Por uma questão de similaridade territorial, adotou-se a mesma adequação proposta por Nobre Junior (2009), e utilizada também por Bentes (2017) e Eleutério (2018), segundo o qual o indicador torna-se mais sensível ao avaliar a geração de empregos por área cultivada.
  - Faixa etária do trabalhador < 7 anos: Fator = 0
  - Faixa etária do trabalhador de 7 a 13 anos: Fator = 0,5
  - Faixa etária do trabalhador de 14 a 17 anos: Fator = 0,6
  - Faixa etária do trabalhador de 18 a 59 anos: Fator = 1,00
  - Faixa etária do trabalhador > 60 anos: Fator = 0,75;
- Trabalho coletivo (B9): Este indicador também tem critérios alterados, conforme descrito por Melo; Cândido (2013), em que se considera o compartilhamento de máquinas e equipamentos entre vizinhos da comunidade e a realização de mutirões;
- Equilíbrio de recursos planetários (B11): Conforme proposto por Bentes (2017), as adaptações consideram a importação de insumos, em especial sementes e fertilizantes, de acordo com os seguintes critérios:
  - Se importação corresponde a menos que 10% do valor de insumos = 10
  - Se importação entre 10 e 20% = 8
  - Se importação entre 20 e 30% = 6
  - Se importação entre 30 e 40% = 4
  - Se importação entre 40 e 50% = 2
  - Se importação > 50% = 0;
- Isolamento (B15): As pontuações para este indicador são dadas através do sentimento de isolamento dos agricultores, através dos critérios descritos por Bentes (2017). Desta forma: muito isolado = 0 ponto; mais ou menos isolado = 1 ponto; incluído, mas com alguma restrição = 2; e, totalmente incluído = 3 pontos;
- Viabilidade econômica (C1): Sugeriu-se seja adicionado um critério que avalie a relação entre salários mínimos por hectare. Isto justifica-se pelo fato de tornar mensurável a eficiência de cada agricultor em extrair renda, conforme as especificidades de cada sistema de produção.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, são apresentados os principais resultados dos indicadores avaliados junto aos agricultores. Os critérios utilizados no presente estudo baseiam-se no em Vilain (2000), com adaptações propostas por Jesus (2003), Nobre Junior (2009), Melo; Cândido (2013), Bentes (2017), Eleuterio (2019) e Ferri (2023).

### A.1 Diversidade de culturas anuais

No município de São Mateus, boa parte dos agricultores apresentam uma certa similaridade em suas propriedades. Isto deve-se aos altos índices de especialização da agricultura mateense, que tende a girar em torno das culturas de café conilon e pimenta-do-reino. No entanto, conforme apresentado na Tabela 2, as famílias integrantes da OCS apresentam um bom nível de diversificação de suas culturas agrícola.

**Tabela 2:** Diversidade de culturas anuais (A1)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Por espécie cultivada	10	10	10	10	10	10	10
Se mais de 6 variedades no total	0	0	0	2	2	2	2
Leguminosas em rotação (>10% da SAU)	0	0	0	0	0	0	0
Pontuação total do indicador	10	10	10	12	12	12	12

\*Pontuação máxima do indicador = 14

Todas as UPA atingiram 10 pontos no critério “por espécie cultivada”, pois todas cultivavam 5 espécies ou mais.

As UPA 4, 5, 6 e 7 atingiram as pontuações mais elevadas neste indicador, pois apresentam um regime de produção mais diversificado. Dentre as demais, a Unidade 1 apresenta o nível de especialização mais elevado, apesar de ter atingido a mesma pontuação. A Unidade 2 tem limitações de força-de-trabalho. No presente estudo, constatou-se que a principal forma de adubação verde adotada pelos agricultores é a roçada das culturas de cobertura, pouco antes da floração das mesmas. O plantio das culturas de cobertura é realizado nas entrelinhas das culturas de interesse econômico, para facilitar o manejo. A espécie de leguminosa mais utilizadas por estas famílias é a Crotalaria Juncea. A adoção da prática de adubação através de leguminosas constou nas Unidades 1, 2 e 6, não sendo, entretanto, significativa na amostra. Isto deve-se ao fato de que o percentual de área utilizada para a produção agrícola na qual constavam práticas de adubação verde não atingiram o índice mínimo para pontuar. Ressalta-se a carência na adoção de plantas leguminosas em todas as unidades, pois a prática apresenta um bom potencial na fertilização dos solos, além de contribuir na diversificação biológica do local.

### A.2 Diversidade de culturas perenes

A importância dos Sistemas Agroflorestais, rotineiramente chamados de SAF, é um aspecto emergente quando se trata de agroecologia, pois trata-se de uma atividade complexa e interdisciplinar na rotina agrícola, incrementando uma maior amplitude de conhecimento ao agricultor, e também propiciando a ampliação das espécies bióticas presentes no ambiente. A produção em pomares comerciais diversos apresenta-se como uma excelente alternativa de renda na agricultura familiar, pois demanda pouca mão-de-obra ao longo do ano, contudo, o escoamento da produção depende de variáveis mercadológicas. A determinação de áreas para pastagens é preconizada na agricultura contemporânea, pois reduz as expensas de alimento animal produzido industrialmente, é dizer, trata-se da viabilização da produção de proteína animal à um menor custo ambiental.



**Tabela 3:** Diversidade das culturas perenes (A2)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Pastagens (5 a 15% SAU)	2	0	2	0	2	0	0
Pomar comercial (cada espécie)	6	2	6	12	0	4	10
SAF	0	0	0	5	0	0	0
Pontuação total do indicador	6	2	8	13	2	4	10

\*Pontuação máxima do indicador = 13

As UPA 4 e 10, alcançaram maior pontuação por constarem mais espécies dispostas em “pomar comercial”. A produção de citros (laranja, limão e tangerina), mamão e cacau encontrada nestas duas UPA foram determinantes para suas respectivas pontuações.

O SAF encontrado sob os cuidados do agricultor responsável pela UPA 4, apresenta uma grande variedade de frutíferas nativas e exóticas, tais como jaca, abacate, manga banana e cacau. O SAF foi implementado por um coletivo de agricultores do assentamento, interessados na produção de alimentos livres de agrotóxicos, há cerca de 20 anos. O SAF foi implementado em uma área onde originalmente havia apenas pastagens nativas, tornando-se um refúgio para espécies de animais silvestres, e servindo como área demonstrativa, aos agricultores que tenham interesse na produção em agrofloresta.

Conforme apresentado na Tabela 3, este indicador dá um score para a percentagem da SAU ocupada por pastagens. Apesar da importância global da criação de gado à pasto, aqui o indicador é pouco representativo, pois apenas constam áreas de pastagens nas UPA 3 e 5, sendo que nesta última encontram-se em regime de pousio, pois não estão ocupadas por animais. A Unidade 1, apesar de ter a produção e reprodução de suínos em regime de “encerra” (modo de manejo no qual os animais possuem liberdade de espaço e comportamento), não dispõe de produção de pasto. Contudo, a UPA 1 pontuou por dispor de capineiras utilizadas na produção do biofertilizante utilizado pelos integrantes da OCS. Apesar da importância dos SAF na produção agroecológica, apenas uma das Unidades pontuou neste critério, sendo a única a atingir nota máxima neste indicador.

### A.3 Diversidade vegetal associada

Este indicador avalia a diversidade de plantas de ocorrência natural ou não, de uso indireto, ou seja, sombreamento parcial das culturas, pastagens ou abrigos de animais, ou ainda na utilização como quebra-vento nos arredores das áreas cultivadas ou das benfeitorias. A pontuação atingida por cada família consta na Tabela 4, exposta abaixo.

**Tabela 4:** Diversidade vegetal associada (A3)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Espécies lenhosas nativas ou não, de uso indireto (cada espécie)	5	1	3	5	4	5	4
Pontuação total do indicador	5	1	3	5	4	5	4

\*Pontuação máxima do indicador = 5

A pontuação máxima para este indicador foi atingida apenas pelas Unidades 1, 4 e 6, sendo a pontuação realizada de acordo com o número de espécies citadas pelos agricultores. As três UPA apresentam áreas de proteção permanente com um vasto número de espécies nativas da região, contudo, apesar de esta característica estar presente em quase todas as outras UPA, os agricultores das UPA 1, 4 e 6 relataram uso indireto de um número maior de espécies, através das quais produzem remédios, tinturas, extraem quinino e consomem frutos.



Cabe ressaltar que a percepção de cada agricultor pode influenciar neste aspecto, tendo em vista que em alguns casos uma espécie nativa é utilizada para um determinado fim, em uma Unidade, sendo que isso não é verificado em outra Unidade que possua a mesma espécie.

#### A.4 Diversidade animal

A produção de animais na agricultura familiar é sinônimo de soberania e independência, ou ao menos uma menor dependência do comércio e suas imbricações. Em unidades de produção mais especializadas na produção vegetal, há uma certa tendência à redução ou até mesmo abandono das atividades de produção animal, condicionando estes agricultores à necessidade de recorrer aos vizinhos ou mercados para adquirir produtos como carne, leite, ovos e derivados. A Tabela 5 apresenta os resultados obtidos para avaliação da diversidade animal.

**Tabela 5:** Diversidade animal (A4)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Espécies animais encontradas na propriedade (cada espécie)	15	0	10	0	5	0	5
Raças adicionais (cada raça)	2	0	0	0	0	0	1
Pontuação total do indicador	13	0	10	0	5	0	6

\*Pontuação máxima do indicador = 13

Somente a Unidade 1 atingiu pontuação máxima neste indicador, integrando a produção de suínos, bovinos e aves, tendo mais de uma raça em duas destas espécies. Na UPA 3 constaram as criações de bovinos e suínos, sendo apenas uma raça de cada. Já nas unidades 5 e 7, apenas a criação de bovinos foi mencionada, constando duas raças na UPA 7. As UPA 2, 4 e 6 não pontuaram. Contudo, a produção de bovinos na UPA 6 passa por um hiato, e o agricultor deve retomar à produção em breve.

#### A.5 Valorização e conservação da agrobiodiversidade.

De acordo com Eleutério (2018), este indicador fundamenta-se no cultivo de plantas e na criação de animais raros ou ameaçados, de importância regional ou local.

As espécies listadas pelos agricultores como “rara ou ameaçada de extinção” foram Pau-Brasil (*Paubrasilia echinata*), Sapucaia (*Lecythis pisonis*), Guarambu (*Aspidosperma macrocarpon*), Inuiba (*Lecythis lurida*), Jequitibá-vermelho (*Cariniana rubra*), Oití (*Licania tomentosa*) e Braúna (*Melanoxylon brauna*).

O cultivo de plantas alimentícias não-convencionais (PANC), e sua utilização no dia a dia dos agricultores, representa uma alternativa à regulação nutricional dos mesmos, promovendo um aumento na soberania das famílias, que se tornam menos dependentes dos alimentos multiprocessados e fármacos. Essa menor dependência também se exemplifica pelo ato da multiplicação de mudas e sementes, praticado pelos agricultores. As espécies comumente multiplicadas tender a variar de região para região, pois as práticas agrícolas e principais espécies de interesse econômico também variam. Ressalta-se aqui que, apesar do fato de que, café e pimenta sejam as duas espécies mais reproduzidas com viés econômico na região em que o estudo foi aplicado, a reprodução da agricultura orgânica aliada à filosofia agroecológica, verificada em algumas destas famílias, faz com que haja uma variedade maior de espécies replicadas *on-farm*, visando uma produção mais diversificada. Os resultados obtidos constam na Tabela 6.

**Tabela 6:** Valorização e conservação da agrobiodiversidade (A5)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Espécies raras (PANC)	2	2	0	2	0	6	0
Olerícolas de importância regional ou local	0	2	5	3	4	5	2
Espécies multiplicadas por mudas	2	0	2	2	0	0	1
Espécies multiplicadas por sementes	4	4	4	4	8	20	2
Pontuação total do indicador	8	8	11	11	12	21	5

\*Pontuação máxima do indicador = 6

À exceção da Unidade 7, todas as demais unidades atingiram pontuação máxima nesse indicador, evidenciando o interesse das famílias em manter uma dependência reduzida do mercado agrícola. Apesar das Unidades 4 e 5 não atingirem a pontuação da UPA 6, a quantidade de variedades multiplicadas nestas Unidades é numerosa. Contudo, no quesito “quantidade de espécies”, a Unidade 6 é a que mais sobressai.

Destaca-se ainda a utilização que algumas das famílias fazem de algumas espécies nativas, como o preparo de medicamentos e chás, evidenciando o potencial fitoterapêutico destas espécies.

## A.6 Rotação de culturas

A prática da rotação de culturas sempre permeou as discussões em torno das diferentes correntes de agricultura alternativa, como uma forma de se trabalhar à favor da natureza, seja para potencializar a produção, seja para mitigar os problemas ocasionados por pragas e pestes. Isso explica-se especialmente pela observação das doenças de solo, que após instalarem-se em uma cultura, tornam necessárias ações altamente dispendiosas, a fim de esterilizar a área.

**Tabela 7:** Rotação de culturas (A6)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Nenhuma cultura ocupa mais de 20% da SAU	0	0	0	0	8	8	0
Realiza rotação de culturas	2	0	2	2	2	2	2
Pontuação total do indicador	2	0	2	2	10	10	2

\*Pontuação máxima do indicador = 10

Apesar da relevância da prática, apenas em duas Unidades a pontuação máxima foi atingida, conforme apresentado na Tabela 7. Neste caso, ressalta-se a conformidade da economia rural da região estudada, pois se as principais culturas de interesse econômico são café e pimenta-do-reino, a tendência é de que as mesmas ocupem mais de 20% da SAU. O tamanho da SAU e a diversificação da produção explicam, respectivamente, as pontuações das UPA's 5 e 6. Isto explica-se devido ao fato da SAU da UPA 5 ser uma das maiores em relação às demais, ou seja, apesar de constar principalmente a cafeicultura, a mesma não chega a abranger 20% da SAU total. Já a UPA 6 é, dentre todas, a mais diversificada, com talhões pequenos e bem distribuídos pela propriedade, da mesma forma, nenhuma das culturas ocupa 20% da SAU. Cabe ainda ressaltar que 85% das famílias adotam a rotação de culturas periodicamente, evidenciando possuírem conhecimentos sobre a importância de sua adoção.

## A.7 Dimensão das parcelas

Característica da agricultura latifundiária e monocultora, a divisão da área em grandes parcelas é, por vezes, constatada em áreas da agricultura familiar. Contudo, a prática não é interessante quando se trata de pequenas propriedades não-especializadas, pois estas demandam de um maior cuidado e atenção, devido a sua interdisciplinaridade. A divisão da SAU em pequenas parcelas beneficia em especial a agricultura orgânica, pois facilita a criação de corredores ecológico, que servem de refúgio a várias espécies de inimigos naturais de pragas agrícolas. O parcelamento da área pode ainda auxiliar na rotação de culturas, em caso de doença, ou na substituição de cultivos, que pode ser interessante em uma situação de crise ou oscilação do mercado. Abaixo, na Tabela 8, constam os resultados obtidos.

**Tabela 8:** Dimensão das parcelas (A7)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Nenhuma parcela com a mesma cultura superior a 40% da SAU	6	6	0	6	6	6	6
Dimensão média das parcelas < 0,5 há	0	0	0	0	0	0	2
Pontuação total do indicador	6	6	0	6	6	6	6

\*Pontuação máxima do indicador = 6

Para este indicador, verificou-se que apenas uma das unidades não atingiu a pontuação máxima, pois família apresenta um alto nível de especialização a na produção de pimenta-do-reino. Em outras palavras, a UPA 3 foi penalizada por constar de parcelas com tamanho superior a meio hectare destinadas a uma única espécie, e por constar de uma mesma cultura ocupando mais de 40% da SAU. Ressalta-se ainda a Unidade 7, que é a única que apresenta parcelas com uma média de tamanho de meio hectare.

## A.8 Gestão de materiais orgânicos

Atributo edáfico proveniente das interações físicas e químicas no processo de decomposição dos materiais orgânicos, a Matéria Orgânica é composta por substâncias capazes de melhorar a fertilidade dos solos, conforme apontado por Brady & Weil (2013). A decomposição de materiais vegetais na natureza, depende, entre outros fatores, da microbiota do solo (compreendida como os seres vivos em escala micro, meso e macro), dos atributos físico-químicos desse solo, e da influência do meio, em especial, temperatura e precipitação (PRIMAVESI, 2002).

Ao longo do desenvolvimento da agricultura desenvolveram-se métodos para acelerar e aperfeiçoar os processos de produção de matéria orgânica, podendo-se elencar a compostagem laminar, em que os agricultores depositam materiais orgânicos diretamente no local de cultivo, e a compostagem possibilita o aporte de uma grande quantidade de material orgânico em um único local, podendo ou não lançar mão do uso de minhocas ou outros seres da microbiota para catalisar o processo. A técnica de compostagem laminar é a mais adaptada para a fertilização de grandes glebas, visto que não é necessário o transporte do produto final. Entretanto, deve-se ressaltar que os estudos sobre a eficiência da utilização exclusiva da matéria orgânica na fertilização apontam que é necessário um acompanhamento das exigências nutricionais de cada cultura, bem como do local onde está localizada, pois em situações ambientais típicas de regiões tropicais, a matéria orgânica pode ser decomposta muito rapidamente, resultando em uma insuficiência nutricional às plantas. Como pode ser visto na Tabela 9, as iniciativas em promover uma melhor utilização dos recursos orgânicos existentes nas unidades, são constantes em todas as unidades, apesar de algumas práticas serem incipientes.

**Tabela 9:** Gestão de materiais orgânicos (A8)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Adubação realizada com material orgânico	2	2	1	1	2	3	1
Realiza compostagem dos resíduos orgânicos	3	0	0	0	0	3	3
Composto elaborado com recursos da propriedade	2	2	1	1	1	2	1
Pontuação total do indicador	6	4	2	2	3	6	5

\*Pontuação máxima do indicador = 6

Para este indicador ressalta-se que todas as famílias realizam adubação com algum tipo de material orgânico, evidenciando a percepção dos agricultores sobre o conhecimento da técnica. A realização de compostagem foi verificada apenas em três unidades, que são também as que atingiram maior pontuação. Para as quatro unidades que não realizam compostagem, os principais fatores apontados pelas famílias foram a falta de mão de obra e consequente falta de tempo, falta de materiais e falta de formação. A pontuação de todas as unidades no critério “Composto elaborado com recursos da propriedade”, explica-se pela iniciativa das famílias em produzir um biofertilizante. As famílias 1, 2 e 6, atingiram 2 pontos, pois além do bioinsumo, lançam mão de caldas caseiras naturais para utilização no controle de pragas, produzidas em suas respectivas unidades.

As unidades de maior pontuação expressam uma menor dependência de insumos externos à propriedade, bem como uma maior soberania em suas práticas cotidianas.

### A.9 Zona de regulamentação ecológica

A legislação sobre a demarcação de áreas com a finalidade de favorecer as espécies da fauna e flora local serve como um “incentivo” aos agricultores para que a biodiversidade original não seja perdida. Como na agricultura monocultora convencional, toda e qualquer área disponível sob posse do agricultor é utilizada para a expansão de seu cultivo, a fim de obter maiores lucros, esta legislação (expressada na Lei nº 12.651/2012), representa uma estratégia para que a natureza local seja minimamente respeitada. Contudo, na agricultura familiar mais aproximada aos moldes da agricultura camponesa, há uma certa tendência de que os agricultores apresentem maior relação com o meio ambiente que os permeia, desta forma, pode-se observar uma maior preocupação no zelo ao meio-ambiente e sua biodiversidade local.

Neste indicador, conforme retratado na Tabela 10, apenas a Unidade 5 não atingiu a pontuação máxima. Isso deve-se ao fato de que, das 10 hectares de SAU disponíveis, cerca de 7 hectares classificam-se como pastagem em pousio. Desta forma, o agricultor pretende reimplementar a pecuária no lote, embora disponha de pouca área para a produção de cultivos de interesse agrícola, pimenta e café. Para as demais unidades, os percentuais da relação entre a área protegida pela SAU variaram entre 25% e 55%, expressando o cuidado praticado das famílias quanto à proteção ambiental.

No critério que avalia proteção de fontes d’água e áreas declivosas, todas as unidades atingiram pontuação máxima, demonstrando boa capacidade de prevenção de ações da erosão e também de contaminação por insumos agrícolas.

**Tabela 10:** Zona de regulamentação ecológica (A9)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Área legal de proteção (% da SAU)	30%	37%	42%	36%	10%	55%	25%
0,5 pontos por % da SAU (mínimo de 7%): até 7 pontos	7	7	7	7	1,5	7	7
Fontes d'água e áreas declivosas (>45%) preservadas	6	6	6	6	6	6	6
Pontuação total do indicador	12	12	12	12	7,5	12	12

\*Pontuação máxima do indicador = 12

### A.10 Ação em favor do patrimônio natural

A adoção de práticas conservacionistas implica diretamente na durabilidade das atividades agrícolas. A manutenção da cobertura do solo, seja ela por matéria morta ou por plantas de cobertura, auxilia na mitigação dos efeitos de erosão sobre os solos e na manutenção dos níveis de umidade, beneficiando as comunidades de seres vivos que habitam o solo. A conservação de refúgios verdes compostos pela vegetação local, contribui para o equilíbrio entomológico, reduzindo potencialmente os problemas de infestação de insetos danosos ao cultivo, bem como favorecem a polinização das plantas, aumentando a produtividade. A não-utilização de insumos de origem industrial, tais como sementes OGM (organismo geneticamente modificado), agrotóxicos e fertilizantes, é orientada pela legislação que dispõe a produção de alimentos orgânicos. Ou seja, os agricultores envolvidos na produção de alimentos limpos, seja ela certificada ou não, devem adotar estas práticas para estarem alinhados com a legislação da produção de orgânicos e também com a filosofia comum das agriculturas alternativas, que prezam pelo cuidado e respeito com todos os seres envolvidos na produção.

**Tabela 11:** Ações em favor do patrimônio natural (A10)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Respeita um procedimento de conservação:							
- 10% da SAU							
- de 10 a 50% da SAU							
- >50% da SAU	2	2	2	2	2	2	2
Pontuação total do indicador	2	2	2	2	2	2	2

\*Pontuação máxima do indicador = 2

Conforme verifica-se na Tabela 11, todas as unidades estudadas atingiram pontuação máxima, pois ainda que seja variável o número de ações praticadas por cada família, em todas é superada a percentagem de 50% da SAU.

### A.11 Capacidade de carga animal

A criação de animais é de longa data atrelada à agricultura, especialmente quando se fala em agricultura camponesa e/ou tradicional, como fonte de proteínas e diversificação da grade alimentar dos agricultores. O sucesso desta prática explica-se, em parte, pela utilização de alimentos excedentes na alimentação de porcos e aves. O fato de esta prática estar mais atrelada à agricultura camponesa e suas similares consiste na diversificação da produção comumente observada nestas situações, pois alimentos de baixo interesse comercial, como

mandioca, abóboras e restos vegetais, tendem a deixar de ser produzidos quando há um alto grau de especialização e consequente especificação da produção agrícola. Isto é, se a família é especializada na produção de arroz, dificilmente irá dispor uma parcela de sua SAU exclusivamente para produzir alimentos para os animais, tendendo assim a vir a comprar esses alimentos ou até mesmo abrir mão da criação de animais (Tabela 12).

**Tabela 12:** Capacidade de carga animal (A11)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Importação de ração entre 50% e 80% do total de alimento necessário	1	0	1	0	0	1	1
Pontuação total do indicador	1	0	1	0	0	1	1

\*Pontuação máxima do indicador = 5

Para este indicador, apenas as Unidades 1, 3, 5 e 6 pontuaram. Isto deve-se ao fato de que nas demais unidades não há criação de animais. Contudo, as unidades que pontuaram atingiram apenas a pontuação mínima, pois há a importação de alimentos para os animais de mais da metade do total de alimento necessário. Estes resultados podem ser explicados pelo contexto regional, no qual se verifica a predominância da especialização da produção agrícola em torno do café e da pimenta-do-reino.

#### A.12 Gestão da superfície forrageira

A organização da propriedade agrícola e a distribuição do espaço conforme as necessidades dos agricultores é essencial para que não se incorra em períodos de escassez, seja na produção de alimentos para as pessoas, seja na alimentação animal. No sistema de produção orgânico, a utilização de capineiras e pastagens perenes é uma excelente alternativa para assegurar a alimentação animal, visto que não se faz necessário um gasto anual na implantação de pastagens, e também resulta em maiores cuidados com o solo, pois o revolvimento do mesmo se faz necessário apenas no ato de implantação, favorecendo a microbiota edáfica e manutenção dos teores de umidade e matéria orgânica nos solos.

Neste indicador, conforme expresso na Tabela 13, novamente observa-se que 3 das 7 unidades não pontuaram por não constarem produção de animais. Dentre as unidades onde verificou-se a produção de animais, a prática de rotação não é constante, indicando a perenização das áreas.

**Tabela 13:** Gestão da superfície forrageira (A12)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Pastagem permanente > 30% da SAU	0	0	2	0	2	2	0
Rotação pastagem + capineira	1	0	0	0	0	0	0
Pontuação total do indicador	1	0	2	0	2	2	0

\*Pontuação máxima do indicador = 4

#### A.13 Fertilização

A fertilização é um tema recorrente na agricultura orgânica, pois a legislação sobre orgânicos restringe o uso de grande parte dos produtos encontrados no mercado convencional.

Este aspecto é necessário para que seja assegurada a produção limpa de alimentos, visto que uma parcela significativa dos fertilizantes convencionais pode trazer impactos ao ambiente, seja diretamente, devido à sua composição, seja indiretamente, devido ao alto custo de carbono no processo de produção.

A legislação disposta sobre a produção de orgânicos auxilia na conscientização dos agricultores, pois preconiza que a adubação seja dosada com base na análise química do solo. Sabe-se que alguns fertilizantes de origem industrial, como os fosfatados, têm um grande potencial de contaminação do solo e dos recursos hídricos quando aplicados discriminadamente. Na Figura 4, um dos agricultores trabalha no processo de preparo de um biofertilizante, que após pronto, será utilizado pelos agricultores da OCS Terra-Mãe.



**Figura 4:** Produção de biofertilizante organizada pelos integrantes da OCS. Fonte: Acervo do autor.

Como alternativa aos fertilizantes nitrogenados, que têm um alto índice de perda por lixiviação e evaporação, a agricultura orgânica incentiva a utilização de plantas fixadoras de nitrogênio. As plantas classificadas na família *Fabaceae* são as mais utilizadas para esta função. A fixação do nitrogênio gasoso contido no ar atmosférico do solo é feita por uma associação de bactérias aos sistemas radiculares destas plantas, que podem vir a disponibilizar o nitrogênio ao solo através de exsudatos, deposição de folhas senescentes, ou até mesmo pela ação do agricultor em realizar o corte e a incorporação destas plantas ao solo. Sobre este aspecto, Chieza et al. (2017) demonstraram que *Crotalaria juncea* tem potencial de prover nitrogênio ao milho, quando cultivada no verão e manejada no tempo certo, podendo o cereal atingir produtividade semelhante à comumente atingida através da fertilização convencional.

**Tabela 14:** Fertilização (A13)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Balanco aparente do nitrogênio	-4	10	4	2	10	10	10
Presença de culturas recuperadoras de N	3	3	0	0	3	0	0
Utiliza fertilizantes de liberação lenta	0	0	0	0	0	0	0
Fertilização baseada em análise do solo	2	0	2	2	0	2	2
Pontuação total do indicador	1	10	6	4	10	10	10

---

\*Pontuação máxima do indicador = 10

Os resultados deste indicador (Tabela 14), apontam que, na maioria das unidades avaliadas, verifica-se um balanço positivo de nitrogênio, isto é, a diferença entre a quantidade importada e a quantidade exportada, indicando a pontuação que as Unidades 2, 5, 6 e 7 aplicam menos de 20 kg N.ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. A presença de plantas fixadoras de N foi verificada apenas em 3 unidades, fato explicado em parte pelo tipo de sistema de irrigação adotado na maioria das unidades, que inviabiliza o cultivo nas entrelinhas na maior parte do ano. A utilização da técnica de análise de solo foi verificada em 5 das 7 unidades, sendo que todas essas relataram realizar a análise anualmente.

#### A.14 Tratamento de efluentes

Em sistemas de produção alternativos, como o orgânico, o tratamento dos efluentes deve receber atenção especial, pois o encaminhamento inadequado dos mesmos pode acarretar em sérios problemas ambientais, similares aos tratados no indicador anterior, podendo ocasionar contaminação das águas, perfis de solo e comunidades do agroecossistema.

Conforme apresentado na Tabela 15, as unidades avaliadas apresentaram quantidades pequenas de efluentes, à exceção da Unidade 1, que apresenta a criação de suínos. A nota máxima do indicador não foi atingida por nenhuma das unidades, devido ao fato de que nenhuma faz compostagem.

**Tabela 15:** Tratamento de efluentes (A14)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Sistema de produção sem produção de efluentes	5	5	5	5	5	5	5
Tratamento individual ou coletivo adequado	3	3	0	0	0	3	0
Compostagem	0	0	0	0	0	0	0
Pontuação total do indicador	8	8	5	5	5	8	5

\*Pontuação máxima do indicador = 10

#### A.15 Agrotóxicos e produtos veterinários

Este indicador busca avaliar a utilização de produtos com potencial biocida e/ou de contaminação do ambiente, penalizando as unidades que aplicam quantidades maiores do que o necessário de produtos certificados para a produção de orgânicos, fertilizantes e agrotóxicos convencionas.

Quanto ao uso de agrotóxicos, apesar de que algumas das unidades ainda façam uso esporadicamente, as quantidades utilizadas relatadas pelos agricultores asseguraram à todos a pontuação máxima (Tabela 16). Para as unidades onde verificou-se criação de animais, a Unidade 1 foi penalizada por realizar mais que duas intervenções veterinárias por ano, ao contrário das Unidades 3 e 7, que fazem uso de alopáticos somente quando é estritamente necessário. Ressalta-se novamente que as UPA 2, 4, 5 e 6 não pontuaram por não desenvolverem produções animais.



**Tabela 16:** Agrotóxicos e produtos veterinários (A15)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Pressão poluente = Superfície agrícola tratada / SAU < 1	3	3	3	3	3	3	3
Tratamento veterinário > 2 intervenções/ano	0	0	1	0	0	0	1
Pontuação total do indicador	3	3	3	3	3	3	3

\*Pontuação máxima do indicador = 3

### A.16 Bem-estar animal

Na agricultura sustentável, a criação de animais recebe um olhar diferenciado quando comparada à produção convencional, pois o lucro obtido da exploração dos rebanhos deixa de ser a única preocupação dos agricultores. Isso se dá, ressaltando como já foi tratado em outros indicadores, devido ao respeito para com o agroecossistema, que busca se solidarizar com todas as formas de vida que compõem o mesmo. Portanto, o conforto oferecido aos animais, expresso em estruturas de abrigo, sombreamento e pontos de água bem distribuídos ao longo da pastagem é ponto chave na relação de produção. Na Figura 5, observa-se a criação de porcos em sistema tradicional de criação. Neste tipo de criação, os porcos ficam soltos em uma parcela única ou piqueteada, delimitada por cercas. Pode-se considerar, levando em conta os demais modelos de criação, um dos sistemas em que os animais estão mais próximos do que seria um ambiente natural.



**Figura 5:** Criação de porcos em sistema tradicional. Fonte: Acervo do autor.

O sistema de confinamento é penalizado por este indicador, pontuando apenas situações de semi-confinamento e criação extensiva. Cabe pontuar, no entanto, que em sistemas orgânicos preconiza-se o piqueteamento ou parcelamento das áreas, pois mitiga pontos negativos da criação extensiva, como baixo aproveitamento das pastagens e também a compactação constante do solo.

**Tabela 17:** Bem-estar animal (A16)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Pastagem com sombreamento, abrigos e bebedouros	1	0	1	0	0	0	1
Criação extensiva ou semi-intensiva (semiconfinado)	2	0	2	0	0	0	2
Pontuação total do indicador	3	0	3	0	0	0	3

\*Pontuação máxima do indicador = 3

Conforme apresentado na Tabela 17, todas as unidades em que consta a produção animal, seja de suínos, bovinos, aves ou mistos, atingiram pontuação máxima neste indicador pois os agricultores responsáveis por estas unidades conduzem suas criações levando em conta aspectos como conforto térmico, facilidade de dessedentação e espaço amplo para pastejo.

#### A.17 Proteção dos solos

A viabilidade da produção em sistemas sustentáveis, que não lançam mão de insumos associados à agricultura convencional, pode ser determinada pela forma como os agricultores cuidam de seus solos. Segundo FAO (2015), as perdas ocasionadas pela erosão na faixa equatorial do planeta chegam a 20 toneladas de solo por ano, enquanto a taxa de intemperização média na mesma região do planeta é de apenas 150 quilos, fato potencializado pela não-utilização de cobertura viva ou morta do solo e pelo cultivo em áreas declivosas. Portanto, a proteção do recurso solo é fundamental para a manutenção da fertilidade do solo a longo prazo, assegurada pela matéria orgânica e pela atividade biológica constante.

Este indicador penaliza ações que não favorecem ao manejo do solo, como a negligência sobre a cobertura do solo e o controle da erosão, assim como preconiza sistemas que adotam cultivo mínimo e ações de preparo pouco agressivas ao solo e seus componentes. Os resultados constam na Tabela 18.

**Tabela 178:** Proteção dos solos (A17)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Cultivo mínimo acima de 30% da área cultivada	3	3	3	3	3	3	3
Controle de erosão	0	0	0	0	0	0	0
Cobertura viva ou morta	0	2	2	0	0	0	2
Pontuação total do indicador	3	5	5	3	3	3	5

\*Pontuação máxima do indicador = 5

As Unidades 3, 4 e 7 atingiram pontuação máxima neste indicador, evidenciando uma maior preocupação destes agricultores para com o solo. Cabe ressaltar, no entanto, que em nenhuma das unidades verificou-se o controle da erosão como prática cotidiana, indicando que este deverá de ser um dos pontos a serem melhorados, especialmente nas unidades em que se visa a conversão orgânica e a certificação da produção. Observou-se também que ações como o manejo das plantas espontâneas com roçadeira e capina pontual, características de

cultivo mínimo, aliadas à característica regional de culturas perenes, foi constante em todas as unidades estudadas.

#### **A.18 Recursos hídricos**

A forma de utilização dos recursos hídricos na agricultura, pode ser determinante para garantir a produção em uma situação climática adversa. Sistemas de irrigação como canhões e aspersores podem ocasionar sérios desperdícios, esgotando as reservas d'água. Em todos os sistemas estudados neste trabalho, bem como a maioria dos imóveis agrícolas do município de São Mateus, dependem de sistemas de irrigação para viabilizar a produção, devido ao regime de chuvas anual, às altas temperaturas e ao fato de que a maioria dos solos do município têm altos teores de areia. Conforme retratado na Figura 6, os recursos hídricos são otimizados ao integrarem duas ou mais funções. Neste caso, o agricultor utiliza os tanques para irrigar suas plantações e também para criar peixes.



**Figura 6:** Sistema de captação e armazenamento de água integrado à criação de peixes. Fonte: Acervo do autor.

A irrigação localizada, aqui expressa por sistemas de gotejamento e sistemas de micro-jet, constou em 6 das 7 unidades avaliadas, assegurando-lhes a pontuação máxima (Tabela 19). Em todas as unidades observou-se a rotação das parcelas irrigadas, variando em sistemas onde a irrigação é automatizada, e sistemas onde os agricultores fazem, a cada dois dias ou mais, a troca dos setores, irrigando ora uma parcela, ora outra.

As deficiências evidenciadas por este indicador constam no não-aproveitamento das águas pluviais, sendo inexistentes sistemas de calha nos telhados ou canais de drenagem, e no uso de equipamentos para monitoramento da irrigação, sendo esse último observado em apenas duas unidades.



**Tabela 189:** Recursos hídricos (A18)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Irrigação localizada > 50% da superfície irrigada (SAU)	4	0	4	4	4	4	4
Rotação das parcelas irrigadas	1	1	1	1	1	1	1
Uso da água de chuva, drenagem ou esgotamento	0	0	0	0	0	0	0
Uso de equipamentos para monitoramento da irrigação	1	0	0	0	0	0	1
Pontuação total do indicador	4	1	4	4	4	4	4

\*Pontuação máxima do indicador = 4

### A.19 Dependência energética

Com a redução das reservas de combustíveis fósseis, a migração das atividades produtivas para sistemas alternativos de energia faz-se necessária. Na região onde concentram-se as propriedades rurais avaliadas nesse estudo, são cada vez mais comuns os investimentos em painéis solares, que se tornam uma importante fonte de renda. No contexto regional, as paisagens predominantes de café e pimenta-do-reino típicas de propriedades familiares, dividem o cenário com a monocultura de eucalipto. Deste modo, em uma visão ampla, pode-se afirmar que o estado do Espírito Santo dispõe de grandes áreas de mata, contudo, elas não estão disponíveis ao uso comum da sociedade, fazendo com que a utilização de madeira e lenha passe por uma ampla questão mercadológica.

Para este indicador, retratado na Tabela 20, devendo-se ao fato de que todas as unidades avaliadas apresentam um consumo inferior a 200 litros de combustível fóssil por hectare a cada ano, a pontuação máxima foi uma constante. Quanto às fontes de energia renováveis, seis dentre as sete unidades avaliadas relataram utilizar lenha, no processo de secagem do café e também no preparo dos alimentos, sendo aquela adquirida no comércio local e proveniente de reflorestamento, e essa última proveniente das reservas naturais, evidenciando mais uma função das áreas de reserva. A Unidade 2 não pontuou neste item por não dispor de mata, fator compreendido pela característica da propriedade, que tem cerca de 1.5 hectare de área.

**Tabela 2019:** Dependência energética (A19)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Equivalente Combustível Fóssil (ECF) < 200 l.ha-1	8	8	8	8	8	8	8
Secagem solar ou outro dispositivo similar	0	0	0	0	0	0	0
Uso de energia eólica, biogás, lenha e outras renováveis	1	0	1	1	1	1	1
Pontuação total do indicador	8	8	8	8	8	8	8

\*Pontuação máxima do indicador = 8

### B.1 Qualidade dos produtos

Os selos de certificação conquistados em uma unidade de produção agrícola conferem a expressão da conformidade dos alimentos com a legislação de orgânicos, garantindo a qualidade destes produtos. O indicador B1 (Tabela 21) reflete a abordagem prática dos

agricultores para com o sistema de produção e suas interações agroecossistêmicas, pois em uma propriedade agrícola sustentável o alimento/produto não deve ser avaliado isoladamente, mas juntamente com o agroecossistema e as formas de manejo adotadas pelo agricultor.

Nenhuma das unidades atingiu a pontuação máxima nesse indicador, sendo todas penalizadas por não possuírem a certificação orgânica em suas propriedades. Ressalta-se, porém, que é sabido desde o início deste trabalho que todas as unidades estão em transição ou conversão, e que em todas as unidades verificou-se a prática de manejos característicos de unidades já certificadas.

**Tabela 21:** Qualidade dos produtos (B1)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Certificação orgânica	0	0	0	0	0	0	0
Rastreabilidade	4	4	4	4	4	4	4
Qualidade do alimento	4	4	4	4	4	4	4
Pontuação total do indicador	8	8	8	8	8	8	8

\*Pontuação máxima do indicador = 12

## B.2 Valorização do patrimônio construído e da paisagem

O cuidado dos agricultores para com construções antigas e de aspectos naturais da paisagem local representa uma forma de dar manutenção a alguns aspectos históricos e até mesmo culturais da região em que se encontram. Itens tombados em museus são tão importantes quanto utensílios antigos carinhosamente guardados e conservados através do tempo nas casas das famílias agricultoras. Construções antigas, que em um primeiro momento podem parecer não ter mais utilidades ou mesmo estarem apresentando alto grau de deterioração, podem ter valor de exploração turística, além de um certo valor sentimental aos integrantes da família que ali vivem.

Este indicador preconiza a valorização histórico-cultural dos elementos de paisagem e de patrimônio construído em detrimento das construções mais modernas. Também avalia-se o desenho paisagístico da propriedade, bem como a disposição das construções na área.

As pontuações das unidades estudadas para esse indicador, expostas na Tabela 22, variaram entre 3 pontos e 7 pontos, sendo as maiores médias atingidas pelas Unidades 3, 4, 6 e 7. A variação entre estas unidades foi pequena, tendo a Unidade 6 superando a pontuação máxima devido especialmente ao paisagismo e à qualidade das estruturas paisagísticas.

**Tabela 22:** Valorização do patrimônio construído e da paisagem (B2)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Qualidade das construções recentes e antigas	2	1	1	1	1	2	2
Qualidade das estruturas paisagísticas	2	1	2	2	1	2	1
Qualidade do ambiente do entorno	1	1	2	1	1	2	1
Paisagismo (desenho) das áreas cultivadas	0	0	1	2	1	2	2
Pontuação total do indicador	5	3	6	6	4	7	6

\*Pontuação máxima do indicador = 7

## B.3 Tratamento de resíduos não-orgânicos

O sucesso da sustentabilidade em uma unidade de produção pode ser relacionado à capacidade dos agricultores de reutilizar objetos remanescentes do processo de produção, como mangueiras velhas de irrigação, garrafas pet e até mesmo partes metálicas de máquinas e implementos.

Neste sentido, verificou-se na maioria das unidades estudadas a utilização de resíduos plásticos e metálicos, com seu emprego no armazenamento de sementes e fertilizantes, e na confecção artesanal de ferramentas e utensílios de cozinha.

Conforme representado na Tabela 23, todas as unidades alcançaram a pontuação máxima do indicador, fato em grande parte garantido pela triagem e encaminhamento dos resíduos não-orgânicos para a coleta seletiva.

**Tabela 203:** Tratamento de resíduos não-orgânicos (B3)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Reuso e valorização na propriedade	1	0	1	0	0	1	0
Triagem e/ou eliminação por coleta seletiva	2	2	1	2	2	2	2
Queima e enterrio em local não apropriado	0	0	0	0	0	0	0
Pontuação total do indicador	2	2	2	2	2	2	2

\*Pontuação máxima do indicador = 2

#### B.4 Acessibilidade do espaço rural

A acessibilidade às propriedades agrícolas pode ser fator determinante ao sucesso de algumas atividades, tais como a aquisição de grandes quantidades de fertilizantes, o escoamento da produção, e em alguns casos, a viabilidade da exploração turística das propriedades. A manutenção da qualidade das estradas e acessos, bem como a facilitação da circulação dos moradores ou visitantes pela propriedade são avaliados neste indicador.

As unidades estudadas atingiram pontuação máxima (Tabela 24), sendo constante em todas a presença de porteiros e/ou portões para acesso ao público. Apesar da Unidade 3 ser a mais remota em relação ao centro urbanizado mais próximo, quando comparada às outras unidades, além de não possuir as melhores condições de estradas e não ter boa pontuação quanto à facilidade de circulação interna, a unidade atingiu a pontuação máxima. Todas as demais localizam-se próximas de grandes estradas que recebem manutenção constante dos órgãos responsáveis, estando ainda as Unidades 2 e 7 anexas à rodovias pavimentadas.

**Tabela 24:** Acessibilidade ao espaço rural (B4)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Dispositivos de aberturas e fechamentos para acesso ao público	2	2	2	2	2	2	2
Manutenção das estradas e caminhos	2	2	1	2	2	2	2
Circulação facilitada	2	2	1	2	2	2	2
Pontuação total do indicador	4	4	4	4	4	4	4

\*Pontuação máxima do indicador = 4

#### B.5 Participação social

No meio rural, o isolamento dos agricultores pode ser um limitante para o desenvolvimento das atividades produtivas, visto que a valorização de seus produtos pode ser prejudicada pelo poder de negociação ou falta dele. A organização dos agricultores em

cooperativas, associações e parcerias simples pode auxiliar no poder de barganha no ato da venda de seus produtos, sendo que o mesmo se aplica para a compra de insumos. Uma associação bem gerida pode facilitar a aquisição de implementos e máquinas, visto que há uma soma dos poderes de compra em um só, ampliando o alcance de compra.

Como pode-se observar na Tabela 25, todas as unidades atingiram a pontuação máxima do indicador, embora apenas duas tenham relatado estarem abertas à venda direta na propriedade. Os agricultores entrevistados participam de pelo menos duas associações, sendo a OCS Terra Mãe, a COOPTERRA e a associação Rede Bem Viver De Agroecologia as mais citadas. Todos os entrevistados residem no estabelecimento produtivo, o que demonstra uma maior interação com o agroecossistema e a vizinhança local, além de indicar um maior cuidado para com os seres vivos e estruturas envolvidas na produção de alimentos.

Todos os agricultores exercem responsabilidade sobre pelo menos uma instituição associativa, sendo constante além das supracitadas, o sindicato, organizações quilombolas e até mesmo a política municipal.

**Tabela 25:** Participação social (B5)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Participação em associações	6	6	4	6	6	6	6
Abertura da propriedade à venda direta	2	0	0	0	0	2	0
Responsabilidade em instituição associativa	1	2	2	2	2	2	2
Moradia no estabelecimento ou próximo	3	3	3	3	3	3	3
Pontuação total do indicador	9	9	9	9	9	9	9

\*Pontuação máxima do indicador = 9

## B.6 Valorização das cadeias curtas de comercialização

As pontuações médias para este indicador (Tabela 26), variaram entre 3 e 5, sendo que nenhuma das UPA avaliadas atingiu o valor máximo, de 7 pontos. Isto explica-se pelo fato de que, apesar de todos os agricultores estarem envolvidos no PAB e PNAE, a parte de onde se obtém mais de 65% do produto bruto é obtida pelas vendas de café e pimenta, que são entregues à cooperativas ou atravessadores. A comercialização local foi constatada nas Unidades 1, 2, 5 e 6, sendo elencados neste tipo de venda e compra produtos como carne, laticínios, pescado, sementes, artesanatos em cerâmica e frutas.

A utilização de cadeias curtas de comercialização auxilia na valorização dos produtos, aderindo rastreabilidade e responsabilidade sobre os produtos, além de cumprir um papel de aproximação e representação social.

**Tabela 21:** Valorização das cadeias curtas de produção (B6)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Vendas na cadeia curta > 35% do produto bruto	3	3	3	3	3	3	3
Venda local (propriedade ou proximidades)	2	2	0	0	2	2	0
Pontuação total do indicador	5	5	3	3	5	5	3

\*Pontuação máxima do indicador = 7

## B.7 Serviços e pluriatividade

Dentre as unidades estudadas, 5 obtiveram nota 4, sendo 5 a pontuação total do indicador (Tabela 27). Todas as unidades realizam atividades de comercialização na localidade em que estão inseridas, sendo 4 delas abertas à venda direta na propriedade. A única unidade não contemplada pelo item “fazenda pedagógica” foi a 3, contudo a comunidade onde está inserida é visitada como um todo, por ter suas origens em um marco histórico da luta contra o escravagismo, denotando um ponto cultural de vivência e turismo.

A pluriatividade é representada por atividades extras, desenvolvidas pelos agricultores como uma alternativa à produção, seja como complemento de renda, extensão rural ou troca de conhecimentos.

**Tabela 2722:** Serviços e pluriatividade (B7)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Fazenda Pedagógica (recebe estudantes)	2	2	0	2	2	2	2
Práticas de inserção e de experimentações sociais	0	0	0	0	0	0	0
Abertura para venda direta na propriedade	2	2	0	0	2	2	0
Agroturismo	0	0	0	0	0	0	0
Pontuação total do indicador	4	4	2	4	4	4	2

\*Pontuação máxima do indicador = 5

## B.8 Geração de empregos

O emprego da força de trabalho familiar de modo integral nas atividades produtivas da propriedade agrícola pode contribuir para mitigar o êxodo e seus efeitos. A contratação de força de trabalho de não-familiares, por sua vez, pode contribuir para elevar o padrão de vida no campo, pois propicia uma alternativa de trabalho temporário ou integral àqueles agricultores que dispõem de um tempo extra.

Para todas as unidades estudadas a pontuação nesse indicador foi baixa. Isto explica-se pelo fato de que os agricultores não consideram que eles próprios estejam “empregados” na UPA, pois a relação que eles têm com a terra e suas atividades produtivas é mais complexa que um vínculo empregatício. Conforme exposto na Tabela 28, o maior índice surge na Unidade 2, devido à relação de trabalhadores pelo tamanho da área explorada, constando nesta unidade o menor número de empregados e também a menor área.

A Unidade 1, apesar de não pontuar, emprega cerca de 5 pessoas por ano. Contudo, dispõe da maior área explorada dentre todas as unidades estudadas.

Em média, as unidades estudadas aproximam do valor de 1 UTH por hectare por ano, indicando uma boa integração dos familiares no processo produtivo.

**Tabela 28:** Geração de empregos (B8)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Força de trabalho familiar	2	1	4	3	1	3	2
Força de trabalho contratada	3	1	0	3	2	0	3
Área da exploração comercial (hA)	7	1	4	4	3	3	3
UTH por hectare por ano	0,7	2	1	1,5	1	1	1,6
Pontuação total do indicador	11	5	9	11	7	7	10

\*Pontuação máxima do indicador =11

## B.9 Trabalho coletivo



O sentimento de fraternidade na vida em comunidade é um fator subjetivo e inerente a cada agricultor. Contudo, pode ter relevância para a continuidade de uma família no campo. Por muitas vezes os agricultores deparam-se com situações em que a mão de obra familiar se torna um elemento limitante na resolução, sendo necessário o emprego de trabalho coletivo, isto é, em conjunto com os vizinhos e outros agricultores. Exemplo disso é a aquisição e utilização de equipamentos de forma comunitária, pois a aquisição destes implementos agrícolas de forma individual pode ser inviável economicamente.

Um exemplo neste sentido é retratado na Figura 7, ilustrando em uma atividade em que os agricultores de um grupo ou vizinhança se reúnem em uma das propriedades para realizar algum trabalho que seja de difícil realização. Todavia, em outra ocasião, se reunirão em outra propriedade, pois este sistema preconiza a “troca de dias”, movimento em que o agricultor não precisa pagar monetariamente pelos serviços prestados por seus vizinhos, contudo, deve contribuir com sua força de trabalho.



**Figura 7:** Realização de mutirão durante atividade de visita-de-pares da OCS. Fonte: acervo do autor.

Nas unidades avaliadas, relatou-se a realização de mutirões entre os moradores próximos, especialmente na realização de implantação de lavouras novas, tendo em vista a sensibilidade das mudas. Também se constatou a utilização de equipamentos de irrigação, tais como a bomba d’água e a tubulação principal.

De acordo com os dados expostos na Tabela 29, todos os agricultores entrevistados realizam ao menos 10 mutirões por ano, sendo estas atividades organizadas através da OCS Terra Mãe, no ato de cada reunião mensal. Deste modo, todas as unidades avaliadas atingiram boa pontuação neste indicador.

**Tabela 29:** Trabalho coletivo (B9)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Uso de equipamentos comunitários	0	0	3	3	3	3	0
Realização de mutirão	3	3	3	3	3	3	3
Pontuação total do indicador	3	3	5	5	5	5	3

\*Pontuação máxima do indicador = 5

### B.10 Perenidade provável

A “perenidade provável” ou “sustentabilidade provável”, é aferida através do relato e percepção do agricultor, levando em conta a perspectiva da sucessão familiar ou da estabilidade financeira através de enriquecimento prévio. Desta forma, se uma família tem 2 filhos, com saúde e intuito de permanecer reproduzindo o modo de vida da agricultura,

presume-se que a existência desta unidade de produção, pelos próximos 10 anos, é dada como certa. Por outro lado, caso a UPA esteja sob cuidados de agricultores em idade mais avançada (60 anos ou mais), e sua força-de-trabalho já não esteja sendo suficiente para realizar as tarefas produtivas, presume-se que é provável que esta UPA deixe de existir em um período de 10 anos, ou seja assumida por alguma outra família.

Dentre as unidades avaliadas, apenas a Unidade 2 não atingiu a pontuação máxima, sendo este resultado devido à inexistência de possibilidade de sucessão (Tabela 30). Todas as demais unidades apontaram como quase certa a existência da propriedade no período de dez anos futuros.

Tais resultados indicam a alta probabilidade de sucesso na tarefa de sucessão familiar, comprovando a participação e o contentamento dos jovens nas atividades produtivas.

A perenidade provável pode ser um indicador de satisfação dos indivíduos envolvidos na vida agrícola, nos aspectos econômicos e de qualidade de vida, pois caso essa satisfação não existisse, haveria uma maior tendência de êxodo juvenil, o que dificultaria a sucessão familiar.

**Tabela 30:** Perenidade provável (B10)\*. Fonte: Elaborado pelo ator.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Existência quase certa da propriedade daqui a 10 anos	3	0	3	3	3	3	3
Existência provável	0	2	0	0	0	0	0
Existência desejável se possível	0	0	0	0	0	0	0
Provável desaparecimento em 10 anos	0	0	0	0	0	0	0
Pontuação total do indicador	3	2	3	3	3	3	3

\*Pontuação máxima do indicador = 3

### **B.11 Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos planetários**

Este indicador penaliza sistemas de produção que necessitem importar mais da metade dos insumos necessários para a manutenção de suas atividades produtivas, atribuindo pontuação máxima apenas à sistemas que importem menos de 10% deles.

O conceito de equilíbrio alimentar como está significado neste indicador, faz referência à soberania dos sistemas agrícolas. Isto é, a capacidade que uma unidade produtiva tem de suprir alimentos aos animais ali criados, suprir as sementes e mudas necessárias à reprodução de suas lavouras, a capacidade de preparar boa parte do fertilizante necessário através do manejo de seus resíduos orgânicos.

Apenas a unidade 2 atingiu a pontuação máxima para este indicador. As unidades 5, 6 e 7 obtiveram bons scores, pois importam menos de 30 % dos insumos necessários.

**Tabela 31:** Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos planetários (B11)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
% de insumos importados < 10%	0	10	0	0	0	0	0
10% < % de insumos importados < 20%	0	0	0	0	0	8	8
20% < % de insumos importados < 30%	0	0	0	0	6	0	0
30% < % de insumos importados < 40%	0	0	4	0	0	0	0
40% < % de insumos importados < 50%	2	0	0	2	0	0	0
% de insumos importados > 50%	0	0	0	0	0	0	0
Pontuação total do indicador	2	10	4	2	6	8	8

\*Pontuação máxima do indicador = 10

## B.12 Formação

Neste indicador, avalia-se a participação dos agricultores em atividades de capacitação, troca de experiências e construção de conhecimento, em processos que envolvem pessoas de outros contextos sociais ou localidades. Nesse sentido, a acolhida de estagiários, profissionais, estudantes e até mesmo de consumidores finais na unidade produtiva, apresenta-se como uma excelente alternativa para a troca e construção de conhecimentos e técnicas.

A formação buscada pelo agricultor pode auxiliar a encontrar novas alternativas para a resolução de problemas relacionados ao dia a dia da produção agrícola, através da vivência de experiências inovadoras, que podem apresentar novas tecnologias ou ferramentas.

Todos os agricultores envolvidos no estudo relataram participar de mais de 5 dias de formação por ano, fato devido à OCS Terra Mãe e a organização de seus membros. Em todas as unidades, relatou-se a acolhida de profissionais e estudantes. Contudo, nenhuma das unidades apresentou condições ou interesse em receber estagiários. Todas as unidades atingiram a pontuação máxima nesse indicador.

**Tabela 32:** Formação (B12)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Número de dias de formação (> 5 dias)	5	5	5	5	5	5	5
Acolhida de estagiários (> 10 dias por ano)	0	0	0	0	0	0	0
Acolhida de grupos profissionais e estudantes	1	1	1	1	1	1	1
Pontuação total do indicador	6	6	6	6	6	6	6

\*Pontuação máxima do indicador = 7

## B.13 Intensidade do trabalho

Neste indicador são penalizadas as unidades em que se verifica que os agricultores se sentem sobrecarregados por mais de sete semanas consecutivas, podendo atingir pontuação máxima apenas as Unidades em que não haja relatos de sobrecarga.

Dentre as unidades avaliadas, quatro atingiram pontuação máxima, indicando que suas atividades produtivas estejam sendo desenvolvidas de acordo com a mão-de-obra disponível. As Unidades 6 e 7 apresentaram as menores notas, o que pode indicar um problema inerente ao tipo de atividade que vem sendo desenvolvida ou à sua intensidade.

**Tabela 33:** Intensidade do trabalho (B13)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Número de semanas em que se sentem sobrecarregados	4	0	0	0	0	5	5
Pontuação total do indicador	3	7	7	7	7	2	2

\*Pontuação máxima do indicador = 7

#### B.14 Qualidade de vida

Conforme preconizado pelo método IDEA, a qualidade de vida é pontuada através de uma estimativa pessoal e íntima de cada agricultor, levando em conta sua própria perspectiva e experiência de vida. Não existem, portanto, elementos delimitantes para os resultados deste indicador.

Na Unidade 6, conforme apresentado na Tabela 34, estimou-se a pontuação mais alta para este indicador, nota aferida pelo próprio agricultor, tendo o mesmo relatado que não falta nada em sua vida. Nas Unidades 1, 2 e 7, a pontuação máxima não foi atingida, sendo a sobrecarga e falta de força-de-trabalho familiar o fator mais comum. As demais unidades relataram levar um padrão médio de vida.

Este indicador é pontuado levando em consideração somente a visão dos agricultores sobre si mesmos e suas relações cotidianas.

**Tabela 34:** Qualidade de vida (B14)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Auto-estimativa do agricultor sobre qualidade de vida	4	5	3	3	3	6	4
Pontuação total do indicador	4	5	3	3	3	6	4

\*Pontuação máxima do indicador = 6

#### B.15 Isolamento

Assim como o indicador B14, a pontuação para este indicador advém da autoestimativa provida por cada agricultor.

Em todas as unidades estudadas a pontuação máxima foi atingida (Tabela 35), pois todas as famílias relataram viver bem em suas comunidades, apontando suas relações com vizinhos como “quase familiar”.

Contudo, as Unidades 1 e 3, mais distantes do centro urbano, relataram dificuldades em relação aos serviços públicos, em especial, o gerenciamento de estradas e as visitas de agentes de saúde.

**Tabela 35:** Isolamento (B15)\*. Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Autoestimativa do agricultor sobre isolamento	3	3	3	3	3	3	3
Pontuação total do indicador	3	3	3	3	3	3	3

\*Pontuação máxima do indicador = 3

#### B.16 Acolhida, higiene e segurança

Quando há contratação de força-de-trabalho terceirizada, todas as unidades oferecem as estruturas de uso próprio para a acolhida, durante as refeições e repouso após o almoço. Contudo, a contratação se dá sob modelo de diária, não havendo necessidade de abrigo para pernoite.

As unidades onde se verifica o uso de agrotóxicos possuem local apropriado para a estocagem destes, consistindo em uma benfeitoria isolada.

Conforme verifica-se na Tabela 36, todas as estruturas das unidades estudadas apresentam boas condições, bem como disponibilizam as mesmas aos diaristas contratados e aos visitantes. Desta forma, todas as unidades atingiram pontuação máxima.

**Tabela 36:** Acolhida e higiene (B16). Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Qualidade da acolhida da mão de obra	2	2	2	2	2	2	2
Segurança das instalações em geral	2	2	2	2	2	2	2
Instalações produtivas adequadas	1	1	1	1	1	1	1
Local de estocagem de agrotóxicos apropriado	1	1	1	1	1	1	1
Pontuação total do indicador	6	6	6	6	6	6	6

\*Pontuação máxima do indicador = 6

### C.1 Viabilidade econômica

O indicador C1 indica a viabilidade econômica das Unidades, levando em conta a divisão da receita líquida, obtida através das atividades agrícolas, pelo número de trabalhadores. A adaptação proposta para este indicador, conforme descrita por Bentes (2017), insere a superfície agrícola utilizada, tornando visível a eficiência de cada família em extrair renda de cada hectare. Além disso, considerar a Unidade possibilita verificar o número de salários-mínimos por hectare (R\$ 1.412,00 em janeiro de 2024), facilitando a compreensão das especificidades de cada caso.

Conforme os resultados apresentados na Tabela 37, a UPA 1 foi a única a atingir um índice aceitável de viabilidade econômica. Entretanto, deve-se considerar que a adoção de uma corrente filosófica de agricultura alternativa permite que a sustentabilidade da UPA seja mantida, mesmo sob circunstâncias econômicas aquém às ideais.

Estes resultados, conforme Eleutério (2018), explicam parcialmente a viabilidade econômica do agroecossistema, pois há fatores que não são explorados no indicador, como fontes de renda não-oriundas da atividade agrícola. Isto justifica, portanto, a sobrevivência e reprodução das famílias em suas unidades de produção, mesmo com receita agrícola inferior a ideal.

**Tabela 3723:** Viabilidade econômica (C1). Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	Und.	UPA						
		1	2	3	4	5	6	7
Receita bruta	R\$/ano	190000	8300	35833	40000	30166,6 7	47916,6 7	3700 0
Despesas	R\$/ano	98500	3300	10833	15000	15166,6 7	17916,6 7	1300 0
Receita líquida	R\$/ano 1	91500	5000	25000	25000	15000	30000	2400 0
SAU	Hectares	9,5	1	8	7	4	6	3
Renda agrícola	R\$/ha/ano	9631,5	5000	3125	3571, 4	3750	5000	8000
Número de trabalhadores	UTF	3	1	3	2	1	2	2
Remuneração	R\$/UTF /ha/ano	3210,57	5000	1041, 6	1785, 2	3750	2500	4000
Salários-mínimos	SM/ha/UTF	0,189	0,29 5	0,061	0,21	0,0221	0,147	0,236
Salários min.	R\$/UTF/mês	1,8	0,29 5	0,491	0,737	0,885	0,885	0,708
Pontuação total do indicador		12	0	0	0	0	0	0

\*Pontuação máxima do indicador = 20

## C.2 Especialização econômica

Esse indicador penaliza unidades em que a renda obtida pela venda do principal produto agrícola supere 80% da renda total, pontuando as unidades com percentagens inferiores a esta. Da mesma forma, a dependência para com o principal comprador/atravessador é avaliada, pontuando menos as famílias com maior dependência de um único canal de venda.

Portanto, conforme apresentado na Tabela 38, quatro das sete Unidades avaliadas atingiram pontuação superior à média (5 pontos). As Unidades 3, 5 e 7 apresentaram maior taxa de dependência econômica, sendo as culturas de café e pimenta-do-reino as mais citadas. Um fator comum entre estas três unidades é a escassez de mão-de-obra, que conduz as famílias a dedicar seu tempo às culturas com maior garantia de sucesso no rendimento.

**Tabela 38:** Especialização econômica (C2). Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
% do valor do principal produto	2	2	2	4	2	2	0
% de vendas para o principal cliente	2	2	2	2	2	2	2
Vários produtos em cadeias curtas de comercialização	2	2	0	2	0	2	2
Pontuação total do indicador	6	6	4	8	4	6	4

\*Pontuação máxima do indicador = 10

## C.3 Autonomia financeira

Este indicador avalia a percentagem da renda bruta comprometida no pagamento de parcelas e anuidades de empréstimos e financiamentos, penalizando situações em que mais de 80 % da renda bruta esteja sendo despendido no pagamento das parcelas.

Somente a Unidade 2 não pontuou neste indicador (Tabela 39). A justificativa para este insucesso da Unidade 2 novamente reside da falta de mão-de-obra, pois a agricultora relata ter acessado o crédito para realizar a implantação de sua lavoura de pimenta. Contudo, devido às suas atividades externas, não pôde manejar a lavoura conforme deveria. Desta forma, a mesma não atingiu boa margem de lucro.

As Unidades 1 e 7 também possuem empréstimos em aberto. Contudo, o valor utilizado para o pagamento das parcelas é inferior a 20% da receita bruta.

**Tabela 39:** Autonomia financeira (C3). Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Dependência financeira < 20% do produto bruto	15	0	15	15	15	15	15
Pontuação total do indicador	15	0	15	15	15	15	15

\*Pontuação máxima do indicador = 15

#### C.4 Sensibilidade às ajudas e subsídios

Agroecossistemas que dependem de subsídios, auxílios e políticas públicas podem apresentar vulnerabilidade a longo prazo. Todas as unidades estudadas atingiram nota máxima nesse indicador (Tabela 40), por não contarem com nenhum tipo de auxílio oriundo de políticas públicas.

Contudo, devido a fatores como a falta de informação e carência em extensão rural, muitas famílias do meio rural brasileiro têm dificuldade em acessar vias de políticas públicas, como o PLANAPO algumas políticas estaduais de promoção da agroecologia.

**Tabela 40:** Sensibilidade às ajudas e subsídios (C4). Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Sensibilidade (Ajudas/Produto bruto) < 20%	10	10	10	10	10	10	10
Pontuação total do indicador	10	10	10	10	10	10	10

\*Pontuação máxima do indicador = 10

#### C.5 Transmissibilidade econômica

De acordo com Ferri (2023), transmissibilidade econômica é a capacidade de uma unidade de produção perdurar ao longo do tempo, expressa pelo capital imobilizado em máquinas e estruturas. Portanto, as unidades que apresentam maior número de trabalhadores e menor capital imobilizado são as mais sustentáveis.

Todas as unidades atingiram pontuação máxima nesse indicador, indicando a sustentabilidade dos agroecossistemas estudados (Tabela 41). Contudo, conforme Eleutério (2018), uma característica inerente à realidade agrícola brasileira é o baixo investimento de capital em máquinas e estruturas produtivas. Dessa forma, o indicador C5 é pouco sensível às condições brasileiras.

**Tabela 41:** Transmissibilidade econômica (C5). Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Capital financeiro < 53 Sal. Min./UTH	20	20	20	20	20	20	20
Pontuação total do indicador	20	20	20	20	20	20	20

\*Pontuação máxima do indicador = 20

### C.6 Eficiência do processo produtivo

O indicador C6 avalia a eficiência do processo produtivo de cada unidade estudada, baseando-se na quantidade que se gasta ou investe para assegurar e gerar a renda bruta.

A unidade com maior receita dentre as estudadas é, coincidentemente, a que apresenta menor eficiência, pois sua taxa de eficiência atinge apenas 48 %. Este resultado pode estar relacionado à alta taxa de especialização comprovada na unidade. Outro aspecto a se considerar é a eficiência das famílias em gerenciar quanto realmente é investido anualmente.

As pontuações das demais unidades atingiram entre 49% e 69% de eficiência do processo produtivo, indicando que em sua maioria, as unidades vêm sendo bem administradas.

**Tabela 42:** Eficiência do processo produtivo (C6). Fonte: Elaborado pelo autor.

Item	UPA						
	1	2	3	4	5	6	7
Receita Bruta R\$	190000	8300	35833	40000	30166,67	47916,67	37000
Despesas R\$	98500	3300	10833	15000	15166,67	17916,67	13000
Eficiência (receita - despesa) /receita	0,48	0,60	0,69	0,625	0,49	0,62	0,64
Pontuação total do indicador	12	15	18	18	12	18	18

\*Pontuação máxima do indicador = 25

A fim de facilitar a visualização e a análise dos dados, uma compilação dos resultados obtidos através da aplicação do método IDEA às sete unidades está expressa no Quadro 1.

**Quadro 1:** Indicadores de sustentabilidade das UPA. Fonte: Elaborado pelo autor.

Indicador/ Componente/ Dimensão	Valor máx.	Unidades de Produção Agrícola (UPA)						
		1	2	3	4	5	6	7
		Pontuação						
A1 Diversidade de culturas anuais	13	10	10	10	12	12	12	12
A2 Diversidade de culturas perenes	13	6	2	8	13	2	4	10
A3 Diversidade vegetal associada	5	5	1	3	5	4	5	4
A4 Diversidade animal	13	13	0	10	0	5	0	6
A5 Valorização e conservação da agrobiodiversidade	6	6	6	6	6	6	6	5
<b>Diversidade</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>33</b>
A6 Rotação das culturas	10	2	0	2	2	10	10	2
A7 Tamanho das parcelas	6	6	6	0	6	6	6	6
A8 Gestão de materiais orgânicos	6	6	4	2	2	3	6	5
A9 Zonas de regulamentação ecológica	12	12	12	12	12	7,5	12	12
A10 Ações em favor do patrimônio natural	2	2	2	2	2	2	2	2
A11 Capacidade de carga animal	5	1	0	1	0	0	1	1
A12 Gestão das superfícies forrageiras	3	1	0	2	0	2	2	0
<b>Organização do Espaço</b>	<b>33</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>33</b>	<b>28</b>
A13 Fertilização	10	1	10	6	4	10	10	10
A14 Tratamento de efluentes	10	8	8	5	5	5	8	5
A15 Pesticidas e produtos veterinários	3	3	3	3	3	3	3	3



**Quadro 1:** Continuação.

Indicador/ Componente/ Dimensão	Valor máx.	Unidades de Produção Agrícola (UPA)						
		1	2	3	4	5	6	7
		Pontuação						
A16 Bem-estar animal	3	3	0	3	0	0	0	3
A17 Proteção dos solos	5	3	5	5	3	3	3	5
A18 Gestão dos recursos hídricos	4	4	1	4	4	4	4	4
A19 Dependência energética	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Práticas Agrícolas</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>34</b>
<b>TOTAL DA DIMENSÃO AGROAMBIENTAL</b>	<b>100</b>	<b>95</b>	<b>77</b>	<b>88</b>	<b>86</b>	<b>94</b>	<b>94</b>	<b>95</b>
B1 Qualidade dos produtos	12	8	8	8	8	8	8	8
B2 Valorização do patrimônio construído e paisagem	7	5	3	6	6	4	7	6
B3 Tratamento de resíduos não orgânicos	6	2	2	1	2	2	2	2
B4 Acessibilidade	4	4	4	4	4	4	4	4
B5 Participação social	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>Qualidade dos Produtos e Território</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>30</b>	<b>29</b>
B6 Valorização de cadeias curtas de comercialização	7	5	5	3	3	5	5	3
B7 Serviços e pluriatividade	5	4	5	2	4	4	5	4
B8 Geração de empregos	11	11	5	9	11	7	7	10
B9 Trabalho coletivo	5	3	3	5	5	5	5	3
B10 Perenidade presumida	3	3	2	3	3	3	3	3
<b>Empregos e Serviços</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>23</b>
B11 Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos	10	2	10	4	2	6	8	8
B12 Formação e capacitação	7	6	6	6	6	6	6	6
B13 Intensidade do trabalho	7	3	7	7	7	7	3	3
B14 Qualidade de vida	6	4	5	3	3	3	6	4
B15 Isolamento	3	3	3	3	3	3	3	3
B16 Acolhida, higiene e segurança.	6	6	6	6	6	6	6	6
<b>Ética e Desenvolvimento Humano</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>27</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>30</b>
<b>TOTAL DA DIMENSÃO SOCIOTERRITORIAL</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>80</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>76</b>	<b>81</b>	<b>73</b>
C1 Viabilidade econômica	20	12	0	0	0	0	0	0
C2 Taxa de especialização	10	6	6	5	8	4	6	4
<b>Viabilidade</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
C3 Autonomia financeira	15	15	0	15	15	15	15	15
C4 Sensibilidade às ajudas diretas	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Independência</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>
C5 Transmissibilidade (depreciações)	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>Transmissibilidade</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
C6 Eficiência (relação das receitas e despesas)	25	12	15	18	18	12	18	18
<b>Eficiência</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>TOTAL DA DIMENSÃO ECONÔMICA</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>71</b>	<b>61</b>	<b>69</b>	<b>67</b>

Na dimensão agroambiental, o somatório das maiores notas foi de 95, sendo as unidades 1 e 7 as únicas a alcançar esta pontuação. A Unidade 1 não alcançou pontuação suficiente nos componentes Organização do Espaço e Práticas Agrícolas. A Unidade 7, por sua vez, foi penalizada quanto à organização do espaço. As menores pontuações atingidas no eixo foram constatadas nas Unidades 2, 3 e 4, sendo 77, 88 e 86 pontos, respectivamente. O maior gargalo para a Unidade 2 foi o componente “Diversidade”, no qual atingiu apenas 62 % do score. As Unidades 3 e 4 foram penalizadas apenas na Organização do Espaço. Observa-se que a diversidade é fundamental para a sustentabilidade dos agroecossistemas, e que este componente deve ter sua relevância ressaltada junto aos agricultores.

As maiores pontuações obtidas na dimensão socioterritorial foram observadas nas unidades 2 e 6, com 80 pontos e 81 pontos, respectivamente. Os destaques positivos para a

UPA 6 foram os componentes “Qualidade dos produtos e território” e “Ética e desenvolvimento humano”. Já para a UPA 2, as maiores notas desta dimensão foram atribuídas no componente “Ética e desenvolvimento humano”.

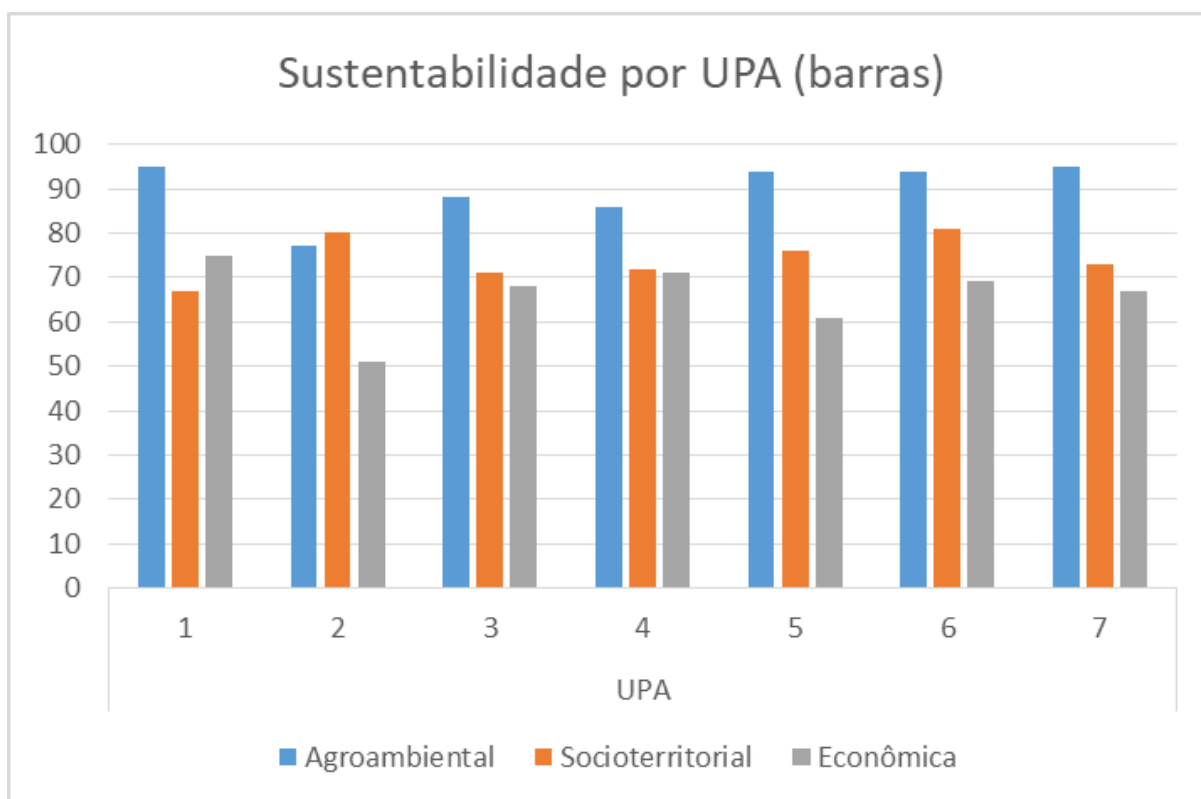
Todas as unidades obtiveram destaque positivo no componente “empregos e serviços”, com pontuações variando entre 20 pontos e 26 pontos. Contudo, pode-se ressaltar que unidades com viés agroecológico não buscam um sistema produtivista, tendendo a produzir somente o necessário, de acordo com a mão-de-obra disponível no núcleo familiar, ou seja, pode-se afirmar que as unidades estudadas poderiam estar gerando ainda mais empregos. Observou-se também que as unidades estudadas são compostas por grupos familiares pequenos, tendo em média 3 pessoas por família.

A menor nota nesta dimensão foi atingida pela UPA 1, que teve como destaque negativo o componente “Ética e desenvolvimento humano”, tendo sido determinante o indicador B13 – Intensidade do trabalho. Em outras palavras, foi constatada sobrecarga dos trabalhadores desta unidade em mais dias do ano, em relação às demais. Outro indicador que penalizou a pontuação desta UPA na dimensão Socioterritorial foi o B11 - Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos, abrangido também pelo componente “Ética e desenvolvimento humano”, dado que esta é a unidade que mais consome combustíveis não renováveis e fertilizantes de síntese industrial.

Na última dimensão, a econômica, a UPA de maior destaque foi a 1, atingindo 75 pontos, a maior pontuação verificada nesta dimensão. O destaque positivo que define o melhor desempenho desta UPA em detrimento das demais, consiste na pontuação obtida no componente viabilidade, tendo sido a única unidade a ter atingido nota superior a 50 % do valor do indicador C1. As unidades 3, 4, 5, 6 e 7 atingiram notas que variaram entre 61 e 71 pontos, sendo que todas foram penalizadas por 2 componentes: viabilidade e eficiência. A menor nota foi atingida pela unidade 2, que além de ser penalizada pelos mesmos componentes que afetaram às demais unidades, apresentou a peculiaridade de ser penalizada pelo componente independência. Este resultado está diretamente ligado ao fato de que mais de 20% da renda bruta estar comprometido no pagamento de parcelas de empréstimo.

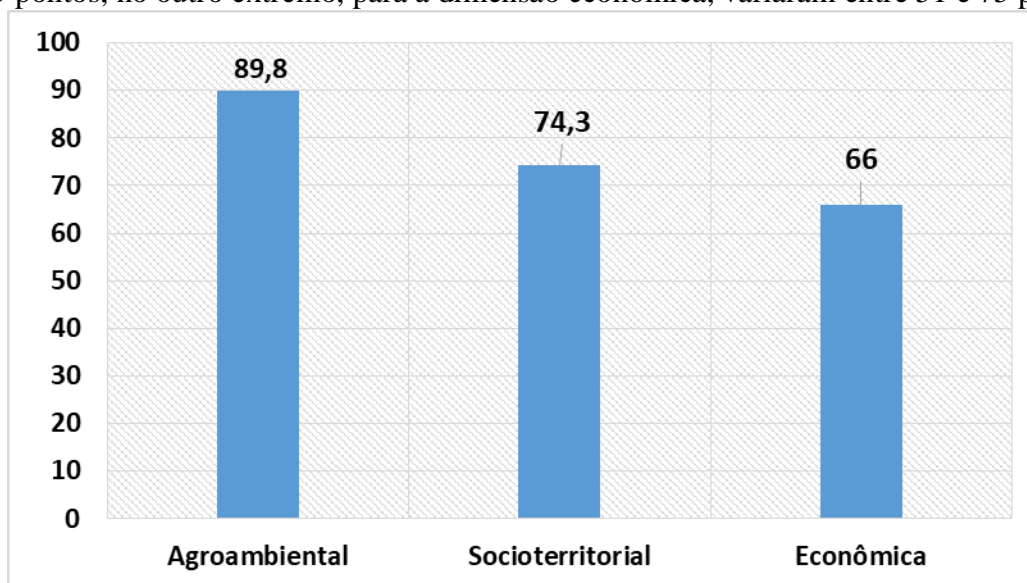
A Figura 8, apresenta as médias finais das UPA em cada dimensão. A maior e a menor variação são verificadas nas unidades 5 e 4, respectivamente, ou seja, a maior distância entre a pontuação da dimensão mais sustentável e a dimensão menos sustentável. Contudo, se por um lado a UPA 4 está com as 3 dimensões mais niveladas, a UPA 5 apresenta melhores índices nas dimensões Agroambiental e Socioterritorial.

A UPA 1 destaca-se por apresentar seu gargalo na dimensão Socioterritorial, indicando que na mesma deve-se atentar aos aspectos que a limitaram, conforme supracitado, “Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos” e “Intensidade do trabalho”.



**Figura 8:** representação gráfica dos scores das UPA. Fonte: Elaborado pelo autor.

Na figura 9, a pontuação média obtida para cada dimensão, torna-se mais evidente que de modo geral, o gargalo para a sustentabilidade nas unidades estudadas, está na dimensão econômica. Enquanto as mínimas e máximas para a dimensão agroambiental variaram entre 77 e 95 pontos, no outro extremo, para a dimensão econômica, variaram entre 51 e 75 pontos.



**Figura 9:** Pontuação média das dimensões avaliadas. Fonte: Elaborado pelo autor.

A fim de mitigar os percalços determinados pela viabilidade econômica das unidades, com base na dimensão Agroambiental, pode-se pressupor que deveria ser priorizada a atenção sobre os seguintes indicadores:

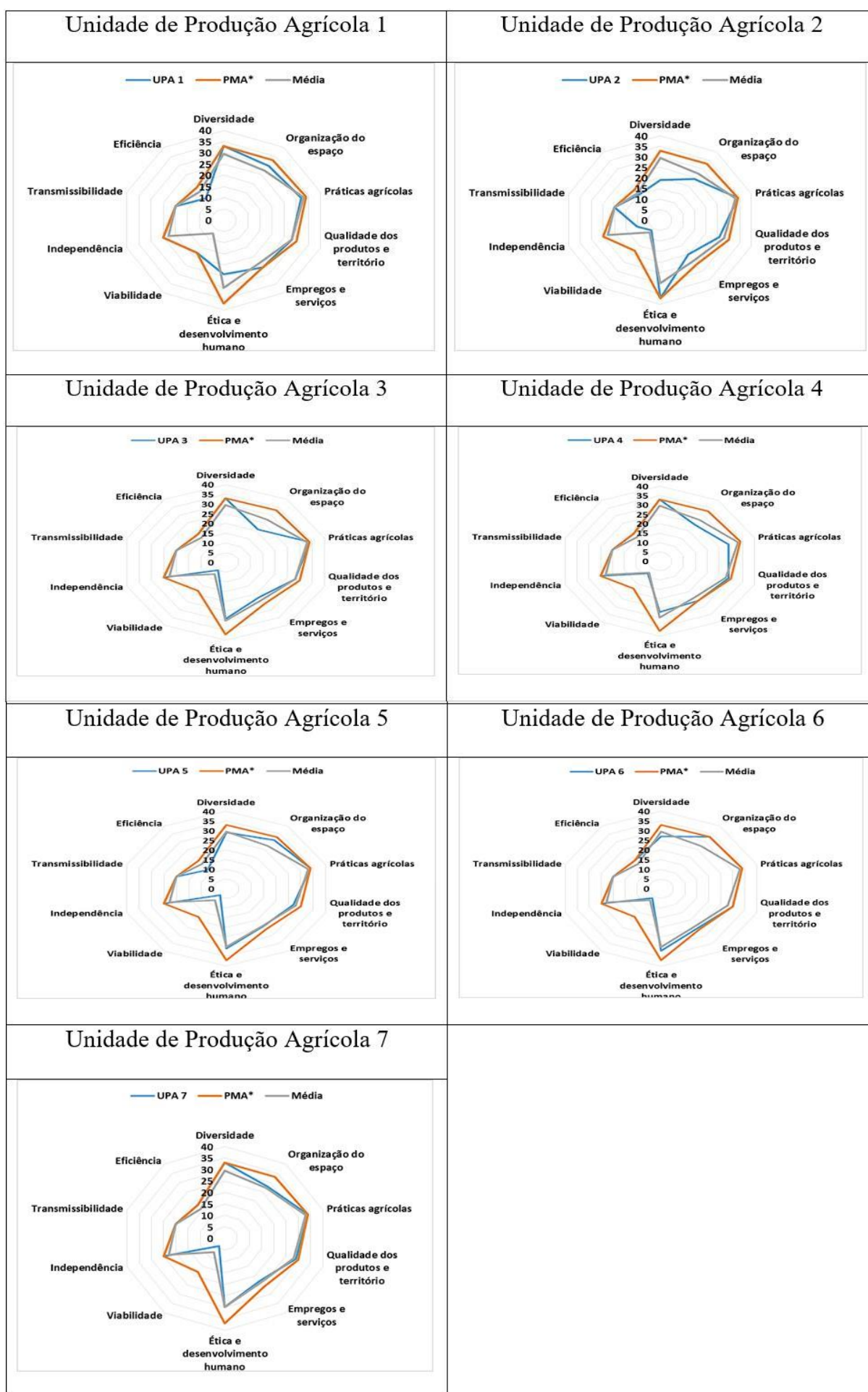
- Diversidade animal: somente uma das unidades atingiu pontuação máxima neste indicador, indicando que a maioria das famílias não integra a produção animal às suas atividades agrícolas. A soberania em recursos de origem animal reduziria a dependência ao comércio para aquisição de alimentos derivados, havendo ainda a potencialidade de comercialização de alguns excedentes;

- Gestão de materiais orgânicos: uma maior eficiência na gestão de materiais excedentes, oriundos da produção agrícola, poderia contribuir na redução da necessidade de adquirir fertilizantes sintéticos, diminuindo também o consumo de água na irrigação.

Quanto à dimensão socioterritorial, destacam-se:

- Valorização das cadeias curtas de comercialização: nenhuma das unidades atingiu pontuação máxima neste indicador. Isto deve-se, em partes, à alta taxa de especialização da produção agrícola, fomentada pelo contexto regional. Atualmente os produtos envolvidos em venda direta variam desde hortaliças e frutos até cachaça artesanal, café em pó, biofertilizante e artesanato em cerâmica. Contudo, são poucas as unidades onde se verificam tais produtos. Os agricultores devem reforçar suas ações ao sentido de promover uma maior diversificação de produção, no intuito de produzir um maior número de produtos comercializáveis em canais de venda direta, seja em feiras ou na propriedade;
- Geração de empregos: a estagnação da produção, em algumas das unidades, pode ser atribuída à escassez de mão-de-obra. A organização de vínculos empregatícios nas unidades poderia significar um aumento inicial das despesas, contudo, otimizaria a produção nas unidades, pois possibilitaria que se produzisse em áreas ociosas, bem como poderia possibilitar um aumento de produtos processados.

Por último, na dimensão econômica, verificou-se que a maioria dos problemas poderiam ser superados (ou mitigados), através de ações sobre os indicadores C2 e C6, relativos à taxa de especialização e eficiência, respectivamente. A avaliação das unidades evidencia o estímulo à produção de café e pimenta-do-reino, que apesar de serem duas ótimas culturas para aquisição de renda, culminam na limitação das atividades produtivas, uma vez que os agricultores acabam por não investir área e tempo na produção de outras culturas. O indicador que aborda a eficiência das unidades, representa um problema de menor importância quando comparado ao retratado anteriormente, contudo, uma gestão mais eficiente dos recursos financeiros pode resultar em um melhor aproveitamento e direcionamento da renda agrícola, melhorando a viabilidade econômica das unidades.



**Figura 10:** Representação das pontuações das unidades em gráficos. Fonte: Elaborado pelo autor. \*PMA - Pontuação Máxima Atingida.

A avaliação e o monitoramento da sustentabilidade das atividades produtivas unidades de produção agrícola, através do método IDEA, podem ser utilizados como ferramentas para orientar as ações no meio do extensionismo rural. A aplicação do método se mostra efetiva para auxiliar agricultores e extensionistas devido à sensibilidade de seus indicadores. Contudo, a metodologia deve ser utilizada com a finalidade de monitorar apenas alguns aspectos comuns entre as unidades, pois o método, da forma como foi aplicado no presente estudo, traz uma ligeira comparação entre as unidades, e deve-se ressaltar que cada unidade e cada família seguem por caminhos únicos e distintos, sendo desnecessária uma tentativa de equalização.

## 5 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos para a dimensão agroambiental, que configuram os maiores índices de sustentabilidade, indicam que as famílias envolvidas no estudo adotam práticas de manejo que favorecem os seres bióticos envolvidos no agroecossistema, além de zelarem pela conservação dos solos e das águas, organizando o espaço produtivo em favor do meio-ambiente.

A dimensão socioterritorial é ressaltada positivamente para as UPA 2 e 6, e negativamente para a UPA 1. Os principais percalços evidenciados para esta dimensão no presente estudo estão relacionados aos indicadores “Valorização de cadeias curtas de comercialização”, “Equilíbrio alimentar e gestão dos recursos” e “Intensidade do trabalho”. Portanto, os agricultores devem ser orientados a organizar melhor suas atividades produtivas e buscar viabilidade no escoamento de seus produtos através de práticas associativas entre eles e a comunidade circun-estabelecida.

O presente estudo evidenciou que a sustentabilidade da maioria das unidades estudadas é limitada por sua viabilidade econômica. Este resultado pode ser parcialmente atribuído a características comuns em algumas das unidades, tais como a baixa oferta de mão-de-obra, que incide negativamente sobre a força de trabalho e a capacidade de intensificar as atividades produtivas, e o baixo grau de organização das famílias, que acabam sendo cooptadas pelas características da economia regional, deixando de observar as possibilidades de diversificar suas fontes de renda.

O Método IDEA se mostrou adequado ao estudo da sustentabilidade das unidades produtivas envolvidas na pesquisa, tendo sido compreendido e bem-recebido pelos agricultores.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo foi realizado junto a sete famílias que integram a OCS Terra Mãe, e que possuem o objetivo comum de terem suas propriedades e produções devidamente certificadas de acordo com a legislação da produção orgânica. Apesar do fato de que atualmente nenhuma das unidades seja efetivamente certificada, os resultados da dimensão agroambiental comprovam que a adoção de práticas de manejo e filosofias da chamada “agricultura alternativa”, auxiliam na condução dos processos agrícolas, de modo a favorecer o agroecossistema da unidade e arredores.

Os indicadores A1, A2 e A3, integrantes da dimensão agroambiental, são suscetíveis à concepção de cada agricultor. Isto verifica-se no número de espécies citadas pela família durante as entrevistas, pois os agricultores apresentam uma tendência a elencar somente as culturas de maior interesse econômico ou de uso mais constante. A fim de não tornar o questionário maçante ao entrevistado, o entrevistador deve conduzir a entrevista com a maior naturalidade possível, evitando a repetição constante das mesmas perguntas. Merece destaque o fato de que se percebeu que apesar de todas as unidades apresentarem um número grande de espécies nativas, PANC, e até mesmo plantas medicinais, os agricultores apenas citaram aquelas das quais a família faz uso ou exploração recorrente.

A fragilidade econômica das unidades estudadas, aponta para a necessidade de maior atenção às atividades produtivas a longo prazo. Deve-se observar que parece haver uma inclinação do método a correlacionar o produtivismo, a produção intensiva, ao sucesso econômico das unidades. Destaca-se a necessidade de rever aspectos relativos à valorização da sobrecarga de trabalho como um elemento associado ao sucesso econômicas das unidades produtivas.

O método IDEA apresentou-se como uma ferramenta de avaliação complexa, de acessibilidade relativa aos agricultores, uma vez que na maioria dos casos será necessário o acompanhamento de uma pessoa habilitada para auxiliar na condução do processo de diagnóstico de viabilidade provido por esta ferramenta. Destaca-se assim a relevância da interação entre agricultores e agentes de assistência técnica e extensão rural (ATER) para a aplicação do método.

As adaptações a serem sugeridas para tornar o método mais condizente com a realidade do território agrícola brasileiro no futur devem levar em consideração as discrepâncias entre a realidade de onde o método foi desenvolvido e a realidade onde venha a ser aplicado. Recomenda-se que os saberes culturais, produção de insumos, técnicas de arte regionais e conservação e multiplicação de sementes tenham um peso maior na pontuação do método. A discriminação do “autoconsumo” ou “autossustento” das famílias deve ser melhor delimitada nos indicadores da dimensão econômica, a fim de esclarecer melhor o investimento de tempo e recursos de cada família na manutenção de seu próprio sustento.



## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012. 592p.

ALVES, A.; CHIMALLI, T.; de SIQUEIRA, H. M. (Agroecologia e Agricultura Orgânica. **Anais** do Congresso Capixaba De Pesquisa Agropecuária. Vitória, ES: INCAPER, 2022. Disponível em: < <https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/4177/1/Anais-CCPA-240-241.pdf>>. Acesso em: 12/10/2022.

BENTES, G. A. F. **Avaliação da durabilidade de unidades produtivas em transição agroecológica na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ, 44 p., 2017.

BORGUINI, R. G.; TORRES, E. A. F., da S. Alimentos orgânicos: qualidade nutritiva e segurança do alimento. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v.13, n.2, p.64-75, 2006. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/1833>. Acesso em 12 out. 2022.

BRADY, N. C.; WEIL, R. R. **Elementos da natureza e propriedades dos solos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 684 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 52, de 15 de março de 2021**. Estabelece o regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. Disponível em: [https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-organicos/PORTARIA\\_MAPA\\_N\\_52.2021\\_ALTERADA\\_PELA\\_PORTARIA\\_MAPA\\_N\\_4\\_04.pdf](https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-organicos/PORTARIA_MAPA_N_52.2021_ALTERADA_PELA_PORTARIA_MAPA_N_4_04.pdf). Acesso em 12 out. 2022.

CÂNDIDO, A. C.; SANTOS, A.A. A importância das exportações de pimenta-do-reino para o município de São Mateus-ES: a agricultura familiar e o cooperativismo. **Fateclog**, 2020. Disponível em: < <https://fateclog.com.br/anais/2020/A%20IMPORT%C3%82NCIA%20DAS%20EXPORTA%C3%87%C3%95ES%20DE%20PIMENTA-DO-REINO%20PARA%20O%20MUNICIPIO%20DE%20S%C3%83O%20MATEUS-ES%20A%20AGRICULTURA%20FAMILIAR%20E%20O%20COOPERATIVISMO.pdf> >. Acesso em: 12/10/2022.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Alguns conceitos e princípios**. 2004. Disponível em: <[https://projetovidanocampo.com.br/downloads/agroecologia\\_conceitos\\_principios.pdf](https://projetovidanocampo.com.br/downloads/agroecologia_conceitos_principios.pdf)>. Acesso em: 13/01/2025.

CHIEZA, E. D.; GUERRA, J. G. M.; ARAÚJO, E. S.; ESPINDOLA, J. A.; FERNANDES, R. C. Produção e aspectos econômicos de milho consorciado com *Crotalaria juncea* L. em diferentes intervalos de semeadura, sob manejo orgânico. **Revista Ceres**, v. 64, p. 189-196, 2017.

CONTAG - Confederação Nacional dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares. **Anuário estatístico da agricultura familiar**. 2022. Disponível em: <<https://ww2.contag.org.br/documentos/pdf/17192-3017304-anua%CC%81rio-agricultura-familiar-2022.pdf>>. Acesso em 20/03/2024.

CUNHA, A. M.; FEITOZA, H. N.; FEITOSA, L. R.; OLIVEIRA, F. S.; LANI, J. L.; CARDOSO, J. K. F.; TRINDADE, F. S. Atualização da legenda do mapa de reconhecimento

de solos do estado do Espírito Santo e implementação de interface no Geobases para uso dos dados em SIG. **Revista do Programa de Pós Graduação de Geografia da UFES**, v. 2, p. 32-65, 2016. Disponível em: < <https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/30205>>. Acesso em 14/12/2022.

CUVILLIER, S. **Análise de metodologias de avaliação da sustentabilidade de sistemas agrícolas**: um estudo de caso da microprodução agrícola orgânica, no Estado do Rio de Janeiro. Dissertação, COPPE/ UFRJ, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://buscaintegrada.ufrj.br/Record/aleph-UFR01-000665406#usercomments>. Acesso em 20 jan. 2024.

DE MUNER, L. H; FORNAZIER, M. J; ALIXANDRE, F.T; DONNA, J. U; PADILLA, M. C; PADOVAN, M. P; SCHMIDT, H. C; MELO, E. V. Certificação do café conilon. In: FERRÃO, R. G; da FONSECA, A. F. A; FERRÃO, M. A. G; DE MUNER, L. H. (Org.). **Café Conilon**. 2 ed. Vitória: Incaper, 2017. p. 565-667. Disponível em: <http://portalcoffea.com/wp-content/uploads/2018/11/Livro-Cafe-Conilon-2a-Edicao.pdf>. Acesso em 13 dez. 2022.

DIEGUES, A.C.S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v.6, n. 1/2, p. 22-29, 1992. Disponível em: [http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v06n01-02/v06n01-02\\_05.pdf](http://produtos.seade.gov.br/produtos/spp/v06n01-02/v06n01-02_05.pdf). Acesso em: 19 jan. 2024.

ELEUTÉRIO, M. M. **Avaliação agroambiental, socioterritorial e econômica de unidades orgânicas familiares em Cariacica, ES**. Dissertação (Mestrado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica – RJ, 106 p., 2018.

FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Status of world's soil agriculture**. 648p. 2015. Disponível em: < <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/6ec24d75-19bd-4f1f-b1c5-5becf50d0871/content>>. Acesso em 20/01/2024.

FERREIRA, A. S. **Demanda domiciliar por alimentos orgânicos no Brasil**. 2015. 110 p. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós Graduação em Economia Aplicada, Viçosa, MG, 2015.

FERRI, A. G. **Análise da sustentabilidade de unidades produtivas da associação de agricultores familiares orgânicos agroecológicos “Vero Sapore” e da associação de agricultores familiares “Tapuio Ecológico” em Iconha – ES**. Dissertação (Mestrado) Mestrado em Agroecologia. Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Alegre – ES. 141 p., 2023.

GARCÍA-PRADO, J. A. Agroecologia, união e inovação: o projeto “peixe na mesa, planta na mata”. **Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE**, v. 1, p. 1-4, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/ES10>. Acesso em 13/12/2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas do espaço rural brasileiro**. Rio de Janeiro – RJ. 2020. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101773.pdf>>. Acesso em 20/03/2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas econômicas**. 2021. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/32092-em-2019-pib-cresce-1-2-e-chega-a-r-7-4-trilhoes>>. Acesso em: 02/01/2025.

IDEIES - Instituto de Desenvolvimento Educacional e Industrial do Espírito Santo. **O setor agroalimentar no Espírito Santo**. 2019. Disponível em: < [https://www.portaldaindustria-es.com.br/system/repositories/files/000/000/434/original/setor\\_agroalimentar.pdf?1568664972](https://www.portaldaindustria-es.com.br/system/repositories/files/000/000/434/original/setor_agroalimentar.pdf?1568664972) >. Acesso em: 12/10/2022.

INCAPER – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural, Proater 2020–2023**. 2020. 55 p. Disponível em: <[https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Sao\\_Mateus.pdf](https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Sao_Mateus.pdf)>. Acesso em 20/01/2024.

JESUS, E. L. de. **Avaliação da sustentabilidade agrícola: uma abordagem conceitual e metodológica**. Seropédica: UFRRJ, 2003. 146p. (Tese de Doutorado).

LIRA, V. M. C. **Produção orgânica no Brasil**. Brasília: MAPA, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2nfb5i>>.

MARRÉ, W. B.; da FONSECA, A. F. A. Indicação de Procedência (IP) Espírito Santo para o Café Conilon (*Coffea canephora*). **Incaper em Revista**, v. 11/12, p. 99-107, jan. 2020/dez. 2021. Disponível em: <<https://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/handle/123456789/4280>>. Acesso em 20/01/2024.

MELO, L.E.L.; CÂNDIDO, G.A. O USO DO MÉTODO IDEA NA AVALIAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE CEARÁ-MIRIM–RN. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 1-19, 2013.

NIERDELE, P; SCHMITT, C; SABOURIN, E; PETERSEN, P; ÁVILA, M; ASSIS, W. A trajetória brasileira de construção de políticas públicas para a agroecologia. **Redes. Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 24, n. 1, p. 270-291, 2019.

NOBRE JUNIOR, A. **Sustentabilidade de sistemas de produção de olerícolas sob manejo orgânico em unidades familiares na Região Serrana Fluminense**. Tese (Doutorado em Fitotecnia). Seropédica, UFRRJ, 2009.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. São Paulo: Livraria Nobel, 1982. p. 541.

ROCHA, J. R.; CESCION, J. V. F.; DANTAS, Y. V. V.; BONINI, H. C.; SILVA, B. E. C.; GONTIJO, I. Influência de plantas de cobertura sobre atributos físicos de um solo cultivado com lavoura de pimenta-do-reino. Influência de plantas de cobertura sobre atributos físicos de um solo cultivado com lavoura de pimenta-do-reino. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 1, 2020. Disponível em: < <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/6279> >. Acesso em 13/12/2022.

SANTOS, T. R. **Agroecologia, Certificação Orgânica e Agricultura Familiar no contexto brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território). Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Ciências Agrárias. Montes Claros, MG, 2020, 91p.

SARDINHA, M. P. R. **Caracterização da produção agroecológica e orgânica de Nova Venécia/ES**. Dissertação (Mestrado em Agroecologia). Curso de Pós Graduação em Agroecologia. Instituto Federal do Espírito Santo, Alegre, ES, 2022. 99 p.

VIEIRA, M. S. C. **Aplicação do método IDEA como recurso didático-pedagógico para avaliação da sustentabilidade de propriedades agrícolas no município de Rio Pomba - MG**. 2005. Dissertação (Mestrado em agronomia). Universidade Federal Rural do Rio Janeiro, Seropédica, 2005.

VILAIN, L. **La méthode IDEA:** Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles - Guide d'utilisation. 1<sup>ère</sup> édition. Editions Educagri, Dijon, France, 2000. 100 p.

## 8. ANEXOS

Anexo 1: Versão oficial do método IDEA - Indicadores da dimensão agroambiental

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
<b>DIVERSIDADE LOCAL</b>			
<b>A1</b> Diversidade Vegetal das Culturas Anuais e Temporárias	BIO COE SOL PAI RNR AUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por espécie cultivada = <b>2</b></li> <li>➤ Se há mais de 6 variedades = <b>2</b></li> <li>➤ Se há presença de leguminosas em rotação no sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de 5 a 10% = <b>1</b></li> <li>• de 10 a 15% = <b>2</b></li> <li>• acima de 15% = <b>3</b></li> </ul> </li> </ul>	<b>14</b>
<b>A2</b> Diversidade Vegetal das Culturas Perenes	BIO COE SOL PAI RNR AUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pastagem permanente ou temporária com mais de 5 anos, que ocupa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• menos de 10% da SAU = <b>3</b></li> <li>• mais de 10% da SAU = <b>6</b></li> </ul> </li> <li>➤ Arboricultura/Viticultura e outras culturas perenes, por espécie = <b>3</b></li> <li>➤ Se mais de 5 variedades ou porta-enxertos = <b>2</b></li> <li>➤ Agroflorestas, culturas ou pastagens associadas a pomares : <ul style="list-style-type: none"> <li>• se presente em mais de 1 ha da SAU = <b>1</b></li> <li>• entre 10 e 20% da SAU = <b>2</b></li> <li>• superior a 20% da SAU = <b>3</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>SAU = Superfície Agrícola Utilizada.</b></p>	<b>14</b>
<b>A3</b> Diversidade Animal	BIO COE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por espécie presente = <b>5</b></li> <li>➤ Por raça suplementar = <b>1</b></li> </ul>	<b>14</b>
<b>A4</b> Valorização e Conservação do Patrimônio Genético Local	BIO COE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por raça ou variedade regional (em sua região de origem): <b>3</b></li> <li>➤ Por raça ou espécie nativa rara ou ameaçada de extinção: <b>2</b></li> </ul>	<b>16</b>
<b>ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO</b>			
<b>A5</b> Rotação	COE SOL BIO PAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nenhuma cultura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ultrapassa 20% da SAU: <b>8</b></li> <li>• até 25% da SAU: <b>6</b></li> <li>• até 35%: <b>4</b></li> <li>• até 45%: <b>2</b></li> <li>• &gt;50%: <b>0</b></li> </ul> </li> <li>➤ Presença significativa (10% ou mais) de cultivo consorciado intra-parcelar: <b>2</b></li> <li>➤ Rotação de culturas: <b>2</b></li> </ul>	<b>8</b>

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
<b>A6</b> Dimensão das Parcelas	COE SOL BIO PAI H <sub>2</sub> O	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nenhuma unidade espacial de uma mesma cultura maior que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 ha: <b>6</b></li> <li>• 8 ha: <b>5</b></li> <li>• 10 ha: <b>4</b></li> <li>• 12 ha: <b>3</b></li> <li>• 14 ha: <b>2</b></li> <li>• 16 ha: <b>1</b></li> <li>• caso o tamanho médio seja <math>\leq 8</math> ha: <b>2</b></li> </ul> </li> </ul>	<b>6</b>
<b>A7</b> Gestão da Matéria Orgânica	BIO PAI COE H <sub>2</sub> O BEA SOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ A adubação do solo com matéria orgânica ocorre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• em menos de 10% da SAU: <b>0</b></li> <li>• entre 10 a 20% da SAU: <b>2</b></li> <li>• em mais de 20% da SAU: <b>4</b></li> </ul> </li> <li>➤ Pelo menos 50% da matéria orgânica produzida sofre compostagem: <b>2</b></li> </ul>	<b>5</b>
<b>A8</b> Zonas de Regulação Ecológica	BIO PAI COE H <sub>2</sub> O BEA SOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ % da SAU (limitado a 7%): <b>1</b></li> <li>➤ Ponto d'água, zona úmida: <b>3</b></li> <li>➤ Pastagem permanente /zona inundável, não drenada: <b>3</b></li> <li>➤ Feno (<math>&gt; \frac{1}{2}</math> ha): <b>3</b></li> <li>➤ Cordão anti erosão: <b>3</b></li> <li>➤ Percurso não mecanizado; pastagem nas montanhas: <b>2</b></li> </ul>	<b>12</b>
<b>A9</b> Contribuição às Questões Ambientais do Território	BIO PAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ As áreas protegidas ou preservadas somam uma dimensão total correspondente a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• até 10% da SAU: <b>0</b></li> <li>• de 10 a 50% da SAU: <b>2</b></li> <li>• mais de 50% da SAU: <b>4</b></li> </ul> </li> </ul>	<b>4</b>
<b>A10</b> Capacidade de Carga	H <sub>2</sub> O SOL COE QLV	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Carga de herbívoros e granívoros compreendida entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• entre 0,2 e 0,5 UGB/ha da SDA: <b>2</b></li> <li>• entre 0,5 e 1,4 UGB/ha da SDA: <b>5</b></li> <li>• entre 1,4 e 1,8 UGB/ha da SDA: <b>3</b></li> <li>• entre 1,8 e 2,0 UGB/ha da SDA: <b>1</b></li> <li>• acima de 2,0 UGB/ha da SDA: <b>0</b></li> <li>• caso não haja criação: <b>0</b></li> </ul> </li> </ul> <p><b>UGB</b> = Unidade de Pecuária de Grande Porte.  <b>SDA</b> = Superfície Destinada aos Animais.</p>	<b>5</b>

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
<b>A11</b> Gestão da Superfície Forrageira	SOL H <sub>2</sub> O PAI BIO COE QLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Floresta ou pomar + pastagem: <b>1</b></li> <li>➤ Capineira + pastejo: <b>1</b></li> <li>➤ Pastagem permanente &gt; 30%SAU: <b>2</b></li> <li>➤ Superfície com milho (silagem): <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 20% SAU: <b>1</b></li> <li>• entre 20 e 40% SAU: <b>0</b></li> <li>• &gt; 40% SAU: <b>- 1</b></li> </ul> </li> </ul>	<b>3</b>
<b>PRATICAS AGRICOLAS</b>			
<b>A12</b> Fertilização	H <sub>2</sub> O RNR PAR QLV QLP COE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entrada de N.ha<sup>-1</sup>/ano no sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 30 Kg: <b>8</b></li> <li>• de 30 a 40 Kg: <b>7</b></li> <li>• de 40 a 50 Kg: <b>6</b></li> <li>• de 50 a 60 Kg: <b>4</b></li> <li>• de 60 a 80 Kg: <b>2</b></li> <li>• de 80 a 100 Kg: <b>0</b></li> <li>• acima de 100 Kg: <b>- 2</b></li> </ul> </li> <li>➤ P mineral &gt; 40 kg.ha<sup>-1</sup>/ano na SAU: <b>- 1</b></li> <li>➤ K mineral &gt; 40 kg.ha<sup>-1</sup>/ano na SAU: <b>- 1</b></li> <li>➤ Presença de culturas recupera-doras (leguminosas) de N em pelo menos 10% da SAU: <b>3</b></li> </ul>	<b>8</b>
<b>A13</b> Efluentes Orgânicos Líquidos	H <sub>2</sub> O QLV RNR PAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Utilização de chorume sem tratamento: <b>- 2</b></li> <li>➤ Utilização de esterco: <b>2</b></li> <li>➤ Utilização de composto orgânico: <b>2</b></li> <li>➤ Oxigenação do chorume: <b>1</b></li> <li>➤ Lançamento dos dejetos no ambiente sem nenhum tratamento: <b>- 4</b></li> </ul>	<b>3</b>
<b>A14</b> Pesticidas	BIO H <sub>2</sub> O SOL PAR QLV QLP COE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pressão de Poluição (PP) = <math>\frac{\text{Área Tratada (pulverizada)}}{\text{Área Cultivada}}</math> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PP = 0 (não usa pesticida): <b>13</b></li> <li>• PP &lt; 1: <b>12</b></li> <li>• PP de 1 a 2: <b>10</b></li> <li>• PP de 2 a 3: <b>8</b></li> <li>• PP de 3 a 4: <b>6</b></li> <li>• PP de 4 a 6: <b>4</b></li> <li>• PP de 6 a 8: <b>2</b></li> <li>• PP de 8 a 10: <b>1</b></li> <li>• PP de 10 a 12: <b>0</b></li> </ul> </li> <li>➤ Regulagem do pulverizador: <b>1</b></li> <li>➤ Dispositivo de recuperação de produto: <b>1</b></li> <li>➤ Controle Biológico: <b>2</b></li> <li>➤ Utilização de Produtos de Classe 7: <b>- 5</b></li> <li>➤ Utilização de Produtos de classe 6: <b>-</b></li> </ul>	<b>13</b>

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
		<b>3</b> ➤ Herbicidas: - <b>2</b> ➤ Cordão de contorno vegetado: <b>2</b>	
<b>A15</b> Tratamento Veterinário	BEA QLP QLV ETC	➤ Tratamento Veterinário (TV) = nº intervenções/ tamanho do rebanho. <ul style="list-style-type: none"> <li>• TV &lt; 1: <b>3</b></li> <li>• entre 1 e 2: <b>1</b></li> <li>• maior que 2: <b>0</b></li> </ul> ➤ Não suplementação alimentar com antibióticos: <b>2</b>	<b>3</b>
<b>A16</b> Proteção do Solo	SOL RNR BIO H <sub>2</sub> O	➤ Técnicas de cultivo mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 a 50% da área cultivada: <b>1</b></li> <li>• 50 a 80% da área cultivada: <b>2</b></li> <li>• &gt;80% da superfície cultivada: <b>3</b></li> </ul> ➤ Solo nu < 30%: <b>2</b> ➤ Queima da palha: - <b>3</b>	<b>5</b>
<b>A17</b> Gestão dos Recursos Hídricos	RNR H <sub>2</sub> O SOL QLV	➤ Sem irrigação: <b>4</b> ➤ Irrigação localizada por gotejamento em: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mais de 50% da área irrigada: <b>4</b></li> <li>• entre 25 e 50%: <b>2</b></li> <li>• em menos de 25%: <b>0</b></li> </ul> ➤ Reservatório: <b>1</b> ➤ Rotação das parcelas irrigadas: <b>1</b>	<b>4</b>
<b>A18</b> Dependência Energética	RNR COE PAR	➤ Equivalente de óleo combustível (EqC) gasto / ha de SAU: <ul style="list-style-type: none"> <li>• abaixo de 200 L/ha: <b>8</b></li> <li>• entre 200 e 300 L/ha: <b>5</b></li> <li>• entre 300 e 400 L/ha: <b>3</b></li> <li>• entre 400 e 500 L/ha: <b>1</b></li> <li>• acima de 500 L/ha: <b>0</b></li> <li>• acima de 1.000 L/há: - <b>1</b></li> </ul> ➤ Secagem solar ou outro dispositivo de economia ou recuperação de calor: <b>1</b> ➤ Uso de energia eólica; biogás; biocombustíveis, lenha, etc: <b>1</b>	<b>10</b>

Fonte: Vilain et al. (2008).



Anexo 2 – Versão oficial do método IDEA - Indicadores da dimensão socioterritorial

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
<b>QUALIDADE DOS PRODUTOS E DA REGIAO</b>			
<b>B1</b> Qualidade dos Alimentos	QLP BEA BIO CID DVL	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Certificações relacionadas ao território (AOC, IGP): <b>3</b></li> <li>➤ Certificações relacionadas ao processo produtivo (rótulo vermelho, ISO 14.000, etc.): <b>3</b></li> <li>➤ Agricultura Biológica (Agroecológica ou Orgânica): <b>7</b></li> </ul>	<b>10</b>
<b>B2</b> Valorização do Patrimônio Construído e da Paisagem	PAI ETC COE QLV DVH	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auto avaliação (valor variando de <b>1</b> a <b>2</b> por item): <ul style="list-style-type: none"> <li>• manutenção das construções antigas.</li> <li>• qualidade da Arquitetura e das construções recentes.</li> <li>• qualidade dos arredores.</li> <li>• qualidade das estruturas paisagísticas (cercas vivas, árvores isoladas, etc).</li> <li>• paisagem das terras cultivadas.</li> </ul> </li> </ul>	<b>8</b>
<b>B3</b> Gestão dos Resíduos Não Orgânicos	QLV PAI RNR H <sub>2</sub> O	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Reutilização/ reciclagem na fazenda: <b>3</b></li> <li>➤ Triagem e eliminação dos resíduos através de coleta seletiva: <b>2</b></li> <li>➤ Resíduos são queimados ou enterrados: - <b>3</b></li> </ul>	<b>5</b>
<b>B4</b> Acessibilidade ao Espaço	PAI ETH COH DVH DVL	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dispositivos de acessibilidade ao público: <b>2</b></li> <li>➤ Manutenção de caminhos, estradas e/ou desenvolvimento do entorno: <b>3</b></li> </ul>	<b>5</b>
<b>B5</b> Envolvimento Social	CID ETC COE DVH DVL	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Participação em entidades de classe, tais como associações, cooperativas, sindicatos (máximo de 3 participações): <b>2</b></li> <li>➤ Direção (coordenação) de uma entidade de classe: <b>2</b></li> <li>➤ Venda direta ao público na propriedade: <b>2</b></li> <li>➤ Residência muito distante da área de cultivo: - <b>1</b></li> </ul>	<b>6</b>
<b>EMPREGOS E SERVIÇOS</b>			
<b>B6</b> Valorização da Venda Local	ETC COE	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Venda direta ao consumidor ou no máximo a um intermediário:</li> </ul>	<b>7</b>

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
	CID DVL	<ul style="list-style-type: none"> <li>a cada parcela de 5% da renda bruta: <b>1</b> (arredondar para valor mais próximo)</li> </ul> <p>➤ Venda efetuada nas proximidades da área de cultivo: <b>2</b></p>	
<b>B7</b> Autonomia e Valorização dos Recursos Locais	AUT COE DVL RNR H <sub>2</sub> O	<p>➤ Alimentação animal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>total ou quase total autonomia forrageira: <b>5</b></li> <li>mais de 50% da ração animal é adquirida na própria localidade: <b>2</b></li> <li>menos de 50% da ração animal é adquirida na localidade: <b>0</b></li> </ul> <p>➤ Fertilizantes orgânicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>menos de 20% é proveniente da localidade: - <b>1</b></li> <li>ocorre troca de esterco, palha ou equivalente entre propriedades: <b>1</b></li> </ul> <p>➤ Produtos de origem animal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>os produtos de origem animal são adquiridos na própria localidade: <b>1</b></li> </ul> <p>➤ Energia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uso de energia produzida na localidade a partir de explorações agrícolas ou florestais: <b>2</b></li> </ul> <p>➤ Água:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>reaproveitamento de água de chuva: <b>1</b></li> </ul> <p>➤ Sementes e mudas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>produção parcial de sementes e mudas: <b>2</b></li> </ul>	<b>10</b>
<b>B8</b> Serviços, Pluriatividade	CID ETC COE DVL	<p>➤ Serviços de comercialização permanecem no local: <b>2</b></p> <p>➤ Agroturismo: <b>2</b></p> <p>➤ Propriedade pedagógica: <b>2</b></p> <p>➤ Práticas de inserção e experimentação social: <b>3</b></p>	<b>5</b>
<b>B9</b> Contribuição à Geração de Empregos	EMP CID ETC DVL	<p>➤ Contribuição à Geração de Empregos:  <math>CGE = (NEF) 2 + (NET) 1 / 10</math>  NEF= Nº de Empregos Fixos  NET= Nº de Empregos Temporários</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CGE = 0,1 : - <b>2</b></li> <li>CGE = 0,2 : <b>0</b></li> <li>CGE de 0,2 a 1: <b>1</b></li> <li>CGE de 1,0 a 2,0: <b>2</b></li> <li>CGE de 2,0 a 3,0: <b>3</b></li> <li>CGE de 3,0 a 4,0: <b>4</b></li> </ul>	<b>6</b>

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• CGE de 4,0 a 5,0: <b>5</b></li> <li>• CGE de 5,0 a 6,0: <b>6</b></li> <li>• CGE &gt; 6,0 : <b>7</b></li> </ul>	
<b>B10</b> Trabalho Coletivo	CID QLV DVH DVL	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compartilhamento de equipamentos e serviços: <b>3</b></li> <li>➤ Banco de trabalho (&gt;de 10 dias/ano): <b>3</b></li> <li>➤ Agrupamento de Empregados: <b>2</b></li> <li>➤ Trabalho em Rede: <b>5</b></li> </ul>	<b>5</b>
<b>B11</b> Perenidade Provável	QLV EMP	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Existência quase certa de uma exploração agrícola nos próximos 10 anos: <b>3</b></li> <li>➤ Existência provável: <b>2</b></li> <li>➤ Existência desejável: <b>1</b></li> <li>➤ Provável perda de operação dentro de 10 anos: <b>0</b></li> </ul>	<b>3</b>
<b>ÉTICA E DESENVOLVIMENTO HUMANO</b>			
<b>B12</b> Contribuição ao Equilíbrio Alimentar Mundial	COE ETC DVH	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taxa de Importação (TI) : TI = Superfície Importada/ SAU</li> <li>• TI inferior a 10% : <b>10</b></li> <li>• 10 &lt; TI &lt; 20 % : <b>8</b></li> <li>• 20 &lt; TI &lt; 30 % : <b>6</b></li> <li>• 30 &lt; TI &lt; 40 % : <b>4</b></li> <li>• 40 &lt; TI &lt; 50 % : <b>2</b></li> <li>• TI &gt; 50 % : <b>0</b></li> <li>➤ Produção de proteínas forrageiras em mais de 25% da SAU: <b>5</b></li> </ul>	<b>10</b>
<b>B13</b> Bem Estar Animal	ETC QLP QLV BEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Todas as pastagens protegidas (sombreamento, abrigos, bebedouros): <b>1</b></li> <li>➤ Produção em pleno ar ou em semi-confinamento: <b>2</b></li> <li>➤ Pastagem zero ou animais totalmente confinados: - <b>3</b></li> <li>➤ Produção fora das normas, por curral: - <b>1</b></li> </ul>	<b>3</b>
<b>B14</b> Formação	COE QLV DVH DVL	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de dias no ano dedicados à formação (limite de 5): <b>1</b></li> <li>➤ Estágios (mais de 10 dias/ano): <b>2</b></li> <li>➤ Acolhida de grupos de profissionais e ou estudantes: <b>2</b></li> </ul>	<b>6</b>
<b>B15</b> Intensidade do Trabalho	COE QLV	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de semanas por ano em que o agricultor(a) sente-se</li> </ul>	

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
	EMP	sobrecarregado: <b>1</b> (por semana) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo = <b>7</b> - nº de semanas sobrecarregado/ano.</li> </ul>	<b>7</b>
<b>B16</b> Qualidade de Vida	QLV DVH	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auto avaliação do agricultor:</li> <li>• Variando de <b>0</b> (nível muito baixo) a <b>6</b> (nível alto)</li> </ul>	<b>6</b>
<b>B17</b> Isolamento	QLV	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auto avaliação (sentimento de isolamento social, geográfico, cultural, etc.):</li> <li>• Grau de isolamento variando de <b>0</b> (grande) a <b>3</b> (pequeno ou inexistente)</li> </ul>	<b>3</b>
<b>B18</b> Acolhida, Higiene e Segurança	QLV DVH COE ETC	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualidade da recepção e alojamento dos trabalhadores temporários: de <b>0</b> a <b>2</b></li> <li>➤ Segurança das instalações de trabalho: de <b>0</b> a <b>2</b></li> <li>➤ Local de armazenamento de agrotóxicos: <b>1</b></li> <li>➤ Conformidade com o fabricante local MSA: <b>1</b></li> </ul>	<b>4</b>

Fonte: Vilain et al. (2008).

Anexo 3. Versão oficial do método IDEA - Indicadores da dimensão econômica

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
<b>VIABILIDADE</b>			
<b>C1</b> Viabilidade Econômica	ADA COH QLV DVL	<p>➤ <math>VEm = RB - COT</math> onde:</p> <p><math>VEm</math> = Viabilidade Econômica Mensal (R\$)</p> <p><math>RB</math> = Renda Bruta</p> <p><math>COT</math> = Custo Operacional Efetivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>VEm &lt; 100</math> : <b>0</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 100 a 200: <b>1</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 201 a 500: <b>2</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 501 a 750: <b>3</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 751 a 1000: <b>6</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 1001 a 2000: <b>8</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 2001 a 3000: <b>10</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 3001 a 6000: <b>12</b></li> <li>• <math>VEm</math> de 6001 a 9000: <b>14</b></li> </ul>	<b>20</b>

Indicadores	Objetivos	Cálculo do Valor do Indicador	Valor Máximo do Indicador
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• VEm de 9001 a 12000: <b>16</b></li> <li>• VEm de 12001 a 15000: <b>18</b></li> <li>• VEm &gt; 15001: <b>20</b></li> </ul>	
<b>C2</b> Taxa de Especialização Econômica	ADA COH	<p>➤ O produto mais importante é responsável por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• até 25% da RB: <b>8</b></li> <li>• 25 a 50% da RB: <b>4</b></li> <li>• 50 a 80% da RB: <b>2</b></li> <li>• &gt;80% da RB: <b>0</b></li> </ul> <p>➤ O comprador mais importante é responsável por gerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• menos de 25% da RB: <b>4</b></li> <li>• de 25 a 50% da RB: <b>2</b></li> <li>• mais de 50% da RB: <b>0</b></li> </ul> <p>➤ Se é um sistema de integração: - <b>2</b></p>	<b>10</b>
<b>INDEPENDÊNCIA</b>			
<b>C3</b> Autonomia Financeira	ADA COH QLV	<p>➤ <math>DF = FB / RB</math>, onde</p> <p>DF: Dependência Financeira FB: Financiamento Bancário RB: Renda Bruta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DF &lt; 20\%</math> : <b>15</b></li> <li>• DF entre 20 e 30%: <b>9</b></li> <li>• DF entre 30 e 35%: <b>6</b></li> <li>• DF entre 35 e 40%: <b>3</b></li> <li>• <math>DF &gt; 40\%</math> : <b>0</b></li> </ul>	<b>15</b>
<b>C4</b> Sensibilidade aos Auxílios	ADA COH	<p>➤ Dependência de Apoio Financeiro (DAF)</p> <p><math>DAF = \Sigma \text{Ajudas Diretas} / RB</math> RB = Renda Bruta</p> <p>DAF:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inferior a 20%: <b>10</b></li> <li>• entre 25 e 40%: <b>8</b></li> <li>• entre 40 e 60%: <b>6</b></li> <li>• entre 60 e 80%: <b>4</b></li> <li>• entre 80% e 100%: <b>2</b></li> <li>• superior a 100%: <b>0</b></li> </ul>	<b>10</b>
<b>TRANSMISSIBILIDADE</b>			
<b>C5</b> Transmissibilidade Econômica	ADA COH; QLV; EMP; DVL	<p>➤ Transmissibilidade = Capital / UTH UTH = Unidade de Trabalho Humano (nº de trabalhadores)</p> <p>➤ Transmissibilidade:</p>	<b>20</b>

<b>C</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Cálculo do Valor do Indicador</b>	<b>Valor Máximo do Indicador</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• inferior a 500kF/UTH: <b>20</b></li> <li>• entre 500 e 600 kF : <b>18</b></li> <li>• entre 600 e 700 kF : <b>16</b></li> <li>• entre 700 e 850 kF: <b>14</b></li> <li>• entre 850 e 1000 kF: <b>12</b></li> <li>• entre 1000 e 1200 kF: <b>10</b></li> <li>• entre 1200 e 1500 kF: <b>8</b></li> <li>• entre 1500 e 1900 kF: <b>6</b></li> <li>• entre 1900 e 2400 kF: <b>4</b></li> <li>• entre 2400 e 3000 kF: <b>2</b></li> <li>• acima de 3000 kF: <b>0</b></li> </ul>	
<b>EFICIENCIA</b>			
<b>C6</b> Eficiência do Processo Produtivo	ADA COH QLV DVL	<p>➤ <math>EPP = \text{Valor do Produto} - (\text{Valor dos Insumos} / \text{Valor do Produto})</math></p> <p>EPP = Eficiência do Processo Produtivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>EPP &lt; 10\%</math>: <b>0</b></li> <li>• 10 a 20%: <b>3</b></li> <li>• 20 a 30%: <b>6</b></li> <li>• 30 a 40%: <b>9</b></li> <li>• 40 a 50%: <b>12</b></li> <li>• 50 a 60%: <b>15</b></li> <li>• 60 a 70%: <b>18</b></li> <li>• 70 A 80%: <b>21</b></li> <li>• 80 A 90%: <b>24</b></li> <li>• <math>&gt; 90\%</math>: <b>25</b></li> </ul>	<b>25</b>

Fonte: Adaptado de Vilain et al. (2008).