



**INSTITUTO FEDERAL BAIANO CAMPUS URUÇUCA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ESPECIALIZAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL**

**IARA AMARAL OLIVEIRA**

**ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO ASSENTAMENTO  
TERRA VISTA NO CONTEXTO DOS INDICADORES DE  
SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS**

**URUÇUCA  
2024**

**IARA AMARAL OLIVEIRA**

**ANÁLISE DA ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DO ASSENTAMENTO  
TERRA VISTA NO CONTEXTO DOS INDICADORES DE  
SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSISTEMAS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentada ao Programa de Pós-Graduação Especialização em Desenvolvimento Regional Sustentável no Instituto Federal Baiano, Campus Uruçuca, como requisito para o título de especialista em Desenvolvimento Regional Sustentável

Orientador: Prof. Dr. Geovane Barbosa do Nascimento

**URUÇUCA  
2024**

## **RESUMO**

A pesquisa teve por objetivo apresentar a análise da adequação ambiental do assentamento Terra Vista no contexto dos indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. O assentamento Terra Vista está localizado no município de Arataca, Bahia. A propriedade é composta por trabalhadores rurais que ainda enfrentam dificuldades para internalizar, de forma efetiva, a função socioeconômica e ambiental nas atividades produtivas. A ação metodológica desta pesquisa baseou-se no sistema de Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas - ISA. O sistema ISA tornou-se uma ferramenta de gestão territorial disponível ao público em geral e acessível por meio do site da Epamig ([www.epamig.br](http://www.epamig.br)). A aplicação dos 21 indicadores que compõem o método ISA é feita por meio de entrevistas com o produtor rural, informações obtidas por meio do Cadastro Ambiental Rural - CAR, validação das informações em campo e de dados secundários na região. Para o tratamento dos dados, o sistema ISA utiliza-se de uma planilha Software Excel com fórmulas que relacionam as informações obtidas do imóvel rural com fatores de ponderação automáticos, numa escala que varia de 0 a 1, sendo o valor 0,7 atribuído à linha de base ou limiar de sustentabilidade. Conforme o sistema ISA, a adequação ambiental do assentamento Terra Vista nos aspectos econômicos, sociais e ambientais mostrou-se parcialmente sustentável, o assentamento possui boa capacidade de inovação com o manejo agroecológico e boa preservação das áreas ambientais, com o percentual da Reserva Legal atendendo a exigência legal. Ainda assim, possui pouca eficiência na gestão das atividades produtivas por parte dos líderes das famílias; falta de assistência técnica periódica; dificuldade de acesso a políticas públicas e ao crédito rural.

**Palavras-chave:** unidade da paisagem, uso e ocupação do solo, indicadores de sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The research aimed to present the analysis of the environmental suitability of the Terra Vista settlement in the context of sustainability indicators in agroecosystems. The Terra Vista settlement is located in the municipality of Arataca, Bahia. The property is made up of rural workers who still face difficulties in effectively internalizing the socioeconomic and environmental function in productive activities. The methodological action of this research was based on the Agroecosystem Sustainability Indicators system - ISA. The ISA system has become a territorial management tool available to the general public and accessible through the Epamig website ([www.epamig.br](http://www.epamig.br)). The application of the 21 indicators that make up the ISA method is done through interviews with rural producers, information obtained through the Rural Environmental Registry - CAR, validation of information in the field and secondary data in the region. To process the data, the ISA system uses an Excel software spreadsheet with formulas that relate the information obtained from the rural property with automatic weighting factors, on a scale that varies from 0 to 1, with the value 0.7 being attributed to the baseline or sustainability threshold. According to the ISA system, the environmental suitability of the Terra Vista settlement in economic, social and environmental aspects proved to be partially sustainable, the settlement has a good capacity for innovation with agroecological management and good preservation of environmental areas, with the Legal Reserve percentage attending the legal requirement. Even so, there is little efficiency in the management of productive activities by family leaders; lack of periodic technical assistance; difficulty in accessing public policies and rural credit.

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. INTRODUÇÃO.....</b>                                 | <b>06</b> |
| 1.1 Justificativa.....                                    | 08        |
| 1.2. Objetivos.....                                       | 08        |
| 1.3 Objetivo Geral.....                                   | 08        |
| 1.3.1 Objetivos Específicos.....                          | 09        |
| <b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>                      | <b>10</b> |
| 2.1 Cadastro Ambiental Rural.....                         | 10        |
| 2.2 Unidades da paisagem.....                             | 13        |
| 2.3 Levantamento do uso e ocupação do solo.....           | 14        |
| 2.4 Indicadores de Sustentabilidade em Agrossistemas..... | 15        |
| 2.5 Assentamento Terra Vista.....                         | 18        |
| <b>3. METODOLOGIA.....</b>                                | <b>21</b> |
| <b>4. RESULTADOS E DISCURSSÃO.....</b>                    | <b>27</b> |
| <b>5. CONCLUSÃO.....</b>                                  | <b>56</b> |
| <b>6. REFERÊNCIA.....</b>                                 | <b>57</b> |

## **1. INTRODUÇÃO**

Em virtude das obrigatoriedades legais e na busca pela maior rentabilidade na produção, a cada dia percebe-se um aumento contínuo de proprietários ou posseiros de imóveis rurais que buscam adequar-se as normas ambientais vigentes a fim de evitar entraves no acesso às políticas públicas ou em recuperar os recursos naturais degradados, de modo a possibilitar a satisfação das suas necessidades e evitar sanções punitivas.

Aplicar o manejo sustentável nas propriedades rurais implica não somente adequar-se as condicionantes legais, como também requer a conscientização sobre a importância da preservação e conservação dos ecossistemas para o desenvolvimento contínuo das comunidades agropecuárias.

Segundo levantamento feito em 2017 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, somente no estado da Bahia existem 691 imóveis rurais, classificados pelo Art. 3º da Lei 12.651 como, pequena propriedade ou posse rural familiar. São áreas ocupadas por famílias assentadas que conquistaram a terra, mas ainda apresentam dificuldades no uso do solo economicamente viável e sustentável (Braga, Ribeiro & Borges, 2018).

Um levantamento feito pelo Ministério do Meio Ambiente nos anos de 1989 a 2017 apontou para uma perda significativa da vegetação da Mata Atlântica, existindo apenas 7,26% dos remanescentes florestais preservados em todo o território brasileiro, incluindo as áreas protegidas por lei como Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente (APP). De acordo com este mapeamento muitos destes remanescentes florestais ainda se encontram em diversos estágios de regeneração.

Para o produtor rural inserido no contexto da reforma agrária, sendo este o protagonista desse estudo, desempenhar suas atividades produtivas baseando-se nos aspectos socioeconômicos e na adequação ambiental firmada pela Lei Federal 12.651/2012 torna-se algo complexo, tendo em vista as diversas dificuldades sociais e econômicas enfrentadas por estes agricultores no Brasil.

Para Machado 2014, o estado de conservação da Reserva Legal depende de sua localização no imóvel. O autor argumenta que áreas da Reserva localizada em espaços com maior fragilidade ambiental podem apresentar maior vulnerabilidade natural do solo, comprometendo a biodiversidade e a qualidade e quantidade dos recursos hídricos.

A Lei nº 12.651/2012 determina que todo o imóvel rural no bioma de Mata Atlântica preserve 20% para a Reserva Legal de acordo à área total da propriedade a fim de assegurar o uso econômico e sustentável dos recursos naturais, assim como também estabelece em seu Art. 12 as Áreas de Preservação Permanente, com a finalidade de assegurar a proteção dos recursos hídricos, facilitar o fluxo gênico e manter a estabilidade do solo.

Sendo que, a supressão indevida dessas áreas implica em consequências jurídicas para o proprietário, posseiro ou ocupante do imóvel e danos até irreparáveis ao meio ambiente. As Unidades de Conservação também são vistas como fortes aliadas à conservação da biodiversidade. Segundo Araújo (2007), sua importância está atrelada com a preservação das espécies que não sobrevivem em áreas manejadas, ou sobrevivem com o manejo voltado apenas para a conservação dos recursos naturais.

O mapeamento do uso do solo tornou-se imprescindível para o planejamento territorial na intenção de reunir informações sobre os aspectos da preservação, conservação e produtividade das áreas ambientais. Com o auxílio de mapas compilados por imagens de satélites e levantamento de dados *in loco*, através de Sistemas Informações Georreferenciadas – SIG, é possível realizar análises complexas das diferentes camadas de mapeamento de uma propriedade rural, tendo como exemplo mapas do solo, relevo, recursos hídricos, risco de erosão, potencial para irrigação, dentre outros.

Dentro deste cenário, o objetivo deste trabalho consistiu em analisar a adequação ambiental do assentamento Terra Vista no contexto dos Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas (ISA). O sistema ISA é uma ferramenta de avaliação diagnóstica de indicadores de sustentabilidade de agrossistemas, e foi

desenvolvido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - Emater-MG e pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG.

### **1.1. Justificativa**

A adequação ambiental em assentamentos é algo que precisa de atenção por parte do poder público, sociedade civil e instituições de pesquisa e ensino, visto que são propriedades representadas por trabalhadores rurais que enfrentam dificuldades para internalizar a função social e ambiental nestes imóveis.

Mesmo o governo oferecendo subsídios para o desenvolvimento agropecuário, a assistência técnica é um grande entrave para o aumento da produtividade agrícola e pecuária em larga escala. Além disso, muitos produtores são impedidos de receberem o crédito por inadimplência aos bancos, ou até mesmo pela falta de acessibilidade a estes recursos.

Desta forma, avaliar a capacidade econômica, independente de fomentos políticos, para as atividades agrossilvipastoril em propriedades rurais é fundamental para garantir não apenas condições de subsistência, mas também oportunidade de autonomia financeira aos assentados. Além disso, por se concentrar em áreas rurais que fazem uso de recursos naturais, a recuperação dos passivos ambientais existentes se faz necessária visando o aumento da biodiversidade, redução das pragas, renascimento das nascentes, menor assoreamento dos corpos de água, revitalização dos brejos e por consequência aumento da disponibilidade hídrica.

### **1.2. Objetivos**

#### **1.3. Objetivo Geral**

A pesquisa tem por objetivo geral contribuir com a adequação ambiental do Assentamento Terra Vista, segundo a utilização do sistema de Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas – ISA.

### **1.3.1. Objetivo Específico**

Foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- ✓ Identificação das áreas ambientais existentes no Assentamento Terra Vista para fins de análise de adequação ambiental;
- ✓ Identificação do uso e ocupação do solo;
- ✓ Realização de diagnóstico agroambiental e socioeconómico da propriedade.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Cadastro Ambiental Rural**

Para auxiliar a gestão dos recursos naturais com ênfase nas atividades agropecuárias e florestais, instituições públicas e privadas vêm adotando ferramentas de gestão com o objetivo de monitorar e diagnosticar os diversos usos e ocupações do solo, bem como a proteção da vegetação nativa em propriedades rurais. Isso inclui a adoção de políticas públicas, a exemplo do Cadastro Ambiental Rural – CAR e do ISA. Estas ferramentas possibilitam ao gestor público e ao produtor rural tomar decisões baseadas em critérios técnicos em relação aos sistemas produtivos e o alcance da sustentabilidade em suas atividades desenvolvidas.

Sobre o viés do sistema produtivo com prisma ao sistema conservacionista dos recursos naturais, o Congresso Nacional Brasileiro decretou e o Presidente da República sancionou a Lei 12.651 em 25 de maio de 2012. A referida lei estabelece normas gerais sobre a preservação das Áreas de Preservação Permanente (APP), áreas de Reserva Legal (RL), conservação dos remanescentes florestais, assim como definição de áreas consolidadas e criação de outros programas para a preservação ambiental.

Para o controle e monitoramento destas áreas ambientais e dos sistemas de produtividade, a Lei 12.651 em seu Art. 29 cria o Cadastro Ambiental Rural (CAR), sendo este um registro público eletrônico e obrigatório a todas as propriedades rurais, onde deve conter informações Georreferenciadas sobre a RL, APP, Uso e Ocupação do Solo, Remanescentes Florestais, Área Consolidada e Áreas de Uso Restrito.

Conforme define a Lei Federal 12.651/2012, a Reserva Legal consiste em uma porção de vegetação nativa localizada no interior do imóvel rural, onde o tamanho da Reserva dependerá do bioma em que o imóvel rural está inserido e do tamanho total da propriedade. Para critério de escolha, a área deverá possuir uma cobertura de vegetação nativa preservada, a fim de assegurar o uso sustentável dos recursos naturais, promover a formação de corredores ecológicos, e a conservação da biodiversidade (BRASIL, 2018). Tendo em vista a intensificação do desmatamento no Brasil desde o período colonial em virtude da exploração madeireira, ainda hoje é

notória a necessidade da adequação ambiental a luz da Lei 12.651 para muitos imóveis rurais (JACCOUD, 2018).

Sendo assim, o novo Código Florestal possibilita três mecanismos de cumprimento normativo para o alcance mínimo da porcentagem da RL, sendo a Recomposição, a Regeneração ou a Compensação da área de Reserva Legal (MARCHESIN, 2011).

A compensação da Reserva Legal é permitida desde que a área compensatória seja pertencente ao mesmo bioma da propriedade e estejam em bom estado de conservação. Entretanto, a compensação implicará na conversão de novas áreas na propriedade para uso agrícola ou pecuário.

A utilização das Áreas de Preservação Permanente para cômputo do déficit também é permitida, desde que apresente a mesma importância ecológica. A Regeneração, por sua vez, é associada ao nível de resiliência da área, ou seja, é quando no processo de isolamento e acesso restrito da área a vegetação volte a brotar e a estabelecer as condições ambientais anteriormente existentes.

A Recomposição diz respeito a utilização de espécies frutíferas e exóticas, desde que a utilização dessas espécies não ultrapasse 50% da área a ser recuperada.

Em relação às Áreas de Preservação Permanente- APP, a Lei 12.651/2012 intitula como APP os limites nas faixas marginais de qualquer curso d'água, seja perene ou intermitente, excluindo apenas os efêmeros, como também as faixas no entorno de nascentes, olhos d'água, lagos e lagoas naturais, bem como outras áreas, conforme mostra a figura a seguir (Figura 1), de autoria de DIAMETRO (2020).

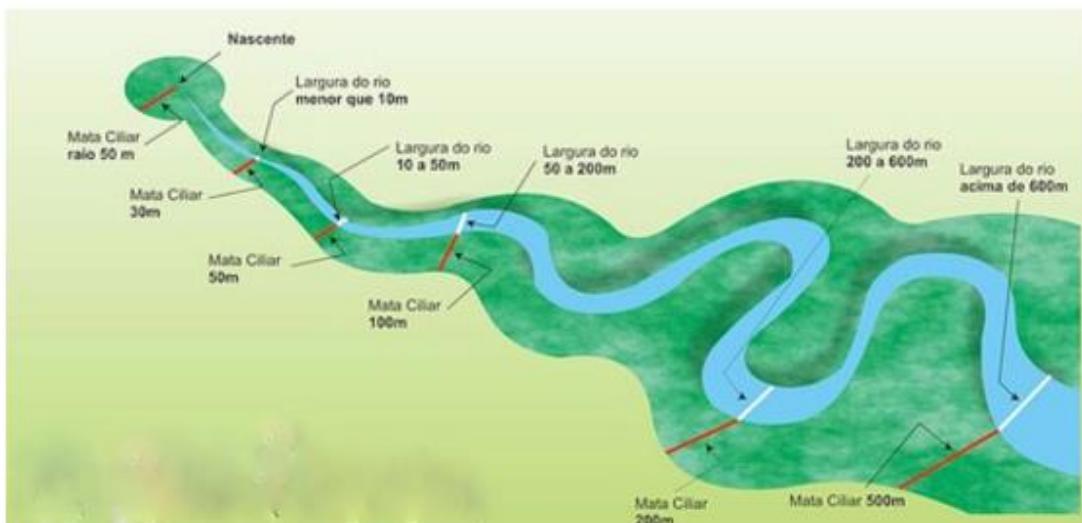


Figura 1 – Limite das faixas marginais em áreas de Preservação Permanente. (DIAMETRO, 2020).

A função das áreas de APP e RL consiste em promover a preservação da fauna e da flora, a manutenção do fluxo gênico, mas também evitar o assoreamento dos rios e contribuir para estabilidade geológica e conservação dos recursos hídricos. Caso haja a supressão da vegetação nas APPs e RL, o proprietário, ou possuidor do imóvel rural, é obrigado a desenvolver o Programa de Regularização Ambiental (PRA) para recomposição da vegetação nativa, sujeito a sanções administrativas caso não atenda as normas estabelecidas no PRA.

O Sistema Agroflorestal (SAF) é um dos métodos aplicados no PRA permitido por lei, onde se utiliza da diversidade de plantas lenhosas e perenes com plantas arbóreas, frutíferas, herbáceas, forrageiras, arbustivas, dentre outras culturas que são manejadas em conjunto.

De acordo com Rodrigues *et al* (2018), muitos são os benefícios que o SAF traz de auxílio para o produtor na gestão dos recursos hídricos, uma vez que no replantio das áreas desmatadas são utilizadas espécies perenes capazes de aumentar a durabilidade de retenção e armazenamento da água por apresentar cobertura vegetal permanente.

Diversos autores (MARQUES, MANDARINO & MONTEIRO, 2014) ressaltam que os sistemas agroflorestais são ótimas alternativas de sustentabilidade para a agricultura familiar, pois se utiliza do uso mais intensivo da mão de obra e menos custo

com insumos, em se tratando da cacaicultura, por exemplo, o sistema se adequa de forma relevante aos assentamentos da reforma agrária que possuem grandes entraves na aquisição de recursos financeiros para o aumento da produtividade em larga escala.

No caso das áreas consolidadas, o Novo Código Florestal as define como ocupações antrópicas preexistentes a data 22 de julho de 2008. Estas áreas não estão sujeitas a sanções administrativas no que tange a continuidade de suas atividades, desde que, não ocorra a supressão da vegetação em novas áreas sem à autorização emitida pelo órgão ambiental competente Lei 12.651/2012.

## **2.2. Unidades da Paisagem**

Segundo Queiroz e Queiroga (2012), unidade de paisagem é a relação dos espaços antrópicos, culturais e naturais em um determinado ambiente, podendo ser analisada por fotografias aéreas e imagens de satélite e interpretada de forma interdisciplinar, na busca do melhor resultado e compreensão de cada objeto.

O relevo como parte integrante da paisagem é um fator indispensável para o planejamento territorial, sua importância se dá pela influência que exerce na dinâmica hídrica do solo, com indicações de áreas propícias para drenagens, assim como influências que exercem na cor e na temperatura do solo. De acordo com Palmieri e Larach, (2016), paisagem que apresenta horizontes profundos pode indicar unidade com alta importância hídrica em relação a recargas de aquíferos.

Entender a característica das unidades de paisagem nas atividades agropecuárias favorece a identificação de áreas com maiores aptidões agrícolas e aproveitamento de áreas que não oferecem os mesmos usos para outros fins favoráveis ao agricultor. A avaliação dos aspectos geológicos e pedológicos muitas vezes é desconhecida em sua ambiência pelo pequeno produtor rural, no entanto, a interação cotidiana que os agricultores dispõem com a paisagem local maximiza o conhecimento sobre o potencial de uso das unidades de paisagem (FERNANDES & BAMBERG, 2009).

As áreas de várzeas úmidas, por exemplo, são unidades de paisagem que oferecem baixo interesse aos agricultores por apresentarem solos excessivamente

saturados, com a necessidade de alto investimento e manejo adequado para uma utilização agrícola eficaz. Em relação às unidades de paisagens caracterizadas como planícies fluviais, a ocupação antrópica nessas áreas é imprópria por apresentarem problemas de inundações que ocorrem no leito maior dos cursos d'água em decorrência das cheias, assim como a utilização de culturas permanentes não são recomendadas a fim de evitar a erosividade do solo (FERNANDES & BAMBERG, 2009). Essas e outras características deverão ser tomadas como base para estudos de uso e ocupação do solo em propriedades rurais.

### **2.3. Levantamento do Uso e Ocupação do Solo**

A formação do solo basicamente consiste na ação do intemperismo físico, químico e biológico, envolvendo rochas e minerais em um dado espaço de tempo geológico. Sua formação abarca diferentes fases (sólida, líquida e gasosa) compostas de elementos atmosféricos como os gases e material orgânico como as raízes das plantas (COSTA, FERREIRA. 2019).

Considerado um sistema aberto e dinâmico, de acordo com os autores Vezzani & Mielniczuk (2009), a qualidade do solo no contexto da adequação ambiental está intrinsecamente relacionada ao manejo e o tipo de plantio que nele é exercido. Em se tratando de áreas rurais, o solo possui densidade geográfica relativamente baixa, sendo áreas onde se concentram diferentes glebas, vegetação, atividades pecuárias e agrícolas (FLORENZANO, 2011).

Para a implantação da metodologia ISA, a análise integradora das condições físico-bióticas do solo, bem como a análise das áreas de maiores aptidões agrícolas, áreas com riscos de erosão e possíveis áreas degradadas exercem um papel fundamental para o mapeamento de uso do solo, com a finalidade de tornar as informações das áreas estudadas o mais homogêneo possível.

O auxílio de métodos fisiográficos de imagens aéreas para analisar diferentes unidades de paisagem contribui no planejamento estratégico para o uso conservacionista dos recursos naturais. Segundo DEMATTÊ (2017), a diferença de

relevo pode ocasionar mudanças nas características do solo e por sua vez na paisagem. O relevo plano facilita à infiltração das águas pluviais e consequentemente torna o solo profundo e com diferentes camadas horizontais, sendo as camadas denominadas de horizontes do solo.

No que diz respeito a classificação dos solos, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2018) há 13 classes de solos principais, de 1º nível categórico, sendo os LATOSOLOS e ARGISSOLOS as classes de solos que apresentam maior representatividade geográfica no território brasileiro.

De acordo com os mapas de solo são possíveis extrair informações que auxiliam nas análises edafo-ambientais, que são características da paisagem relacionadas para melhor interpretação de uso e manejo do terreno. Segundo HOFIG (2014), o levantamento dos solos é uma importante ferramenta auxiliar na construção de mapa de solo fornecendo informações quanto as áreas de maior potencial agrícola. A depender dos objetivos e escala de trabalho, os mapas de solos podem ser ultradetalhado, detalhado, semidetalhado, reconhecimento e exploratório (IBGE, 2007).

As práticas conservacionistas como o Sistema Agroflorestal atribuem ao solo o equilíbrio térmico, diminuição da vegetação por erosão e aumento de forragem nos sistemas pastoreiros, que dentre outras vantagens são inerentes a sua produtividade (AGROTÓPICA, 2014).

## **2.4. Indicadores de Sustentabilidade em Agrossistemas**

De acordo com MELLER (2013), sustentabilidade é empregada como estratégias que possibilitam o sucesso de um sistema ao longo do tempo, embasada em políticas e planos que atendam às necessidades atuais sem inviabilizar as necessidades das gerações futuras. Para Gamboa (2005), indicador significa revelar, demonstrar ou amontar. Neste contexto, os indicadores de sustentabilidade são ferramentas de gestão capazes de revelar, de forma simplificada, qual é a atual situação de uma determinada atividade e quais são as principais ações necessárias do ponto de vista

em que se deseja analisar, para assim torná-las adequadamente sustentáveis (AZEVEDO, 2006).

Para os Agrossistemas, os indicadores de sustentabilidade oferecem ao produtor rural a capacidade de gerenciar suas atividades através de uma leitura singular de variáveis que podem ser sociais, econômicos e ambientais, com proposições de melhorias nos pontos críticos e nos pontos positivos, gerando oportunidade de maior rentabilidade.

O sistema ISA, desenvolvido pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - Emater-MG e pela Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG, contempla vinte e três indicadores de sustentabilidade (Quadro 1) com uma metodologia de fácil aplicação e baixo custo para imóveis rurais, que possibilitam uma visão panorâmica das unidades de paisagem do imóvel, propondo-lhe uma leitura socioeconômica das atividades produtivas desenvolvidas através de uma planilha eletrônica que poderá ser preenchida e atualizada pelos próprios produtores (SEMAD, 2018).

Quando 1 - Indicadores de Sustentabilidade em Agrossistemas (ISA) e seus subíndices, segundo Ferreira et al, 2012.

| <b>Subíndices</b>               | <b>Indicadores</b>   |
|---------------------------------|--|
| Balanço econômico               | 1 - Produtividade e preço de venda apurados<br>2 - Perfil e diversificação da renda<br>3 - Evolução patrimonial<br>4 - Grau de endividamento   |
| Balanço social                  | 5 - Serviços básicos disponíveis<br>6- Escolaridade/Cursos direcionados às atividades agrossilvipastoril<br>7 - Qualidade da ocupação e do emprego gerado  |
| Gestão do estabelecimento rural | 8 - Gestão do empreendimento<br>9 - Comercialização e Inovação<br>10 - Gerenciamentos de resíduos e efluentes<br>11 - Segurança do trabalho e gestão do uso de agrotóxicos e produtos veterinários |
| Capacidade produtiva do solo    | 12 - Fertilidade do solo   |
| Qualidade da água               | 13 - Qualidade da água subterrânea<br>14 - Risco de contaminação da água por agrotóxicos   |
| Manejo dos sistemas de produção | 15 – Avaliação de áreas com solos em processo de degradação.<br>16- Grau de adoção de práticas conservacionistas;<br>17 - Estado de conservação de estradas internas e externas                    |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Ecologia da paisagem agrícola</b> | 18 - Vegetação nativa - fitofisionomias e estado de conservação<br>19 – Adequação das Áreas de Preservação Permanente (APPs)<br>20 – Adequações da Reserva Legal (RL)<br>21 - Diversificação da paisagem rural. |
|--------------------------------------|---|

O sistema ISA está estruturado em sete subíndices (Quadro 1) que abrange os aspectos sociais, ambientais e econômicos do imóvel rural. Nos aspectos social e econômico são analisados os serviços básicos disponíveis aos moradores como, disponibilidade de água em quantidade e qualidade, coleta de lixo, acesso ao serviço de saúde, fornecimento de energia elétrica, disponibilidade de alimentos e fontes de proteína animal. Outras áreas analisadas são os níveis de escolaridade de todos os familiares, a renda interna e externa das famílias, o grau de endividamento, acesso ao crédito e assistência técnica, como também o envolvimento de comercialização dos insumos aos mercados para comercialização.

No aspecto ambiental avalia-se a destinação adequada dos resíduos orgânicos, sólido, líquido e gasoso. Para as atividades utilizadoras de defensivos agrícolas são verificados o uso de Equipamento de Proteção Individual–EPI, o armazenamento e descarte destes produtos e os riscos de contaminação nos corpos hídricos e nas lavouras.

Em relação ao solo ocorre a verificação de possíveis áreas com estágios de degradações desde o estágio inicial, intermediário e avançado. O uso de práticas conservacionistas na gestão do uso do solo e da água também é avaliado em todos os sistemas de produção, assim como são verificadas o estado de conservação das estradas internas da propriedade e adoção de medidas de conservação e drenagem das águas pluviais. Para o diagnóstico de fertilidade do solo é realizada a análise de solo, caso ela não tenha sido realizada pelo produtor rural no período de até dois anos.

A cobertura vegetal é avaliada de acordo as diretrizes estabelecidas pelo Novo Código Florestal, abrangendo as Áreas de Preservação Permanente–APP, a Reserva Legal, os fragmentos de Remanescentes Florestais, Zonas de Amortecimento, considerando o estado de conservação e a diversificação da paisagem.

## **2.5. Assentamento Terra Vista**

Segundo o relatório da Reforma Agrária, publicado em 2017 pelo Instituto Nacional de colonização e Reforma Agrária (INCRA), somente no estado da Bahia existem 691 imóveis rurais classificados de acordo o Art. 3º da Lei Federal 12.651 como pequena propriedade ou posse rural familiar. São imóveis ocupados por famílias assentadas que conquistaram a terra, mas ainda apresentam dificuldades no uso do solo economicamente viável e sustentável (BRAGA; RIBEIRO; BORGES, 2018).

O Assentamento Terra Vista, situado no território de identidade Litoral Sul e pertencente à bacia hidrográfica Bacia Leste, é banhado pelo rio Aliança e pertencente ao município de Arataca/BA. O processo de ocupação das 53 famílias deste assentamento ocorreu em 08/03/1995, com o apoio do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST (ANDRADE, SANTOS, 2018). Atualmente, o Projeto de Assentamento (PA) possui 53 famílias assentadas, com capacidade para 100 famílias ocupando uma área de 756,0314 hectares (INCRA, 2021).

As Áreas de Preservação Permanente - APPs do Assentamento Terra Vista foram restauradas através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária INCRA/BA em 2007 com a participação dos próprios assentados. Localizado no Bioma da Mata Atlântica, existem no PA cerca de 315 ha de Remanescentes Florestais totalmente preservadas e sem fatores antrópicos ou naturais de degradação. As áreas verdes do PA formam corredores ecológicos com o Parque Nacional Serra das Lontras, que abrigam diversas espécies de mamíferos, aves, e plantas ameaçadas de extinção (INCRA, 2010).

A organização socioprodutiva conta com o apoio da Teia dos Povos dentre outros parceiros, que lutam por mudanças agroecológicas e valorização da cultura entre comunidades integradoras. No aspecto social, os assuntos que giram em torno do coletivo são expostos e discutidos nas reuniões de assembleia, onde prevalece o voto da maioria, como regido em seu estatuto. Observa-se que na questão organizacional ocorre o envolvimento e participação de todos da comunidade, ressaltando inclusive a participação das mulheres, jovens e idosos nas tomadas de decisões.

O PA dispõe de séries para o Ensino Fundamental I e II na escola Florestan Fernandes, que segundo o senso 2022 conta com 97 alunos matriculados. O ensino médio integrado e o ensino para Jovens e Adultos - EJA são ofertados na Escola da Floresta do Cacau e do Chocolate Milton Santos Campo (BRASIL, 2018), oferecendo cursos técnicos em Meio Ambiente, Agroecologia, Zootecnia, Agroindústria e Agropecuária, e atende mais de 300 alunos matriculados.

Todas as etapas de ensino (ensino fundamental e ensino médio) do assentamento Terra a Vista contém não apenas alunos do assentamento, mas também do município de Arataca e cidades circunvizinhas (QEducação, 2023). Na Figura 2 é apresentada uma fotografia do Centro Escolar Milton Santos – Assentamento Terra Vista, Arataca-BA.



Figura 2 – Vista parcial do Centro Escolar Milton Santos – Assentamento Terra Vista, Arataca-BA. Fonte: PIRES & AGUIAR, 2022.

Quanto ao aspecto produtivo, o PA apresenta característica de produção agroecológica, sendo o principal produto o cacau que é cultivado sob o sistema Cabruca, totalizando 333 ha de plantio. Os assentados também contam com parcerias na produção de mudas em viveiros de empresas como a Biofábrica e o Instituto Cabruca, e possui uma fábrica de chocolate onde todo o processo produtivo ocorre no próprio PA. Em 2018 o INCRA fomentou para as famílias assentadas o Crédito Cacau para subsidiar a produção cacauíra, tendo como parceiros a Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira - CEPLAC e a Universidade Federal do Sul da Bahia – UFSB (INCRA, 2018).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa em campo ocorreu no Assentamento Terra Vista – ATV, em Arataca-BA (Figura 3). Para acessar o ATV é preciso seguir pela BR 101 sentido ao município Rio Branco. Pela margem esquerda do entroncamento da BR 101/ BA 676, no Km 02 da BA 676, percorre-se a distância de 1,45Km até a sede do imóvel. As coordenadas geográficas do imóvel são: 15°14'49,65" S e 39°25'52,88" W.

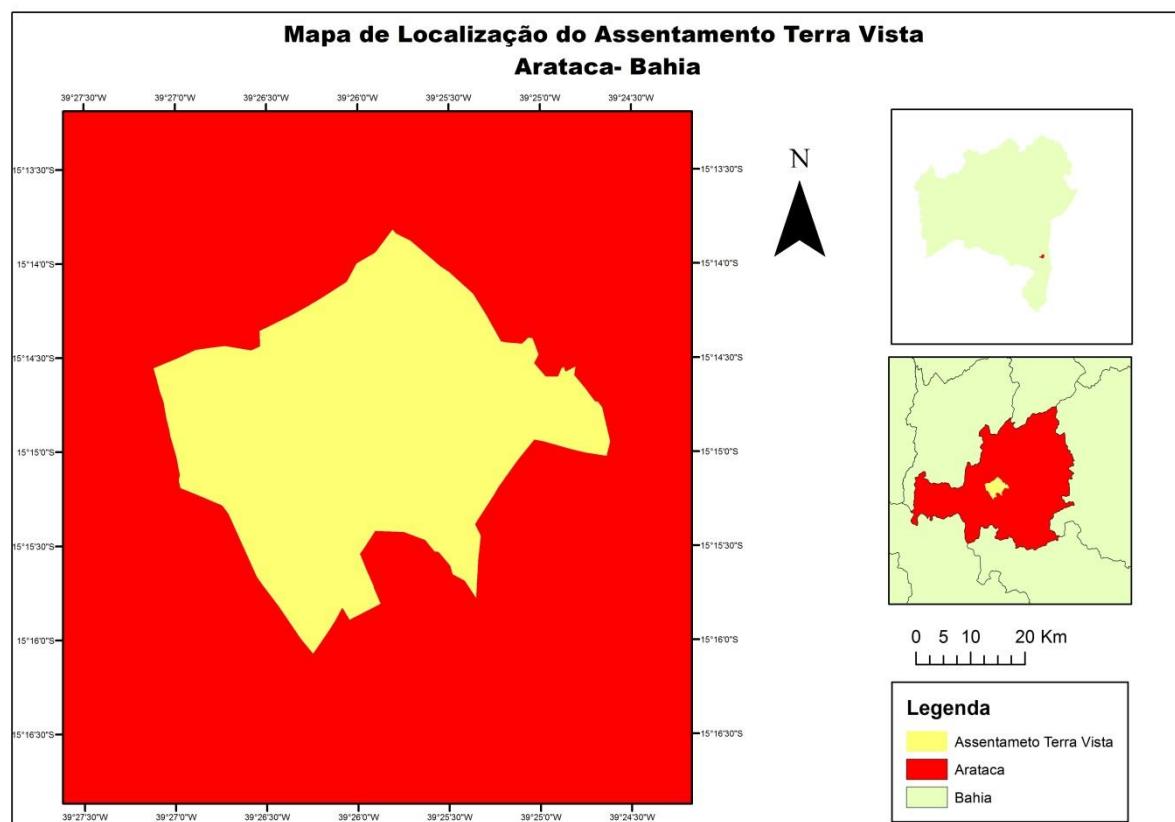


Figura 3: Localização do Assentamento Terra Vista, município de Arataca-BA.

Antes do início da pesquisa o projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). Para efeito de aprovação junto ao conselho de ética como critério para exclusão da pesquisa não foram entrevistados participantes menores de idade. Sendo que, a pesquisa envolveu a obtenção de informações pessoais, como o grau de endividamento das famílias com empréstimos bancários, dentre outros. Desta forma, é possível que tais informações tenham ocasionado desconfortos no momento da

entrevista. Sendo assim, as informações prestadas foram sigilosas, não sendo revelado o nome dos representantes familiares. Após a aprovação do CEP realizou-se o contato prévio com os líderes e representantes do assentamento para apresentação do projeto de pesquisa e para autorização da mesma.

O projeto foi desenvolvido em várias etapas de campo e em escritório, conforme o método descrito por Monteiro e Ferreira (2019). Os dados primários coletados para a pesquisa foram a coleta de terra para a análise de solo, a aplicação do questionário de avaliação do recurso hídrico de abastecimento da comunidade, qualidade das estradas e perguntas sobre os aspectos sociais e econômicos.

A entrevista foi realizada em cada casa dos assentados, onde foram visitadas as duas agrovilas sendo entrevistados 27 representantes familiares, onde 44% eram do gênero feminino. As demais famílias não estavam presentes em suas casas no dia da entrevista.

Para os indicadores econômicos foi perguntado sobre o balanço financeiro das famílias, sendo considerado a produtividade, diversidade de renda, evolução patrimonial e grau de endividamento. Para o índice produtividade avaliou-se a renda de produção das principais culturas, preço de venda, quantidade vendida, tamanho da área produtiva em hectare, comparado com o valor médio de comercialização do município.

O índice diversidade de renda considerou a renda bruta das famílias gerada das atividades agrícolas ou outras fontes de renda das famílias como auxílio governamental, pensão, aposentadoria e contratação efetiva ou temporária. Para cada índice na planilha o cálculo é automático dos percentuais relativos às rendas.

Em relação ao índice evolução patrimonial cada participante da pesquisa foi direcionado aos bens do imóvel rural como equipamentos, construções, atividades agrícolas no uso do solo. É importante observar que somente foi considerado os equipamentos de uso coletivo, desconsiderando bens pessoais, assim como o recorte temporal da evolução foi de dois anos, conforme Ferreira (2019). A cálculo da evolução patrimonial é feita automaticamente na planilha que contém duas colunas

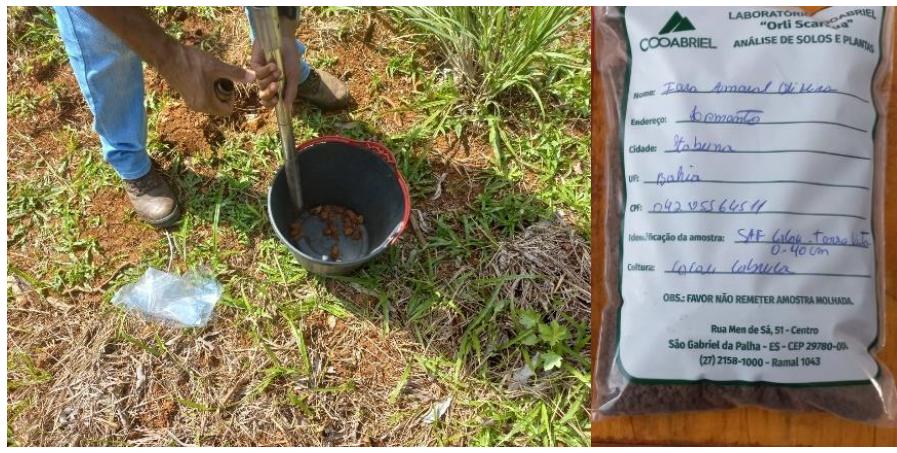
para cada item respondido, a primeira diz respeito ao valor atual e a segunda ao valor histórico de anos atrás.

Para os indicadores sociais foi perguntado o acesso à educação, saúde, transporte, saneamento básico, energia elétrica, gestão do empreendimento como controle administrativo com fluxo de caixa, acesso as linhas de crédito e assistência técnica. O método de avaliação dos índices sociais disponíveis para o assentamento foi avaliado de acordo a resposta de cada participante da pesquisa, sendo as opções 1 (atende satisfatoriamente), 0,5 (parcialmente) e 0 (inexistente).

A checagem das informações ambientais legais contidas no CAR foi validada em campo com o auxílio da imagem de satélite adquiridas por meio do Google Earth, onde elaborou-se o croqui do imóvel rural no computador, para assim definir as principais áreas ambientais visitadas juntamente com o técnico de campo do Assentamento. As áreas visitadas foram as lavouras produtivas, infraestruturas, nascentes, corpos d'água, Reserva Legal e os remanescentes florestais (FERREIRA, COSTA, 2019).

Para o indicador do solo foi selecionada a área coletiva correspondente a 1 ha (um hectare), localizada ao sudoeste do assentamento. A área é um experimento de cultivo de cacau sob o sistema SAF, com espécies de grandes copas e alturas elevadas formando ampla cobertura do dossel com *Cedrela fissilis* (cedro), *Inga sp* (ingá) e *Lecythis pisonis* (inhaíba), jaqueira e bananeira. A coleta do solo foi realizada na profundidade de 0-40 cm.

Com auxílio de um trado (Figura 4-a) foram retiradas sete amostras de terra em zigue-zague, conforme metodologia do ISA. Após a coleta, as amostras foram misturadas em um balde e separado uma porção de aproximadamente 300g em um saco plástico limpo e identificado com o nome do talhão, do assentamento e data da coleta (Figura 4-b). A amostra foi encaminhada para análise química de macro e micronutrientes.



(a)

(b)

Figura 4 – Representações das coletas de terra (a) e identificação da amostra (b) em área de SAF do ATV.

Para a avaliação rápida dos ecossistemas aquáticos foi utilizado o formulário impresso contendo 10 parâmetros de análise, de acordo ao sistema ISA (Viana & Ferreira, 2019), conforme ilustrado no Quadro 2.

Quadro 2 - Avaliação dos ecossistemas aquáticos.

| Tipo de ocupação das margens do corpo d'água (principal atividade)         | Localização do ponto de avaliação | Vegetação Nativa | Pastagem                                      | Residencial;<br>Comercial;<br>Industrial |
|--|-----------------------------------|------------------|---|--|
|  |                                   |                  | Agricultura                                   |  |
|  |                                   |                  | Reflorestamento                               |  |
| Alterações Antrópicas  |                                   | Ausente          | Alterações de origem doméstica (lixo, esgoto) | Industrial;<br>Agroindustrial;<br>Urbana |
|  |                                   |                  | Montante                                      |  |
|  |                                   |                  | Jusante                                       |  |
| Sombreamento a partir da cobertura vegetal no leito (a partir das margens) |                                   | Parcial          | Total   | Ausente                                  |
|  |                                   |                  | Montante                                      |  |
|  |                                   |                  | Jusante                                       |  |
| Erosão próxima e/ou nas margens do corpo d'água e                          |                                   | Ausente          | Moderada                                      | Acentuada                                |
|  |                                   | Montante         |   |  |

|                                 |          |                 |                          |                    |
|---------------------------------|----------|-----------------|--------------------------|--------------------|
| assoreamento em seu leito       | Jusante  |                 |                          |                    |
| Transparência da água           |          | Transparente    | Turva, cor de chá, forte | Opaca ou colorida  |
|                                 | Montante |                 |                          |                    |
|                                 | Jusante  |                 |                          |                    |
| Odor da água                    |          | Nenhum          | Esgoto                   | Óleo/Industrial    |
|                                 | Montante |                 |                          |                    |
|                                 | Jusante  |                 |                          |                    |
| Oleosidade da água              |          | Ausente         | Moderado                 | Abundante          |
|                                 | Montante |                 |                          |                    |
|                                 | Jusante  |                 |                          |                    |
| Odor do sedimento (fundo)       |          | Nenhum          | Esgoto                   | Óleo/Industrial    |
|                                 | Montante |                 |                          |                    |
|                                 | Jusante  |                 |                          |                    |
| Oleosidade do sedimento (fundo) |          | Ausente         | Moderado                 | Abundante          |
|                                 | Montante |                 |                          |                    |
|                                 | Jusante  |                 |                          |                    |
| Tipo de fundo                   |          | Pedras/Cascalho | Lama/Areia               | Cimento/Canalizado |
|                                 | Montante |                 |                          |                    |
|                                 | Jusante  |                 |                          |                    |

Em relação aos dados secundários pertinentes ao assentamento, foi feito o levantamento junto ao Instituto Nacional de Colonização da Reforma Agrária – INCRA. Após a obtenção dos dados primários foi feita a aplicação do questionário com os líderes e representantes das famílias assentadas em cada residência.

O levantamento bibliográfico foi caracterizado como pesquisa de fontes secundárias, onde abarcam bibliografias publicadas com relação ao tema em estudo, em formas de livros, artigos, monografias, teses e imprensa escrita, adquiridas em: Scielo e sítio de busca Google.

Para o tratamento dos 21 indicadores, primeiramente foi realizado o preenchimento da planilha no Excel do questionário e de cada subíndices. O sistema ISA foi estruturado com sete abas no Software Excel contendo: Guia de Aplicação, Questionário, Indicadores, Relatório, Plano de Adequação, Fórmulas e Banco de Dados. Após o preenchimento da aba 1-Questionário e 2- Indicadores foi gerado automaticamente o relatório composto por três representações gráficas sobre os aspectos socioeconômicos, ambientais e fertilidade do solo do assentamento.

As matrizes de avaliação consideram os índices em uma função de valores relacionando-se com os desempenhos socioeconômicos e ambientais de cada indicador, onde o cálculo é feito automaticamente considerando fatores de ponderação que varia entre 0 e 1, conforme especificações apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Fatores de ponderação estabelecidos pelo ISA (VIANA & FERREIRA, 2019).

| SITUAÇÃO                   | VALOR |
|----------------------------|-------|
| Ideal                      | 1,0   |
| Limiar de sustentabilidade | 0,7   |
| Inadequado                 | < 0,7 |

O Assentamento Terra Vista - ATV é composto por pequenos trabalhadores rurais, onde o processo de ocupação ocorreu em 08/03/1995, com o apoio do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST. Atualmente, o assentamento possui 53 famílias sendo a maioria representada por homens e mulheres na fase adulta, com diferentes níveis educacionais. O ATV dispõe de etapas de ensino fundamental I e II, e profissionalizante com uma unidade que oferece diversos cursos como Agroecologia, Meio Ambiente, dentre outros.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os indicadores das áreas ambientais e de uso e ocupação do solo foram obtidos através de informações disponibilizadas pelo INCRA, destacando-se as peças técnicas CAR e CAFEIR (Certificado de Inscrição no Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais). Essas peças mostraram uma divergência da área total do assentamento em relação a área informada no último relatório de projetos de assentamento publicado pelo INCRA em 2021, de 913,6345 ha, ou seja 157,6031 ha a menos do que consta no relatório publicado pelo INCRA em 2021.

Em campo não foi possível validar as dimensões de cada área como APP, RL e Remanescente Florestal, mas as informações de alguns dos assentados corroboraram para a utilização do que consta no cadastro estadual florestal.

- Indicador Diversificação da Paisagem

Após a verificação em campo, observou-se que a maior parte das áreas de produção agrícola do assentamento é composta pela cultura permanente da cacauicultura aderida ao sistema agroflorestal - SAF (Tabela 2). O cultivo do cacaueiro compreende aproximadamente 333 hectares de plantação intercalada com espécies arbóreas como bananeiras, eritrinas, jaqueiras, e outras espécies (Figura 5), que servem de sombreamentos temporários e permanentes para o cacau.

Observou-se também o plantio de pimenta e café plantados em 04 hectares, sendo estes, os demais talhões de produção agrícola permanente mais importante para as famílias assentadas. As culturas temporárias mais relevantes no imóvel rural consistem na produção do milho e do feijão, ambas são equivalentes a pouco mais de 02 hectares e possuem maior rentabilidade para o comércio local em épocas esporádicas como o milho, nos meses de maio e junho devido à cultura regional.

Tabela 2 - Áreas de produção do Assentamento Terra Vista em 2022.

| Cultivo                | Área (ha) | (%)    |
|------------------------|-----------|--------|
| Cacau-cabruca          | 333,26    | 39,6%  |
| Reserva Legal          | 182,72    | 21,7%  |
| Remanescente Florestal | 154,08    | 18,3%  |
| Pecuária               | 99,72     | 11,9%  |
| APP                    | 24,82     | 3,0%   |
| Frutíferas diversas    | 40        | 4,8%   |
| Café x Pimenta         | 4         | 0,5%   |
| Milho e Feijão         | 2         | 0,2%   |
| Total                  | 840,60    | 100,0% |



Figura 5 - Cacaueiro plantado em sistema agroflorestal (SAF). Assentamento Terra Vista, Arataca, BA.

Além dos tratos culturais econômicos citados acima, notou-se também a presença de diversas culturas alimentares nos quintais produtivos que servem de subsistência para as famílias do assentamento.

Ressalta-se que para a presente pesquisa não houve o acesso à planta de parcelamento dos lotes, o que torna inconclusivo o dimensionamento de cada espécie alimentar por unidade de área. Entretanto, de acordo com os dados obtidos por

Cantarelli (2019) e validações em campo, estima-se aproximadamente 40 hectares destes cultivos com cupuaçu, limão, goiaba, laranja, dentre outros.

Em relação à pecuária, o imóvel possui duas áreas de pastagens que somadas ocupam 99,72 hectares, com gramínea de espécie brachiaria, que apresenta boa adaptação em ambientes tropicais. Deste total, 90% estão situadas ao Leste do PA cuja área não apresenta pastoreio rotativo, o que pode comprometer a durabilidade dos pastos e a conservação das áreas ambientais protegidas por lei, tendo em vista que, a ausência de cercas viabiliza a passagem dos animais para áreas protegidas, a exemplo da Reserva Legal.

O assentamento Terra Vista está aproximadamente 15 km de distância do Parque Nacional Serra das Lontras, e limítrofe ao assentamento Aliança, que possui o SAF integrado ao manejo agrícola da cacauicultura, sendo a principal atividade econômica deste assentamento. Após análise das imagens de satélite através do Google Earth (Figura 6), e validação *in loco*, foi possível verificar as áreas fronteiriças ao assentamento sem alta proporção de monoculturas, o que contribui para uma maior diversificação na agrobiodiversidade.

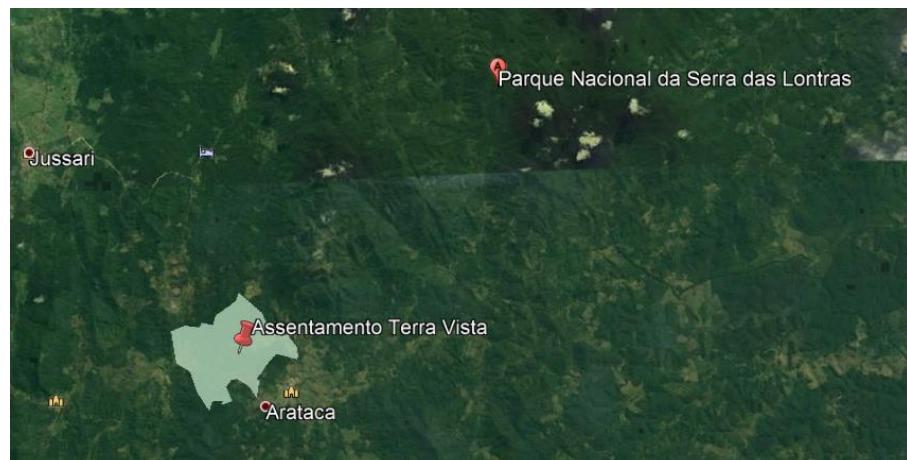


Figura 6 - Imagem de satélite obtida através Google Earth das áreas fronteiriças ao Assentamento terra Vista.

Para o tratamento de dados do indicador Diversificação da Paisagem Agrossilvipastoril, a fórmula da planilha utiliza-se do resultado de três campos

distintos onde o fator de ponderação atribui 0,9 para as áreas suficientes na adoção de práticas que auxiliam na biodiversidade, 0,5 para áreas insuficientes que apresentam apenas monoculturas e 0,1 para as áreas em situações críticas com supressão de vegetação, queimadas e sucessões com a mesma cultura. No campo suficiente foram inseridas as culturas intercalares com café e feijão e de cabruca por apresentarem diversidade de espécies frutíferas e lenhosas, além da adubação ser de base agroecológica. No campo insuficiente foi inserida as áreas de pastagem por não estarem cercadas e possibilitarem a passagem dos animais para áreas de APP. Por fim, a fórmula soma os resultados parciais dos campos citados acima mais o resultado parcial do campo com a fórmula índice de Shanon, que são das áreas produtivas e de habitats naturais, onde é calculado automaticamente.

Shannon foi um matemático nascido nos Estados Unidos que desenvolveu um índice para medir a diversidade de dados categóricos podendo ser utilizado para calcular a variedade de espécies. Deste modo, o cálculo efetuado na planilha Excel para o indicador de diversificação da paisagem apresentou o resultado de 0,76 na linha limiar de sustentabilidade. Embora exista a presença de árvores e forragens nos pastos, o fator principal para o valor mediano decorre da ausência de cercamento nos pastoreios que submetem as áreas ambientais ao impacto da pecuária com 99,72 ha.

- Indicador Reserva Legal

A Reserva Lega - RL do assentamento Terra Vista está alocada em apenas uma poligonal situada ao Norte da propriedade com 182,72 hectares, equivalente a 20% da área total do imóvel. De acordo com as informações declaradas no Cadastro Ambiental Rural – CAR, a averbação vetorizada da área não está aprovada pelo órgão ambiental competente e não possui análise técnica registrada no CAR. Mediante as validações em campo foi possível verificar o bom estado de preservação da vegetação na RL, que apresenta a fitofisionomia característica do Bioma da Mata Atlântica, com formações florestais predominantes da floresta ombrófila densa, com dossel florestal de espécies superior a 12 metros de altura, pois é uma área mantida preservada desde a ocupação dos assentados. A imagem deste ambiente é apresentada na Figura 5.



Figura 7 - Área de Reserva Legal do Assentamento Terra Vista, Arataca-BA. Fonte: Cantarelli (2020).

Ressalta-se que, dentro da RL ocorre a extração de sementes em árvores matrizes que servem para o reflorestamento de áreas desmatadas na região (Figura 8). De acordo o Art. 17. § 1º da Lei 12.651/2012, a atividade enquadra-se como manejo sustentável, tornando-se legalmente admitida para as famílias.



Figura 8 - Árvore matriz da espécie *Sapotaceae*, localizada no interior da reserva legal do imóvel rural Assentamento Terra Vista.

Além da vegetação nativa mantida no perímetro da RL, o assentamento contém cinco fragmentos de vegetação nativa excedente no imóvel, totalizando 158 hectares. A presença desses fragmentos indica a preservação dos remanescentes desde o período do antigo proprietário da fazenda, não sendo permitida a supressão da

vegetação sem a autorização do órgão estadual competente do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente).

Em relação à adequação da Reserva Legal, o indicador apresentou a média final de 0,90, valor acima da média de sustentabilidade. Este valor é baseado no grau de preservação da vegetação nativa localizada dentro e fora dos limites da reserva e nas áreas localizadas fora do imóvel rural para cômputo da RL cuja área do imóvel esteja abaixo de 20%.

Sendo atribuído como fator de ponderação 1,0 para áreas de vegetação nativa excedente a RL, 0,7 para área de RL fora do imóvel rural, que neste caso não se aplica. É atribuído também o fator de ponderação 0,7 para áreas de RL não passíveis de recomposição, que foi inserido no campo o tamanho total da reserva (182,7 ha) por não apresentar passivo ambiental.

- Indicador Área de Preservação Permanente

De acordo com as informações declaradas no Cadastro Ambiental Rural - CAR, o Assentamento Terra Vista possui 24,8242 hectares de Áreas de Preservação Permanente - APP. No período inicial de ocupação das famílias na década de 90 (Figura 9) as áreas de APP's possuíam pouca vegetação nativa, portanto, consideradas de acordo a Lei Federal 12.651/2012 áreas já consolidadas. Como medidas mitigadoras, a fim de recuperar a mata ciliar do curso d'água, os assentados intercalaram espécies nativas e exóticas para o replantio. Atualmente, essas áreas encontram-se em fase avançada de regeneração.



Figura 9 – Vista parcial do Assentamento Terra Vista nos anos de 1997 a 2016. Fonte: Teia dos Povos, 2018.

Em campo, observou-se o bom estado de conservação das áreas de APP's, o rio Aliança possui vegetação secundária nas margens ciliares, conforme descreve o Art. 2º da Resolução Conama 4, de maio de 1994. Sobre o comprimento das faixas marginais, de acordo com o leito regular do curso d'água perene (Figura 10), a vegetação é composta por culturas anuais e perenes, porém, destacando-se que todos os cultivos são conduzidos sem a utilização de agrotóxicos.



Figura 10 - Vistas parciais da área de Preservação Permanente do Assentamento Terra Vista. Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O assentamento ainda possui quinze lâminas d'água situadas ao Oeste do assentamento que consistem em pisciculturas construídas pelos próprios assentados. As piscinas totalizam 7,5 hectares, porém, não necessitam de APP's, conforme preconiza a legislação ambiental 12.561/2012 no Art. 4º III, visto que são lagoas artificiais não sendo provenientes de barramento ou represamento de curso d'água natural (Figura 11).

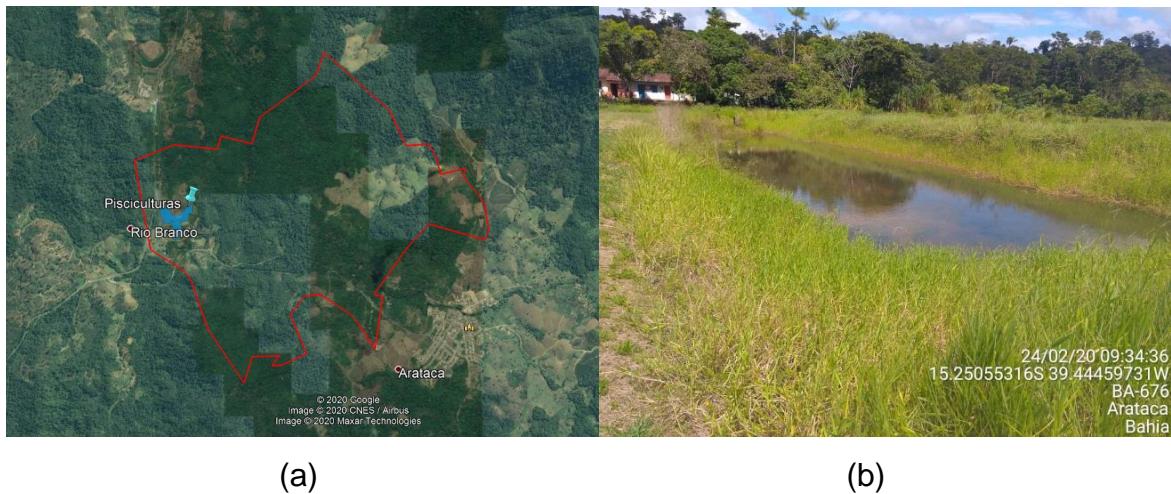


Figura 11 - Imagem de satélite obtida através Google Earth das pisciculturas no Assentamento terra Vista (a) e vista parcial de tanques de piscicultura construídas pelos assentados (b).

A fonte de abastecimento do assentamento é proveniente da nascente localizada na parte Oeste do imóvel rural, próximo à área antropizada cuja água é canalizada e distribuída para as residências (Figura 12).

Em visita a campo observou-se a presença de vegetação primária em estágio inicial de regeneração no entorno da nascente (Figura 13). De acordo o Art. 35 da Lei nº 11.428/2006, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa do bioma da Mata Atlântica, a vegetação primária cumpre a função social e é de interesse público. A nascente que serve de abastecimento de água para as famílias do assentamento Terra Vista se encontra recomposta por vegetação nativa e exótica.

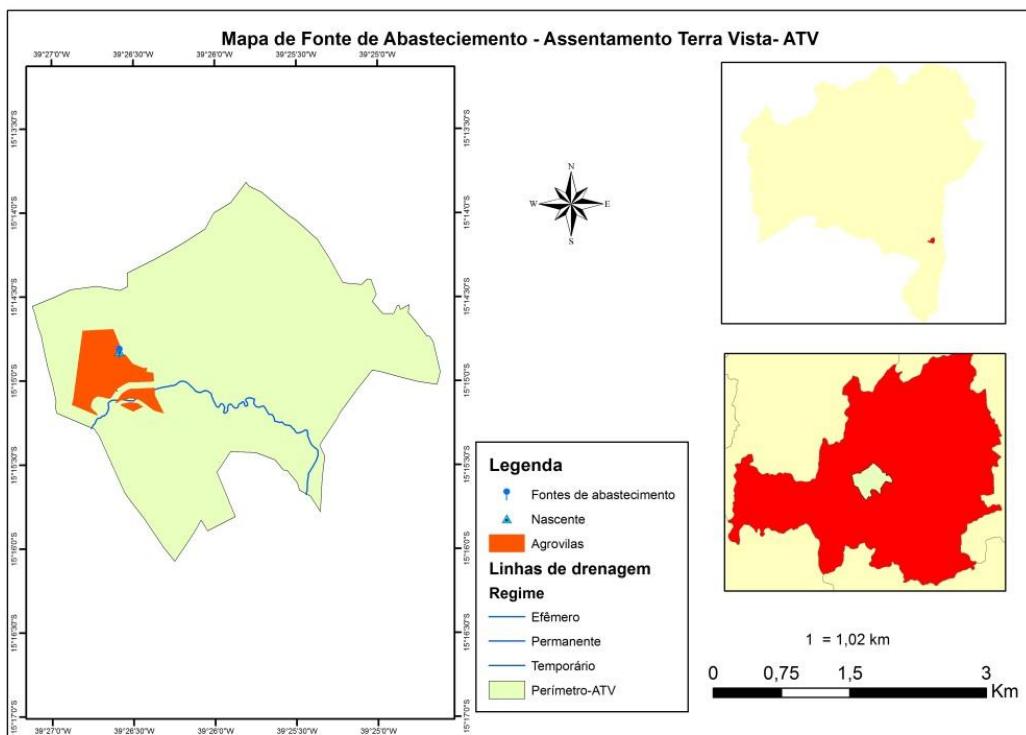


Figura 12 - Mapa com o trecho do rio e com o ponto de captação para o abastecimento hídrico dos assentados. Elaboração pela autora.



Figura 13 - Vista parcial da nascente do Assentamento Terra Vista.

O indicador adequação das áreas de preservação permanentes obteve o resultado de 0,67. O resultado baseou-se no somatório do índice de uso adequado da vegetação nativa nas áreas de APPs atribuindo o fator de ponderação 0,7 e para áreas que precisam ser recuperadas o fator de ponderação é atribuído 0,1. No assentamento observou-se a necessidade de recuperação de uma nascente localizada próximo das áreas de pastagem com uma estimativa de recuperar 0,5 ha.

- Indicador Vegetação Nativa

Em relação às áreas de vegetação nativa foram identificados cinco fragmentos desses habitats naturais localizados nos vértices do imóvel rural (Figura 10, Cantarelli, 2020). De acordo a definição dada pelo IBGE (2008), a fitofisionomia em que está inserido o município, sede do assentamento, é composta pela floresta ombrófila densa, caracterizada por árvores de médio e grande porte, além de lianas (cipós) em abundância. Em campo, foi verificado que o estágio dos fragmentos se encontra na fase avançada, sendo áreas com formação de estratos dossel e sub-dossel, mantidas periodicamente com aceiros a fim de evitar a propagação de queimadas.



Figura 14 – Identificação de Remanescentes Florestais do Assentamento Terra Vista.  
Fonte: Cantarelli, 2020.

Com base nas imagens de satélite foi possível observar a ocorrência de conexão das áreas de vegetação nativa com as áreas fronteiriças aos imóveis vizinhos do assentamento. Além disso, foi observado *in loco* a presença de dossel superior a doze metros de altura e de árvores emergentes com alta frequência, sendo bons indicativos de estágio avançado da vegetação nativa.

Foram considerados 183 hectares de remanescentes com o estágio avançado e 7,5 hectares em estágio médio, pois ainda a estratificação apresentou incipiente nesses fragmentos. Para o cálculo desse indicador o fator de ponderação considerou 1,0 para as áreas em hectare desses remanescentes com estágio avançado, 0,9 para áreas em estágio médio e 0,7 para estágio inicial. Os cinco fragmentos de remanescentes florestais impactaram no resultado do indicador, que foi de 0,62 devido a ocorrência do número de fragmentos com vegetação nativa, que por sua vez indicou perturbações antrópicas antepassadas.

- Indicador Qualidade das Estradas

Em relação ao estado de conservação das estradas que cortam ou margeiam o PA, o assentamento Terra Vista possui dois trechos de estradas internas com pavimentação asfáltica denominadas faixas de domínio ou áreas de servidão administrativa. Essas estradas são de uso público, pois liga a BA676 a área urbana do município de Arataca (Figura 15). As condições de infraestruturas das estradas pavimentadas permanecem em boas condições de conservação.



Figura 15 - Faixa de domínio da BA 676.

Às estradas vicinais, para a análise da presente pesquisa utilizou-se como critério de avaliação as principais estradas de acesso à parte antropizada, incluindo as agrovilas e as escolas, a estrada de acesso ao sistema produtivo pecuário e a principal estrada de escoamento da produção. Em períodos de intensas precipitações assentados idosos encontram dificuldades de locomoção devido às irregularidades no logradouro da primeira agroville (Figura 16). Outro entrave consiste na principal estrada de escoamento da produção, que de acordo com os relatos dos assentados, alguns alimentos deixaram de ser comercializados devido às danificações ocasionadas por buracos nas estradas de acesso aos lotes e, além disso, existe a necessidade de abertura de novas estradas para o acesso a alguns lotes de produção.



Figura 16 - Rua de acesso a Agroville 01 do Assentamento Terra Vista.

Com o auxílio da planilha eletrônica Excel foi criado uma tabela (Tabela 3) para sistematizar as informações pertinentes ao estado de conservação das cinco principais estradas internas do assentamento. Com a presença do técnico do PA e a verificação em campo os cinco trechos foram medidos e avaliados o estado de conservação, conforme os critérios descritos por VIANA e FERREIRA, (2019). O indicador avalia o abaulamento ou declividade, a presença de lombadas, caixa de infiltração e a presença de buracos e sulcos de erosão presentes ao longo das estradas. As duas estradas pavimentadas de domínio público que tangencia o imóvel somam 4,3km, ambas possuem declividade permitindo o escoamento das águas superficiais para as valas laterais. Nelas não foram identificados a presença de buracos ou processos erosivos. As três estradas vicinais totalizam 7,5km, observou-se a necessidade de melhorias com a presença de buracos 17% dos trechos percorridos.

Tabela 3 - Sistematização do estado de conservação das estradas internas do Assentamento Terra Vista.

| Estrada | Tipologia                      | Km    | Trecho com Declividade (km) | Trecho com Lombadas | Trecho com Buracos | Trecho com Caixa de infiltração | Trecho com Sulcos de Erosão |
|---------|--------------------------------|-------|-----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| 1       | Pavimentada (faixa de domínio) | 1,32  | 1,32                        | 0                   | 0                  | 0                               | 0                           |
| 2       | Pavimentada (faixa de domínio) | 2,945 | 2,945                       | 0                   | 0                  | 0                               | 0                           |
| 3       | Vicinal                        | 2,948 | 0                           | 2                   | 0,5                | 0                               | 0                           |
| 4       | Vicinal                        | 3,455 | 0                           | 3                   | 1                  | 0                               | 0                           |
| 5       | Vicinal                        | 1,122 | 0                           | 1                   | 0,5                | 0                               | 0                           |
| Total   |                                | 11,79 | 4,265                       | 6                   | 2                  | 0                               | 0                           |
| (%)     |                                |       | 36%                         | 51%                 | 17%                | 0%                              | 0%                          |

De acordo com o ISA, o estado de conservação das estradas que cortam ou margeiam o imóvel rural apresentou índice de 0,47, valor abaixo da linha limiar de sustentabilidade (que é 0,7). A ausência de abaulamento em alguns trechos das

estradas vicinais assentamento foi o principal motivo do valor negativo. A falta de declividade nas estradas pode estar associada a problemas como erosão do solo, bem como assoreamento do rio no arraste de materiais particulados em decorrência das fortes chuvas.

- Indicador Adoção de Práticas de Conservação

Para avaliar o grau de adoção de práticas conservacionista no assentamento Terra Vista foi realizado um percurso nos principais talhões com produção agrícola, pecuária e florestal, tendo como premissa as atividades mais rentáveis. Inicialmente, tal avaliação foi baseada nas características ambientais da área de estudo. Para tanto, com base no levantamento de campo e bibliográfico, foi verificado que a cobertura vegetal do município de Arataca é característica do bioma da Mata Atlântica, com a presença de espécies como *Plathymenia foliolosa Benth*, *Cecropia sp.* *Aegiphila sellowiana Cham* e a presença marcante do cacaueiro no sub-bosque da Mata.

Estudo realizado por Blinder (2005) em 74 municípios da região Sul da Bahia, apontou para uma perda de 7% da vegetação primária e um aumento de 30% da agricultura cacaueira no município de localização do assentamento, no período de 1975 a 1995. Entretanto, outros municípios que expandiram as atividades econômicas para outros usos como pastagem, indústrias, ou expansão urbana reduziram em mais de 20% sua vegetação primária.

A preservação dos remanescentes florestais atribuída ao modelo agroflorestal do cacau-cabruca é também defendida por autores como Marques, Mandarino e Monteiro (2014), como uma ótima alternativa para a agricultura familiar, uma vez que o uso múltiplo de espécies vegetais temporárias pode rentabilizar o pequeno produtor no tempo de espera do cacau por este ser um fruto perene. No assentamento, as principais atividades produtivas consistem na cacaicultura, pecuária, fábrica de chocolate localizada na parte antropizada do imóvel rural, e na diversificação de culturas localizada em uma área coletiva com pouco mais de 40 hectares, conforme ilustração (Figura 17) obtida de trabalho realizado por Oliveira (2020).

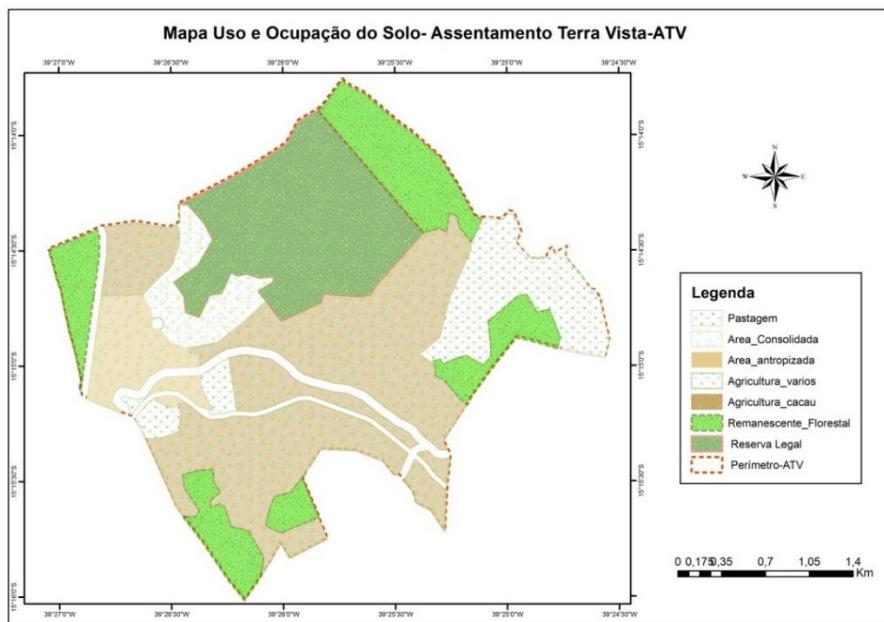


Figura 17 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo. Elaborado pela autora.

A cacauicultura compreende 333 hectares, mesclada com uma ampla diversidade de árvores frutíferas, lenhosas e arbóreas (Figura 18), sendo lavoura já estabilizada anterior ao ano de 2008, constituindo-se, portanto, como área consolidada.



Figuras 18 – Vista parcial de cultivo de cacau em Sistema Agroflorestal (SAF).

Com relação às lavouras temporárias, para o manejo do café e do milho, ambos foram considerados suficientes em relação ao grau de adoção de boas práticas de conservação, sem apresentar riscos de erosão laminar, com o solo coberto por todo

o período do ano. Na área coletiva existem as culturas intercalares como pimenta, mandioca, limoeiro, que auxiliam na nutrição do solo. O processo de irrigação é exclusivamente das águas pluviais e armazenadas no solo.

As atividades pecuárias do imóvel rural estão divididas em três áreas de pastagem, sendo a maior situada na região Leste do assentamento com 81,64 hectares e as demais próximas da sede somadas 18,08 hectares. Os pastos encontram-se com forragens, entretanto, como mencionado anteriormente, às áreas não possuem sistema rotacionado, desta forma considerou insuficiente à adoção de práticas conservacionista. A dessedentação (retirar a sede) dos animais é feita em um reservatório natural que armazena a água pluvial.

Sendo assim, o valor final do indicador grau de adoção de práticas conservacionista foi de 0,85, considerado um ótimo resultado.

- Indicador Solos Degrados

Em relação ao indicador de áreas com processos erosivos, através das imagens de satélites assim como na validação em campo, não foram identificadas áreas com tendência a processos de erosão laminar, em sulcos ou voçoroca.

De acordo as informações fornecidas pelo técnico agrícola, o assentado Sávio, nas lavouras produtivas não são aplicados agrotóxicos, com isso torna-se dispensável o critério de avaliação para o indicador risco de contaminação da água por agrotóxico.

- Indicador Qualidade da Água

Para aplicação do indicador referente à qualidade da água, no trecho de captação da água para o consumo humano utilizou-se como método o protocolo de avaliação rápida de habitats. Desta forma, foram avaliados dez parâmetros (Quadro 3) concernentes à presença de mata ciliar no raio de 50m da nascente, o odor da água e presença de sedimento, a transparência da água, os aspectos referentes à oleosidade, os processos erosivos no entorno da nascente e o tipo de fundo.

Quadro 3 - Protocolo de Avaliação Rápida da Nascente do Assentamento Terra Vista.

| Tipo de ocupação das margens do corpo d'água (principal atividade)          | Localização do ponto de avaliação. | Vegetação Nativa | Pastagem<br>Agricultura<br>Reflorestamento    | Residencial;<br>Comercial;<br>Industrial |
|---|------------------------------------|------------------|---|--|
|   | Montante                           |                  | x   |  |
|   | Jusante                            |                  | x   |  |
| Alterações Antrópicas   |                                    | Ausente          | Alterações de origem doméstica (lixo, esgoto) | Industrial;<br>Agroindustrial;<br>Urbana |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            |                  | x   |  |
| Sombreamento a partir da cobertura vegetal no leito (a partir das margens)  |                                    | Parcial          | Total   | Ausente                                  |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            | x                |   |  |
| Erosão próxima e/ou nas margens do corpo d'água e assoreamento em seu leito |                                    | Ausente          | Moderada                                      | Acentuada                                |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            | x                |   |  |
| Transparência da água   |                                    | Transparente     | Turva, cor de chá, forte                      | Opaca ou colorida                        |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            | x                |   |  |
| Odor da água  |                                    | Nenhum           | Esgoto  | Óleo/<br>Industrial                      |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            | x                |   |  |
| Oleosidade da água  |                                    | Ausente          | Moderado                                      | Abundante                                |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            | x                |   |  |
| Odor do sedimento (fundo)   |                                    | Nenhum           | Esgoto  | Óleo/Industrial                          |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            | x                |   |  |
| Oleosidade do sedimento (fundo)   |                                    | Ausente          | Moderado                                      | Abundante                                |
|   | Montante                           | x                |   |  |
|   | Jusante                            | x                |   |  |
| Tipo de fundo   |                                    | Pedras/Cascalho  | Lama/Areia                                    | Cimento/<br>Canalizado                   |
|   | Montante                           |                  | x   |  |
|   | Jusante                            |                  | x   |  |

De acordo o protocolo descrito por Callisto (2002), a avaliação rápida dos corpos hídricos demanda da avaliação em dois pontos do curso d'água, a montante e a jusante. No caso da nascente de abastecimento do Terra Vista (Figura 19), observa-se que, embora tenha a presença de mata ciliar, no sentido oeste da nascente a vegetação encontra-se em fase de regeneração, tornando-se parcial o sombreamento a partir da cobertura vegetal.

Em campo observou-se também o isolamento da nascente com cerca a fim de evitar o pisoteio de animais, e a canalização da água para o abastecimento dos assentados. A água da nascente possui transparência desejável, não sendo sentido no momento da avaliação odor ou oleosidade. Ressalta-se que, em campo não foi possível avaliar o tipo de fundo da nascente, tendo em vista o isolamento da mesma, desta forma foi levado em consideração às informações obtidas pelo assentado e técnico agrícola Sávio.



Figura 19 - Imagens indicando os pontos de aplicação do protocolo (a), o percurso de canalização da água para o consumo humano (b), e a saída de água da nascente para o consumo humano (c).

Com isso a nota final do indicador da qualidade da água foi de 0,62, estando um pouco abaixo da linha de sustentabilidade (índice = 0,7). Vale destacar que a planilha ISA não calcula dados de análises laboratoriais da água por considerar limitações de recursos para aquisições de equipamentos em programas de assistência técnica rural (VIANNA & FERREIRA, 2018).

- Indicador Fertilidade do solo

Quanto a classe textural do solo da área avaliada, obteve-se a informação por parte do Sr. Sávio, Tecnólogo em Agroecologia e assentado do Terra Vista, que o teor de argila era de aproximadamente 40 dag kg<sup>-1</sup>, indicando ser solo argiloso.

Para a avaliação da fertilidade do solo o ISA considera a análise de terra na profundidade de 0-20 cm, e contempla as seguintes variáveis: Ca trocável, Mg trocável, K trocável, pH, Al trocável, CTC efetiva e saturação por bases. Vale ressaltar que o ISA foi desenvolvido para culturas de grãos, e que a amostragem do solo realizada na área de estudo foi feita na profundidade de 20-40 cm a fim de avaliar a necessidade de correção de calagem, entretanto de acordo com o resultado o a acidez do solo apresentou resultado satisfatório para cultura de cacau. O resultado do indicador de fertilidade do solo obtido através do ISA foi igual a 0,63, valor este que pode estar subestimado, visto que a fertilidade do solo tende a ser melhor nas camadas superficiais.

De acordo as informações fornecidas pelo Técnico Agrícola e assentado, Sr. Sávio, nas lavouras produtivas não são aplicados defensivos agrícolas, com isso torna-se dispensável o critério de avaliação do indicador segurança do trabalho referente ao uso de agrotóxico.

Importante destacar que os dejetos humanos gerados das residências da comunidade são armazenados em fossas rudimentares, embora foi constatado a existência de um banheiro seco próximo a escola. Isso demonstra que a comunidade tem consciência que há soluções relativamente simples para melhor gestão dos resíduos sólidos gerados na comunidade, a exemplo da utilização de banheiros secos e fossas sépticas biodigestoras.

Já os resíduos orgânicos são utilizados na compostagem e na alimentação de animais domésticos. Os resíduos orgânicos gerados pela pecuária são reaproveitados na adubação das pastagens, e com relação aos resíduos oriundos da fábrica de chocolate, na ocasião da visita um dos técnicos agrícolas responsáveis pela manutenção informou que a destinação dos efluentes líquidos é feita no corpo hídrico que corta o assentamento.

Em relação aos resíduos sólidos, destacando-se o plástico, não foi observado haver o reaproveitamento para a reciclagem destes resíduos no assentamento. Com isso, o resultado de adequação para o indicador foi igual 0,61, sendo considerada adequada pelo ISA a manutenção da fossa de destinação do resíduo doméstico, bem como o aproveitamento dos resíduos orgânicos para produção de composto orgânico, através da compostagem.

- Indicador Comercialização e Inovação

Na busca por inovações relativas ao indicador de comercialização e inovação foi constatado que no Assentamento Terra Vista há uma escola de ensino profissionalizante, denominada Milton Santos, possibilitando aos filhos dos assentados e de comunidades vizinhas o desenvolvimento profissional e humano.

O assentamento também trabalha em parceria com a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC, o Instituto Cabruca, Instituto Biofábrica e ainda é integrante da Teia dos Povos, uma rede de povos indígenas, quilombolas, assentados e sem-terra na busca por sementes crioulas e na produção de alimentos agroecológicos. O chocolate produzido no assentamento vem ganhando notoriedade no estado da Bahia e no exterior, por ser um produto com o teor acima de 50% de cacau orgânico, e por possuir qualidades peculiares na pureza, sabor e textura, e até mesmo identidade geográfica peculiar.

Na comercialização, as amêndoas de cacau são vendidas por atravessadores, o que torna um entrave na rentabilidade dos assentados. As frutas como banana, limão e cupuaçu, são vendidas no comércio local, não havendo a participação em programas de políticas públicas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar-PNAE ou o Programa de Aquisição de Alimentos-PAA. De acordo com a Sra. Kiune,

o acesso aos programas tem sido um gargalo na comercialização devido à falta de assistência técnica que possa viabilizar os assentados no processo de adesão aos editais.

Com estes dados o indicador de comercialização e inovação, que está no bojo da sustentabilidade, obteve o resultado de 1,0.

- Indicador Gestão do Empreendimento

Para a avaliação do indicador Gestão do Empreendimento utilizou-se como critério de análise administrativa a gestão das atividades que giram em torno do coletivo, como também de forma individual. Neste sentido, foi verificado que a forma de organização do assentamento é baseada na coletividade com atuação efetiva da associação.

No assentamento Terra Vista, os assentados contam com o apoio de 12 coordenadores que gerenciam as demandas escolares, da saúde, das receitas e dos custos com a produção do assentamento, da comercialização do cacau e da aquisição de linhas de crédito junto aos bancos.

Na questão social, a assentada Kiune gerencia as pautas relacionadas ao turismo e as pesquisas desenvolvidas no imóvel rural.

Foram também levantadas outras formas de organização como o Dia do Mutirão. Neste evento um grupo de assentados se reúne para manutenção dos espaços coletivos de recreação e produção com limpezas e capinadas. Além disso, os assentados contam com o apoio de associativas da região e do MST na busca por melhorias socioeconômicas.

No aspecto ambiental, o assentamento não possui outorga pelo uso do recurso hídrico, entretanto, já aderiu ao Cadastro Ambiental Rural-CAR em março de 2016.

Com base nestas informações foram avaliados os índices de controle administrativo, o acesso à assistência técnica, o acesso às linhas de financiamento e a regularização ambiental do imóvel.

O resultado do indicador foi de 0,56, o valor não atingiu o limiar de 0,7 devido à ausência de documentação regulatória sobre o uso da água, e a falta de assistência técnica regular. Contudo, cabe ressaltar que de acordo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei 9.433/1997 no Art. 11, 1º “independem de outorga o uso dos recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural” (BRASIL, 1997).

- Indicador Ocupação e Emprego

Em relação ao indicador ocupação e emprego o resultado foi de 0,31, valor bem abaixo do limiar. Ressalta-se que este indicador avalia os trabalhos efetivos dos moradores da propriedade ATV, sendo desconsiderado, portanto, as pessoas que trabalham no assentamento, mas não são assentados, a exemplo dos professores.

Foi verificado que há uma pessoa com contratação efetiva acima de um salário mínimo, um filho de assentado formado em medicina que trabalha uma vez por semana no posto de saúde, seis assentados trabalham na escola com a renda salarial mínima, porém nenhum informou receber benefícios salariais como auxílio alimentação e plano de saúde.

. Em relação ao ensino fundamental I e II, 23 crianças são matriculadas na escola do próprio assentamento, 21 são alunos do ensino médio, quatro cursam a escola técnica, cinco fazem curso superior e quatro já são formados, sendo um médico, uma assistente social e dois agroecólogos. Cerca de 50% dos assentados adultos possuem menos de cinco anos de estudo e trabalham apenas nas lavouras, porém os filhos e netos dos assentados estudam regularmente (Tabelas 4 e 5), com isso o indicador obteve o resultado de 0,69.

Tabela 4 – Escolaridade dos assentados.

| <b>Grau de escolaridade</b> | <b>Integrantes da família</b> | <b>Trabalhadores permanentes</b> |
|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Número de adultos no imóvel | 40                            | 17                               |
| Menos de 5 anos de estudo   | 12                            |                                  |
| De 5 a 9 anos de estudo     | 7                             |                                  |
| Acima de 9 anos de estudo   | 17                            |                                  |
| Curso superior              | 4                             | 09                               |

Tabela 5 – Cursos direcionados às atividades principais.

|  |   |                           |
|--|---|---------------------------|
| 6.2 Cursos direcionados às principais atividades geradas no imóvel rural | Integrantes da família com vínculo direto | Trabalhadores permanentes |
| Capacitação curta temporada*   | 9   | 6                         |
| Capacitação longa temporada**  | 13  | 9                         |

Para análise dos serviços básicos disponíveis no assentamento Terra Vista foram considerados acessos aos serviços de saúde, energia elétrica, disponibilidade de água, segurança no campo, telefonia, internet, acesso regular para escoamento da produção e coleta pública de lixo. Para cada serviço considerado suficiente foi atribuída ao valor um (1), considerado parcialmente suficiente 0,5 e o valor zero (0) para serviços considerados insuficientes.

- Indicador Serviços Básicos

O assentamento não dispõe de serviço público de abastecimento de água. São os próprios assentados quem gerenciam o abastecimento para as agrovilas. O funcionamento do sistema de abastecimento criado pelos assentados ocorre desde o ano de 2007 com a captação de água sendo feita através de uma nascente. O tratamento da água ocorre de forma caseira, por filtragem. Todas as estruturas e equipamentos para o abastecimento de água são de uso coletivo.

Com relação ao acesso à energia elétrica, os assentados são atendidos pela rede de distribuição elétrica de alta tensão monofásica com regularidade apenas nas agrovilas, nos lotes ainda não há acesso à energia elétrica.

Em relação à saúde, o imóvel dispõe de posto de saúde, mas o atendimento acontece de forma voluntária pelo médico Vladmir Kristóferson, filho do assentado Joelson Ferreira Oliveira. Além disso, o assentamento é assistido pelos serviços de Agente Comunitário de Saúde – ACS e Agente Comunitário de Endemias, com visitas domiciliares.

Na educação o assentamento dispõe de uma unidade escolar municipal com os ensinos de alfabetização, fundamental e de uma unidade escolar de ensino profissionalizante como citado anteriormente. O estado de conservação das unidades escolares é regular. Para tais casos o transporte dos alunos é feito por meio do transporte escolar municipal. O assentamento possui uma boa conexão com a internet na área sede do imóvel e nas agrovilas, o sistema de telefonia varia de acordo com a operadora.

Após o preenchimento das informações pertinentes a cada serviço básico disponível no assentamento o resultado do indicador foi de 0,76.

O indicador grau de endividamento não foi possível ser avaliado tendo em vista discrição que os assentados optaram por não responder a essa pergunta.

- Indicador Evolução Patrimonial

A evolução patrimonial obteve como base apenas o uso e ocupação do solo (Tabela 6), tendo em vista que não foi disponibilizado pelo INCRA o laudo agronômico da antiga fazenda. Dessa forma, foram avaliadas as lavouras permanentes e temporárias e as áreas de pastagens, onde o indicador ficou em 1, obtendo o valor máximo de ponderação, pois as áreas são utilizadas desde o período de ocupação.

Tabela 6 – Evolução Patrimonial do Imóvel Rural

| Uso e ocupação do solo atual e histórico | Uso atual (ha) | Uso histórico (ha)* |
|--|----------------|---------------------|
| Lavouras permanentes                     | 376,08         | 376,08              |
| Lavouras temporárias                     | 2,00           | 2,00                |
| Pastagens                                | 99,73          | 99,73               |

- Indicador Diversificação da Renda

Com base nas entrevistas realizadas com as 27 famílias foi possível avaliar a diversidade de renda entre os assentados além da renda gerada pelas atividades agrícolas (Figura 20). O resultado mostrou que a maior renda dos entrevistados é a aposentadoria com o valor de um salário mínimo. Além disso, quatro famílias recebem o auxílio bolsa família e seis adultos trabalham na escola formalmente, com isso o indicador teve um resultado de 0,65.

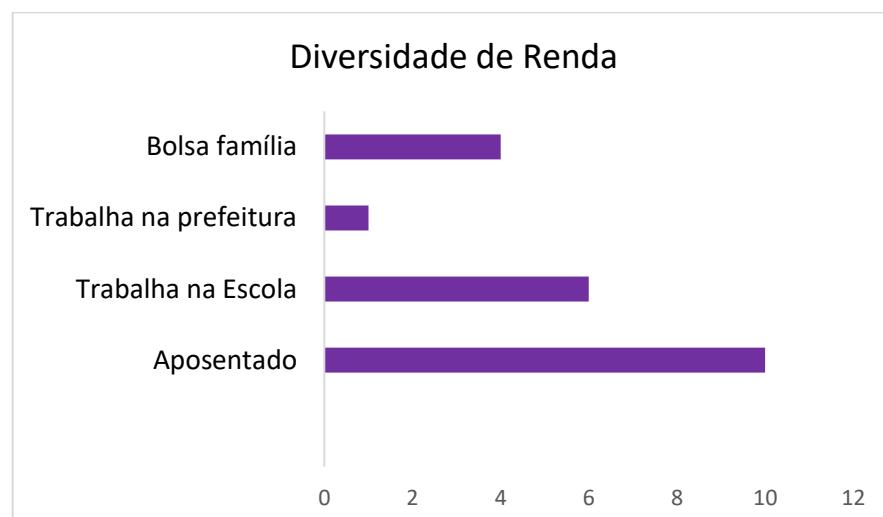


Figura 20 – Diversidade de Renda dos assentados entrevistados.

- Indicador Produtividade

O Indicador produtividade e renda foi baseado na entrevista realizada com o técnico agroecológico do assentamento, tendo em vista que as famílias entrevistadas não sabiam responder a quantidade produzida anualmente para as culturas anuais e

para as culturas perenes, a exemplo do café. Além disso, o valor de comercialização também não foi atendido satisfatoriamente para as principais culturas que manejavam.

Conforme mostra a Tabela 7, as principais culturas são cacau, café e feijão, para calcular a média da produtividade de cacau foi considerado o tamanho de cada lote produtivo dividido pela produção anual das culturas. Cada família assentada possui um lote de produção que pode variar entre 4 a 8 hectares.

Dos entrevistados, apenas 8 famílias souberam informar a produção de cacau, o valor total da produção foi de 390 @, onde foi tirado a média assim como no somatório do tamanho dos lotes. O resultado foi de 10@/h/ano, segundo o, este resultado não difere muito do que mostra o levantamento realizado por pesquisadores no litoral sul da Bahia em relação a produtividade de cacau com 11,8@/h/ano (AGROANALYS, 2020). Vale ressaltar que a entrevista foi realizada no ano de 2019, por isso foi considerado a produção do ano de 2018.

Tabela 7 – Índices de Produtividade e Preço de Vendas

| Cultivo       | Produção anual das famílias (2019) | Unidade de medida | Valor estimado* (R\$) | Valor estimado das famílias (R\$) | Produtividade (@/ha) (saca/há ) |
|---------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| Cacau-cabruca | 390                                | @                 | 76.440,00             | 74.100,00                         | 10                              |
| Café          | 30,74                              | Sc/ha             | 600,00                | 600,00                            | 15                              |
| Feijão        | 16,25                              | Sc/ha             | 275,00                | 265,00                            | 8                               |

\*Fonte: Federação da Agricultura e Pecuária- Bahia/Mercado do Cacau, 2020.

De acordo com Campos (et al, 2020), no assentamento Terra Vista o consumo e os processos de beneficiamento e comercialização das frutas possuem baixa organização das famílias no aspecto socioeconômico, onde apenas 24% das 27 famílias entrevistadas conhecem a produção mensal das 19 frutas cultivadas. E apenas 4% conhecem sobre a receita gerada pelas frutas, mas não sabem informar o valor. Dessa forma, o indicador ficou abaixo do desejável de sustentabilidade com 0,29.

Trazendo uma visão sistemática com base no ISA, os indicadores 1, 7 e 8 merecem maior atenção nos aspectos socioeconômico, o indicador 1 referente a produtividade mostrou alguns gargalos que os produtores ainda enfrentam como dificuldades de acesso ao crédito rural. Para o aumento produtivo do cacaueiro muitos assentados precisam investir em tecnologias para melhoria do manejo. Assim como a falta de assistência técnica contínua, sendo um item fundamental que precisa ser inserido periodicamente nas atividades produtivas dos assentados.

Os indicadores relativos aos aspectos socioeconômicos em relação ao limiar de sustentabilidade do ISA podem ser visualizados na Figura 21.

### Aspectos socioeconômicos

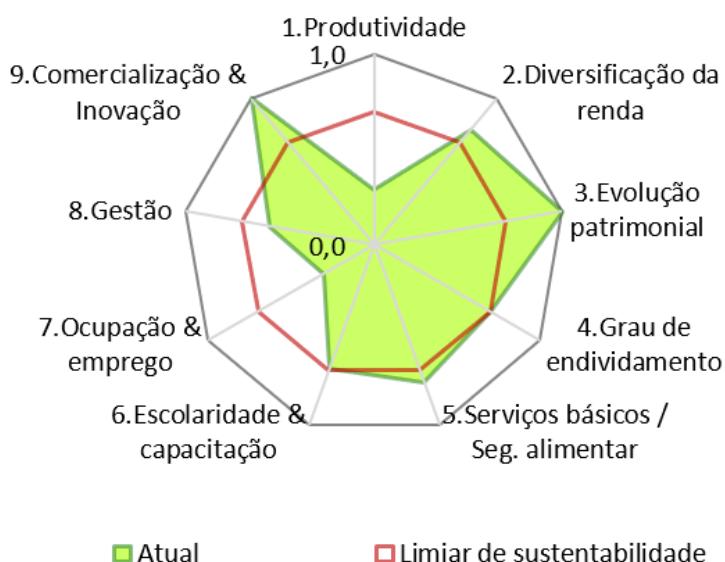


Figura 21 – Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas (ISA) – Aspectos Socioeconômicos do Assentamento Terra Vista.

Em relação ao indicador 7 que avaliou a qualidade de ocupação e emprego, o mesmo apontou para a carência de benefícios como auxílio alimentação, plano de saúde e salários acima do mínimo, que os trabalhadores assentados ainda não recebem. Espera-se que a qualidade de vida no meio rural esteja não apenas interligada ao aspecto da saúde, mas também a sustentabilidade na geração de renda,

condições de trabalho adequada, equidade de gênero, dentre outros aspectos importantes para a melhoria da qualidade de vida.

O indicador 8 relacionado aos aspectos de gestão da propriedade considerou o empreendedorismo individual pouco eficiente nas variáveis de controle de custos e de organização da produção. Os instrumentos como o fluxo de caixa auxiliam no planejamento financeiro com informações relevantes da receitas e despesas, além de poder observar o retorno econômico das atividades. Para tanto, foi recomendado a utilização de dois cadernos para anotação das despesas com a compra de insumos, serviços e as vendas. Um caderno para a cultura de cacau e o outro para a cultura de maior renda de cada família. Além disso, foi orientado maior engajamento nos cursos que são oferecidos na escola sobre gestão financeira por parte dos líderes familiares.

O indicador Inovação foi o único que atingiu a pontuação máxima de 1,0, o resultado é fruto da diversidade de cursos técnicos ofertados na propriedade rural que é singular quando comparado com outros projetos de assentamento da região. Entretanto, como observado nos índices gestão financeira e produtiva, a oferta dos cursos inovadores no ATV não é garantia de conhecimento adquirido por parte dos assentados, em especial dos mais idôneos que não frequentam as aulas.

Os indicadores ambientais relacionados a ecologia da paisagem apresentaram bons resultados (Figura 22) com exceção para o indicador da vegetação nativa que avalia o nível de fragmentação desses habitats, no caso do ATV como mencionado anteriormente são 6 fragmentos distribuídos pelo assentamento incluindo a reserva legal. A fragmentação da vegetação é considerada um alerta no âmbito da sustentabilidade ambiental, visto que reflete em ações antrópicas, risco de extinção de muitas espécies e alterações climáticas.

O indicador referente a qualidade das estradas também apresentou baixa pontuação, embora o assentamento seja cortado pela faixa de domínio público com a BA656, as estradas internas de acesso aos lotes produtivos precisam de melhorias nas infraestruturas.

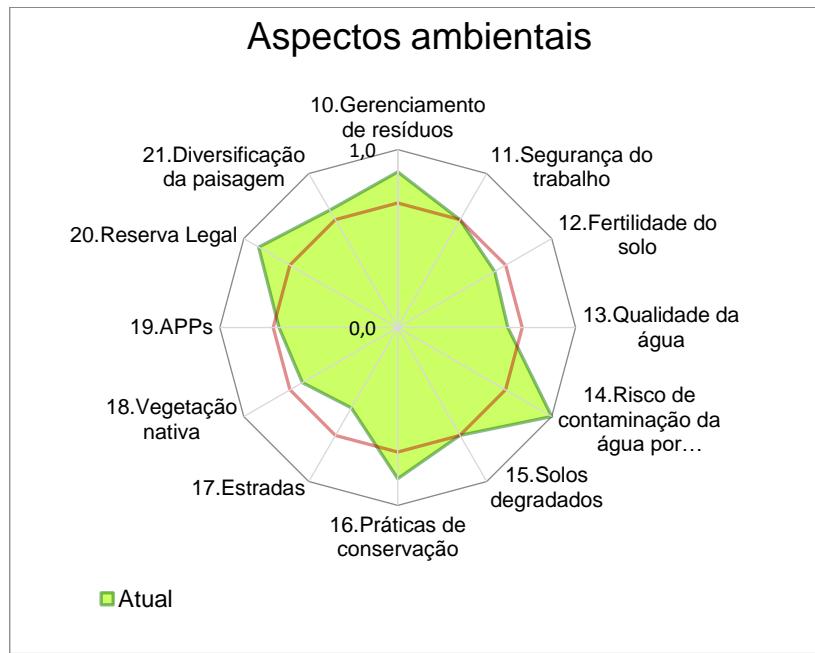


Figura 22 – Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas (ISA) – Aspectos Ambientais do Assentamento Terra Vista.

No que diz respeito aos indicadores de fertilidade do solo e da qualidade da água ambos demonstraram parcialmente a realidade da área de estudo. Por ter sido elaborado no estado de Minas Gerais, a ferramenta ISA possui a calibração das fórmulas na planilha para o indicador do solo associadas a cultura de grãos. Em relação ao risco de contaminação do corpo hídrico, o indicador faz menção apenas ao uso de defensivos agrícolas, mas nenhuma outra fonte de contaminação e poluição.

## **5. CONCLUSÕES**

O uso do ISA como instrumento de análise da adequação ambiental do ATV mostrou-se capaz de diagnosticar prioridades, pontos críticos e oportunidades para as famílias agricultoras, além de ser uma ótima ferramenta de gestão da propriedade auxiliadora no acompanhamento técnico.

Todos os resultados da pesquisa foram encaminhados para a gestora social do assentamento Kiune. Em conversa vídeo chamada foram apontadas algumas proposições para o plano de adequação, dentre eles a proteção da nascente através do cercamento da área. A possibilidade de acesso ao recurso financeiro para a aquisição de equipamentos necessários.

Em relação a ineficiência da gestão dos assentados sobre as atividades produtivas foi proposto a solicitação de apoio dos coordenadores em mobilizar a comunidade em participar de cursos técnicos ofertados nas escolas, bem como pelo Sebrae, objetivando o possível acesso aos créditos de gestão e conhecimento como os ofertados pelo instituto ERA, que já trabalha com esses indicadores no estado do Tocantins e da Bahia.

## **6. REFERÊNCIAS**

AGROANALYSIS. **Produção de Cacau no Sul da Bahia**, outubro, 2020. Disponível em<file:///C:/Users/gabri/Desktop/IARA/DOCUMENTOS%20COLABORADORES/Iar a/IF%20Baiano/TCC/Media%20Produtividade%20cacau%20bahia.pdf> Acesso em: 18/02/2024.

AZEVEDO, Liliane. **Indicadores de sustentabilidade empresarial no Brasil: uma avaliação do Relatório do CEBDS**, 2006.289 f. Dissertação (Mestrado) – Saúde Pública. Universidade de São Paulo-USP.

BRAGA, Rodrigo Souza; RIBEIRO, Rita Mata; BORGES, Elisabeth Maria Fatima. **Enxada, suor e lágrimas: levantamento dos problemas sociais e econômicos do assentamento José Ribeiro da Silva, situado no município de Trombas – Goiás**. Revista Científica FacMais. Vol.12 nº. 1 Goiás Abril/ 2018.

BRASIL, **Revista Brasil de fato. Brasília**, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <<https://www.brasildefato.com.br/2018/03/08/terra-vista-comemora-26-anos-de-luta-e-resistencia-na-regiao-do-cacau/>>. Acesso em: 14/08/2019.

CAMPANILI, M.; SXHAFFER, W.B. (2010) **Mata Atlântica: Manual de adequação ambiental**. Série Biodiversidade Nº 35, Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA/SBF. 96 páginas. 2010. ([http://www.mma.gov.br/estruturas/202/\\_arquivos/adequao\\_ambiental\\_publicao\\_web\\_202.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/adequao_ambiental_publicao_web_202.pdf))

DEMATÊ, A.J. **Caracterização e Espacialização do meio físico, como base para o planejamento do uso da terra**. 2017. Disponível em<[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4097805/mod\\_resource/content/0/MC\\_apos\\_completa\\_2017.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4097805/mod_resource/content/0/MC_apos_completa_2017.pdf)>. Acesso em 02/08/2019.

DIAMETRO. 2020. Acesso em:< <https://www.diametroflorestal.com/leis-normas/app-area-de-preserva%C3%A7%C3%A3o-permanente/>>.

GAMBOA, C. M. **Proposta de Indicadores de Desempenho Ambiental Aplicados à Indústria Têxtil de Fibras Sintéticas**. 2005.

HOFIGI, P. **Caracterização e Espacialização do meio físico, como base para o planejamento do uso da terra**. 2014. Disponível em<<https://www.agrolink.com.br/downloads/MAPEAMENTO%20DIGITAL%20DE%20SOLOS.pdf>>. Acesso em: 29/07/2019.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de Pedologia**. 2º edição. 2007. Disponível em<<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv37318.pdf>> Acesso em: 10/08/2019.

INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 2018. Disponível em <<http://www.incra.gov.br/noticias/linha-de-credito-do-incra-vai-ampliar-producao-cacaueira-em-assentamentos>> Acesso em 15/08/2019.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro, 2014, 1344p. **Manejo Ambiental e restauração de áreas degradadas/Coordenação Fundação Cargill – São Paulo, 2007.**

MMM, 2006. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/planejamento-ambiental-urbano/item/15343-zam.html> Acesso em: 12/08/2019.

OKAWA, C. M. P.; POLETO, C. **Bacias Hidrográficas e Recursos Hídricos.** – 1 edição- Rio de Janeiro, 2014.

PALMIERI, F.; LARACH , J. O. I. **Pedologia e Geomorfologia.** In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da Geomorfologia e Meio Ambiente. 12º edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2016.

Portal de dados Educacionais do Brasil. Disponível em <<https://qedu.org.br/escola/29886732-ee-centro-est-de-educ-prof-da-floresta-do-cacau-e-do-chocol-milton-santos-tempo-integral/censo-escolar>> Acesso em: 04/10/2023.

QUEIROZ, A. N.; QUEIROGA, E. F. **Unidades de paisagem: materiais e metodologia para uma avaliação paisagística e ambiental.** Disponível em <<http://quapa.fau.usp.br/wordpress/wp-content/uploads/2016/03/Unidades-de-paisagem-materiais-e-metodologia-para-uma-avalia%C3%A7%C3%A3o-%C3%A3o-paisag%C3%ADstica-e-ambiental-Limeira.pdf>>

RANIERI, V. E.L.; SANTOS. M. R. R. **Critérios para análise do zoneamento ambiental como instrumento de planejamento e ordenamento territorial.** Ambiente e Sociedade, São Paulo v. XVI, n 4. P. 43-62, 2013.

SANTOS, W.G.; MARTINS, J. I. F. **O Zoneamento Agrícola de Risco Climático e sua contribuição à agricultura brasileira.** REVISTA Política Agrícola. Ano XXV, n13, 2016.

SEMAD-MG - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável e SEAPA-MG - Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Metodologia para elaboração do Zoneamento Ambiental e Produtivo. Disponível em: [http://www.semad.mg.gov.br/images/stories/2016/ZAP/Metodologia\\_ZAP\\_-\\_2\\_edicao.pdf](http://www.semad.mg.gov.br/images/stories/2016/ZAP/Metodologia_ZAP_-_2_edicao.pdf). Acesso em 10 de fevereiro de 2018.

SILVA, C. T. REGINATO, P. A R. DUTRA, T. O. **Estimativa e Comparação do Potencial Hídrico Subterrâneo na Bacia Hidrográfica Taquari-Antas (RS).** Disponível em <<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/29476>> v. 33, n. 2, p. 146-158, 2019.

Vezzani, F.M. João Mielniczuk, j. **Uma visão sobre qualidade do solo.** Revista Brasileira de Ciência do Solo. vol.33 no.4 Viçosa July/Aug. 2009.