



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE PLANALTINA

MARISA PERES DE REZENDE

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO
FAMILIAR DO NÚCLEO RURAL TAQUARA EM PLANALTINA- DF**

PLANALTINA – DF
OUTUBRO DE 2012



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE PLANALTINA

MARISA PERES DE REZENDE

**PLANEJAMENTO AMBIENTAL DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO
FAMILIAR DO NÚCLEO RURAL TAQUARA EM PLANALTINA- DF**

Sob orientação de

Prof. D.Sc. Antonio de Almeida Nobre Júnior

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Gestão Ambiental do curso de
Gestão Ambiental.

PLANALTINA – DF
OUTUBRO DE 2012

FICHA CATALOGRÁFICA

Rezende, Marisa Peres

Planejamento ambiental de uma unidade de produção familiar no Núcleo Rural Taquara em Planaltina DF./ Marisa Peres. Planaltina - DF, 2012.77 f

Monografia - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília.

Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.

Orientador: Antônio de Almeida Nobre Júnior

1. Agricultura Familiar, Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR), Regularização Fundiária. Rezende, Marisa Peres. II. Título.

É permitida a cópia parcial ou total desta monografia, desde que citada à fonte.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE PLANALTINA

MARISA PERES DE REZENDE

Trabalho de Conclusão de Curso submetido como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Gestão Ambiental**, no Curso de Graduação em Gestão Ambiental.

Banca Examinadora:

Rafaela Carareto Polycarpo.

Prof^a. Dr^a. Rafaela Carareto Polycarpo – (UnB/FUP)

Flavio Murilo Pereira da Costa

Prof^o. Dr. Flavio Murilo Pereira da Costa - (UnB/FUP)

Antonio de Almeida Nobre Júnior

Prof^o. Dr. Antonio de Almeida Nobre Júnior - (UnB/FUP)

Trabalho de Conclusão de Curso **APROVADO** em 10 de Outubro de 2012.

DEDICATÓRIA

Aos meus familiares pelo apoio absoluto que tornou possível a conclusão deste curso, a todos os meus professores pela transmissão e construção de conhecimento e aos meus amigos da UnB/FUP pela troca de experiências e ajuda mútua no decorrer desses quatro anos.

AGRADECIMENTOS

A EMATER-DF, em nome de *Sérgio Orsi* e *Fabiano Ibraim*, pelos materiais, ajuda e informações prestadas;

A todos os produtores e pessoas do Núcleo Rural Taquara que contribuíram gentilmente respondendo questionamentos importantes para a confecção deste trabalho;

Ao meu orientador, *Antonio de Almeida Nobre Júnior*, pela orientação, dedicação e incentivo;

A todos os professores da FUP, em especial a *Antonio Felipe Couto Junior*, *Carlos Tadeu Carvalho do Nascimento* e *Philippe Pomier Layrargues*, pelas sugestões, indicações de materiais e informações pessoais prestadas nas áreas de suas especialidades;

Aos estudantes e amigos do curso de Gestão Ambiental, particularmente a *Juruna Souza* e *Vanessa Souza Silva* pelo apoio e colaboração na confecção de mapas;

A todas as pessoas que direta ou indiretamente me ajudaram a construir este trabalho.

EPÍGRAFE

“Diferentemente de um trabalhador assalariado
o camponês é um sujeito criando sua própria existência.”

(Chayanov)

“Todo sacrifício individual instituído em prol do bem comum
deve ser compensado.”

Princípio do Direito Alemão

RESUMO

Para se caminhar rumo às metas do desenvolvimento rural sustentável é preciso neutralizar ou minimizar os impactos socioambientais negativos e potencializar os impactos positivos. Tendo em vista as alterações ambientais e redução da capacidade produtiva dos ecossistemas, o planejamento ambiental serve para organizar a ocupação da terra e compatibilizar os usos alternativos da terra com a proteção de ambientes ameaçados, visando melhorar a qualidade de vida das populações. Para realização deste trabalho foram feitas visitas técnicas, entrevistas, levantamentos de campo e de dados secundários. Com o objetivo de estabelecer o planejamento físico e biótico foi realizado o zoneamento da propriedade de acordo com as normas legais vigentes, além de estudos dos temas: geologia, solos, declividade, vegetação, usos e ocupação atuais. Para o planejamento ambiental do meio socioeconômico foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural – IDCR. Considerando todas as atividades exercidas no imóvel, as perspectivas futuras de desenvolvimento da família e o atendimento às normas legais, o zoneamento do imóvel estabeleceu doze unidades de paisagem: (i) eucalipto; (ii) áreas de reserva legal; (iii) pastagem; (iv) áreas de preservação permanente; (v) milho e outros grãos; (vi) silvo-pastoril; (vii) produção de hortaliças (céu aberto); (viii) cana-de-açúcar; (ix) cultivo de hortaliças protegido (estufas); (x) granja; (xi) corredor de distúrbio (linhão); e, (xii) pastagem nativa. O cálculo do valor do IDCR do imóvel foi de 0,67. A dimensão Bem-Estar foi a que apresentou maior sustentabilidade (0,82) e a de menor valor foi a dimensão Agroecológica (0,38). O planejamento ambiental do meio físico-biótico e do meio socioeconômico de um imóvel rural contribui para o conhecimento das atividades exercidas e para o desenvolvimento sustentável da exploração agrícola.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR); Regularização Fundiária.

ABSTRACT

To move towards the goals of sustainable rural development is necessary to neutralize or minimize negative environmental impacts and enhance positive impacts. In view of environmental change and reducing productive capacity of ecosystems, environmental planning serves to organize the uses and land tenure and reconcile the alternative land uses with the protection of threatened environments, to improve the quality of life of populations. In developing this work we use technical visits, interviews and field surveys, and secondary data. Aiming to establish the physical and biotic planning, zoning was conducted of the property in accordance with the legal provisions in force, in addition to studies of subjects: geology, soils, slope, vegetation, and uses current occupation. For planning the socioeconomic environment was used Index Rural Community Development - IDCR. Considering all the activities performed in the Property, the future prospects of family development and compliance with legal norms, then the zoning of the property established twelve landscape units: (i) eucalyptus (ii) legal reserves, (iii) pasture (iv) permanent preservation areas, (v) corn and other grains, (vi) forest-pasture; (vii) production of vegetables (open), (viii) sugarcane, (ix) protected cultivation of vegetables (greenhouses), (x) farm, (xi) corridor disorder (transmission line), (xii) native pasture. The calculation of the value of the property IDCR was 0.67. The dimension Welfare showed the largest sustainability (0.82) and the lowest value was Agroecological dimension (0.38). Environmental planning of the physical, biotic and socioeconomic status, a rural property, contributes to the knowledge of the activities performed and for sustainable development of agriculture.

Keywords: Family farming; Environmental Planning, Rural Community Development Index (IDCR); Regularization in DF.

ÍNDICE DE TABELAS

Item	Descrição	Pag.
Tabela 2.1	Valores médios do Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR) de 22 comunidades do DF.	18
Tabela 4.1	Cálculo do Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR) da área de estudo.	41
Tabela 4.2	Valores das seis dimensões e dos 20 componentes principais do IDCR.	42
Tabela 4.3	Indicadores de programas preventivos e de acesso ao serviço de saúde do componente saúde, da dimensão Bem-Estar.	45
Tabela 4.4	Indicador do componente transporte da dimensão Bem-Estar e seus descritores.	46
Tabela 4.5	Descritores dos indicadores de fatores e forma de comercialização do componente sistemas de produção e renda da dimensão Econômica.	67
Tabela 4.6	Indicadores do componente sistemas de produção e renda da dimensão Econômica.	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Item	Descrição	Pag.
Figura 2.1	Valores correntes comercializados anualmente pela Cootaquara, em milhões de reais, período de 2004 a 2008.	8
Figura 2.2	Resultado da análise temporal de seis unidades demonstrativas pelo IDCR em 2008 (A) e 2010 (B).	19
Figura 4.1	Croqui da área de estudo, representadas as 10 unidades da paisagem componentes da exploração agrícola (1ª aproximação).	28
Figura 4.2	Mapa da poligonal do imóvel rural.	29
Figura 4.3	Mapa da Poligonal acrescida da área de preservação permanente ao longo do Córrego Olhos D' água.	30
Figura 4.4	Mapa das Unidades geológicas.	31
Figura 4.5	Mapa com as unidades de solo.	34
Figura 4.6	Mapa de declividade.	35
Figura 4.7	Mapa das áreas de reserva legal (ARL1; ARL2; ARL3).	36
Figura 4.8	Mapa de uso e ocupação proposto.	37
Figura 4.9	Situação das seis dimensões.	43
Figura 4.10	Dimensão Bem-Estar e seus seis componentes.	44
Figura 4.11	Indicadores do componente Saúde da dimensão Bem-Estar	44
Figura 4.12	Indicadores do componente Transporte, da dimensão Bem-Estar.	46
Figura 4.13	Indicadores do componente Água, da dimensão Bem-Estar.	47
Figura 4.14	Indicadores do componente Saneamento da dimensão Bem-Estar.	48

Figura 4.15	Componente Energia Elétrica da dimensão Bem-Estar e seus indicadores.	59
Figura 4.16	Componente Capacitação e Lazer da dimensão Bem-Estar e seus indicadores.	49
Figura 4.17	Dimensão Agroecológica e seus componentes.	50
Figura 4.18	Dimensão Ambiental e seus componentes.	53
Figura 4.19	Indicadores do componente Função da Propriedade da dimensão Ambiental.	54
Figura 4.20	Indicadores de Fertilidade do solo da dimensão Ambiental.	55
Figura 4.21	Componente da dimensão Cidadania- Conforme IDCR (A); IDCR modificado (B).	56
Figura 4.22	Componente Direitos e Deveres da dimensão Cidadania e seus indicadores- Conforme IDCR (A); IDCR modificado (B).	57
Figura 4.23	Indicadores da dimensão Cidadania.	58
Figura 4.24	Componentes da dimensão Apropriação Tecnológica.	59
Figura 4.25	Indicadores do componente Prestação de Serviços da dimensão Apropriação Tecnológica	60
Figura 4.26	Indicadores do componente Apropriação tecnológica na agroindústria da dimensão Apropriação Tecnológica.	60
Figura 4.27	Indicadores do componente Apropriação Tecnológica na produção animal da dimensão Apropriação Tecnológica.	61
Figura 4.28	Indicadores do componente Adoção de Tecnologias na agricultura da dimensão Apropriação Tecnológica.	63
Figura 4.29	Componentes da dimensão econômica.	64

Figura 4.30	Indicadores do componente mão-de-obra da dimensão Econômica	64
Figura 4.31	Indicadores modificados do componente mão-de-obra da dimensão Econômica.	66
Figura 4.32	Indicadores do componente Sistema de produção e Renda da dimensão Econômica.	67

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	01.
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	05.
2.1 O Núcleo Rural Taquara	06.
2.2 A Prefeitura Comunitária da Taquara – PRECOMTAQ	07.
2.3 A Cooperativa COOTAQUARA.....	08.
2.4 A Unidade Local de Assistência Técnica e Extensão Rural	09.
2.5 Ordenamento Territorial e Regularização Fundiária	10.
2.6 Temas e Temáticas do Planejamento Ambiental	12.
2.7 Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural	15.
3. METODOLOGIA	21.
3.1 Meio Físico e Biótico	22.
3.1.1 Croqui da propriedade	22.
3.1.2 Poligonal georreferenciada	22.
3.1.3 Poligonal com a área de preservação permanente do córrego Olhos D'água	22.
3.1.4 Mapa geológico	23.
3.1.5 Mapa de solos.	23.
3.1.6 Mapa de declividades	23.
3.1.7 Mapa de áreas de preservação permanente e reserva legal	24.
3.1.8 Mapa de uso e ocupação	24.
3.2 Meio Socioeconômico: Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR).....	24.
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	27.
4.1 Aspectos Físicos e Bióticos	30.
4.1.1 Geologia	31.
4.1.2 Solos e declividade	32.
4.1.3 Vegetação, uso e ocupação	35.
4.2 Aspectos Socioeconômicos	40.
4.2.1 Dimensão Bem-Estar	43.
4.2.2 Dimensão Agroecológica	50.
4.2.3 Dimensão Ambiental	52.
4.2.4 Dimensão Cidadania	55.
4.2.5 Dimensão Apropriação Tecnológica	58.
4.2.6 Dimensão Econômica	63.
5. CONCLUSÕES	69.
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71.

1 INTRODUÇÃO

No meado do século XX, o Brasil e vários países latino-americanos engajaram-se na chamada “Revolução Verde”, que é baseada no princípio de aumento da produtividade por meio da utilização intensiva de insumos agroquímicos, sementes híbridas, irrigação e moto-mecanização, sob a justificativa de uma catástrofe alimentar devido à eminente crise de abastecimento do mercado e o crescimento demográfico.

A difusão dos pacotes tecnológicos da Revolução Verde resultou em aumento de produtividade em diversas atividades agropecuárias; porém, os ganhos de produtividade e o crescimento econômico foram acompanhados por impactos socioambientais negativos: devastação de florestas, degradação dos solos e dos recursos hídricos, contaminação de alimentos e trabalhadores rurais por agrotóxicos, exclusão e êxodo da população rural, entre outros (EHLERS, 1996; GLIESSMAN, 2005; ALMEIDA et al., 2009).

Em 1992, a necessidade da mudança dos paradigmas da Revolução Verde foi evidenciada na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, no Rio de Janeiro, quando a maioria dos países membros comprometeu-se com a Agenda 21 (MMA, 2012). Os compromissos para o desenvolvimento sustentável da agricultura foram reafirmados durante a Conferência do Rio de Janeiro (Rio+20), em 2012.

A noção de desenvolvimento rural sustentável tem como uma de suas premissas fundamentais o reconhecimento da insustentabilidade ou inadequação econômica, social e ambiental do padrão de desenvolvimento das sociedades contemporâneas. Esta noção nasce da compreensão da finitude dos recursos naturais e das injustiças sociais provocadas pelo modelo de desenvolvimento rural vigente na maioria dos países (SCHMITT, 1995).

Dentre as estratégias de desenvolvimento rural sustentável destaca-se o princípio de neutralizar ou minimizar os efeitos negativos das perturbações antrópicas no meio ambiente. Essas perturbações tornam os agroecossistemas insustentáveis (ALTIERI, 1993).

As alterações ambientais acompanhadas pela perda, redução das qualidades ou da capacidade produtiva dos ecossistemas constituem casos de degradação ambiental, que devem ser evitados, na medida do possível, através do planejamento ambiental. A menor unidade de planejamento é a propriedade rural (TEIXEIRA, 1998).

O planejamento ambiental surge como fator-chave para se alcançar os objetivos do desenvolvimento sustentável, em razão do aumento dramático da competição por terras, águas, recursos biológicos e energéticos, o que gerou a necessidade de organizar os usos e ocupação da terra, e de compatibilizar esses usos com a proteção de ambientes ameaçados visando melhorar a qualidade de vida das populações (SANTOS, 2004).

A agricultura familiar é fundamental para o desenvolvimento econômico e sustentável do espaço rural (BITTENCOURT, 2000); pois, a produção familiar é a âncora de um modelo econômico mais eqüitativo de distribuição da renda e mais eficiente no abastecimento de parte substancial dos bens alimentares, apesar do viés a favor da grande propriedade em todos os mecanismos de modernização da agricultura (WILKINSON, 2000).

A agricultura familiar é a principal ocupação da população do Núcleo Rural Taquara, em Planaltina- DF. A Taquara é uma região principalmente reconhecida pela produção de soja, milho, feijão, fruticultura, hortaliças, flores e plantas ornamentais (EMATER, 2012).

O Núcleo Rural Taquara abrange áreas de duas subacias hidrográficas: (i) subacia do Ribeirão Pípiripau, pertencente à bacia do Rio São Bartolomeu, que verte para a região hidrográfica do Rio Paraná; e, (ii) subacia do Rio Jacaré, pertencente à Bacia do Rio Preto, que verte para a região hidrográfica do Rio São Francisco (EMATER, 2004 apud OLIVEIRA 2006).

O principal uso consultivo da água é a irrigação, seguido pelo abastecimento humano, o que demonstra uma forte tendência de desenvolvimento da agricultura irrigada (SEINFRA, 2006).

O Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau revela que a cobertura vegetal de proteção natural dos cursos d'água estava presente, ainda que tenha sido verificado um nível superior a 50% de degradação dessa vegetação nas áreas de preservação permanente (CAESB, 2001 apud ALIPAZ, 2010).

A área deste estudo é uma exploração agrícola familiar que ocupa terras do Núcleo Rural Taquara, em Planaltina-DF. O empreendimento localiza-se na bacia do Rio Preto, subacia do Rio Jacaré e microbacia do Córrego Olhos D'água. A sede da fazenda Olhos D'água situa-se na latitude 15°40'08.21'' Sul, longitude:47°28' 07.02'' Oeste, e altitude 1088 metros.

O imóvel - Fazenda Olhos D' água - foi adquirido em 1995, numa área de difícil acesso, coberto por vegetação de cerrado nativo, no Núcleo Rural Taquara. Naquela

época, não existia nenhuma infraestrutura, as estradas eram de péssima qualidade e o produtor se viu obrigado a construir novas. A primeira casa era simples, para servir de abrigo do primeiro trabalhador contratado pelo produtor. Com auxílio de uma roda d'água, a água foi encanada para a casa; e, foi construído um curral.

No decorrer de 17 anos, as benfeitorias foram melhoradas, quase todo o recurso financeiro auferido pelo então comerciante e produtor rural foi investido e reinvestido no imóvel. A pastagem foi melhorada, a criação de gado aumentou e foi construída a sede da propriedade.

Faz dez anos, o produtor teve a percepção de que devia diversificar suas atividades, como forma de garantir melhores rendimentos futuros, resolveu entrar para ramo de criação integrada de aves, construiu dois galpões, dando início a atividade de avicultura que hoje conta com três galpões.

Mais tarde, surgiu a idéia de trabalhar com horticultura, tendo em vista a disponibilidade de terra e água, a lucratividade e a disponibilidade de mão de obra (um amigo que estava sem perspectiva de emprego tornou-se meeiro). O trabalho com olerícolas vem sendo desenvolvido há seis anos, e com bons resultados; o meeiro já conseguiu comprar sua chácara própria; e, em breve, vai mudar.

Recentemente, também uma parte da unidade produtiva foi destinada ao plantio de eucaliptos. Hoje, com três anos de plantado, será efetuado o primeiro corte, de estacas para construção civil e outros.

É fundamental e importante destacar que, atualmente, as atividades agropecuárias desenvolvidas no imóvel são as únicas fontes de renda da família, e que a diversificação das atividades têm garantido rendimentos satisfatórios, com trabalho e dedicação exclusiva. O chefe da família mora na propriedade.

O objetivo geral deste trabalho é realizar o planejamento ambiental de uma exploração agrícola familiar, por meio do ordenamento das atividades agropecuárias desenvolvidas e proteção das áreas de preservação permanente e de reserva legal, contribuindo para melhoria da qualidade de vida.

E os objetivos específicos são:

- I- Mapear as atividades agropecuárias exercidas e as ocupações atuais;
- II- Verificar as áreas de preservação permanente (APP) presentes, o estado de conservação e as respostas necessárias;
- III- Identificar áreas de reserva legal (ARL), o estado de conservação e as respostas necessárias;

- IV- Elaborar mapa de usos e ocupação, propor diretrizes sustentáveis, de acordo com legislação vigente;
- V- Realizar diagnóstico socioambiental e avaliar a sustentabilidade utilizando o Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR).

A hipótese é que o planejamento ambiental do meio físico e biótico e do meio socioeconômico de uma exploração agrícola contribui para o desenvolvimento das atividades econômicas e a conservação dos serviços ambientais prestados, particularmente pelas áreas de preservação permanente e de reserva legal, além de promover melhorias da qualidade vida da comunidade.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A prática do cultivo da terra, ou agricultura, teve início há mais ou menos 10 mil anos. Apesar da experiência milenar e das revoluções da agricultura moderna, como a Revolução Verde, a produção de alimentos, a conservação da natureza e a melhoria da qualidade de vida sempre foram desafios maiores da humanidade (EHLERS, 1996; GLIESSMAN, 2005).

Desde 1992, por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, que consagrou o conceito de desenvolvimento sustentável, buscaram-se meios e estratégias para conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação e a proteção dos ecossistemas da Terra, que demandam a construção de novos instrumentos e aparatos conceituais capazes de dar conta dos múltiplos aspectos da sustentabilidade (SCHMITT, 1995; SANTOS, 2004; OLIVEIRA, 2011).

Este novo paradigma de desenvolvimento significa, sobretudo, a capacidade de ampliação da massa crítica dos recursos humanos, o acesso à informação e construção do conhecimento como elementos centrais da competitividade sistêmica. Para se alcançar os objetivos da agricultura sustentável são necessários modelos que partem da exploração das potencialidades locais (ALBUQUERQUE, 1998; BUARQUE, 1998; FILHO, 2001).

O fortalecimento da agricultura familiar é de suma importância numa transição para um padrão sustentável de desenvolvimento (ABRAMOVAY, 1992). No Brasil do ponto de vista teórico, existe certa dificuldade em atribuir um valor conceitual à categoria agricultura familiar que se difundiu nos últimos anos, sobretudo a partir da implantação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); pois, o conceito sociológico de agricultura familiar não se confunde com a definição operacional adotada pelo PRONAF, que propõe uma tipologia de beneficiários (ou melhor titulares de direito) em função da capacidade de atendimento do programa (WANDERLEY, 2003).

A agricultura familiar é uma realidade multiforme, resultado da capacidade da adaptação a contextos sociais e políticos diversos. A exploração familiar corresponde à unidade de produção agrícola onde a propriedade e o trabalho são intimamente ligados à família (LAMARCHE, 1998).

O Censo Agropecuário (IBGE, 2009) revela que 84,4% dos estabelecimentos rurais brasileiros são da agricultura familiar (4.367.902 estabelecimentos), e que exploram apenas 24,3% dos territórios ocupados no campo brasileiro (80,25 milhões de ha familiares); os outros 15,6% dos estabelecimentos representam a agricultura “não familiar”, que por sua vez, ficam com 75,7% das áreas ocupadas. Isto evidencia a grande concentração da terra no Brasil. Outro dado importante é a geração de empregos: a agricultura familiar mantém 12,3 milhões de pessoas ocupadas, o que corresponde a 74,4% de todos os empregos gerados na área rural, enquanto a agricultura patronal mantém 4,2 milhões de pessoas ocupadas, apenas 25,3% dos empregos no campo. Ademais, a agricultura familiar é a principal produtora de alimentos básicos como: mandioca, feijão, milho, arroz, leite, suínos e aves; portanto, sendo responsável por grande parte da segurança alimentar do país.

2.1 O Núcleo Rural Taquara

No Núcleo Rural Taquara, situado na Região Administrativa de Planaltina – DF, residem seis mil pessoas, 500 são produtores organizados em seis associações e uma cooperativa (EMATER-DF apud FERNANDES, 2012). A maioria dos produtores é familiar (70%), destacando-se o grupo de horticultores (260 produtores) que cultivam 450 hectares, comercializam mais de 19 mil toneladas por ano e geram mais de 1200 empregos diretos (EMATER-DF, 2012); sendo que 90 são produtores de pimentão que geram 550 empregos diretos (EMATER-DF apud FERNANDES, 2012).

A comunidade Taquara é composta basicamente por propriedades rurais na redondeza da Agrovila Taquara. Na agrovila concentra-se parte da população, organizações sociais, infraestrutura e serviços públicos, quais sejam: prefeitura comunitária (PRECOMTAQ); cooperativa (COOTAQUARA); uma escola de primeiro e segundo grau que atende mil estudantes; um posto de saúde, uma equipe do programa saúde na família, horta medicinal, mas sem atendimento nas áreas de oftalmologia e odontologia; um posto policial; um posto comunitário dos correios; um escritório local de assistência técnica e extensão rural (EMATER-DF); serviço de abastecimento de água (CAESB) mas não dispõe de rede de coleta e tratamento de esgoto, utilizando-se fossas sépticas; energia elétrica e iluminação pública (CEB); coleta de lixo (SLU); sistema de telefonia fixo comutado e de celular; quatro igrejas.

A agrovila tem características urbanas (192 lotes, 254 casas), onde residem mais de 2 mil pessoas (principalmente trabalhadores e produtores rurais); cerca de 30 pequenos empreendedores, comerciantes e prestadores de serviços (BATISTA.J. ,2012).

As principais estradas de acesso ao Núcleo Rural Taquara são: a BR- 020 ao norte, a DF- 250 ao sul e a DF- 100 ao leste, que são asfaltadas; e ainda, a DF-230 (pequena parte asfaltada), a DF-110 e a DF-410, além de outras estradas de terra.

A comunidade Taquara é servida por uma linha de ônibus, integrando-a ao Núcleo Rural do Pípiripau e a à cidade de Planaltina- DF, que passa pelo mesmo ponto seis vezes por dia; também, conta com transporte escolar oficial.

Praticamente todas as propriedades rurais dispõem de energia elétrica; mas, não estão disponíveis os serviços de coleta de lixo, nem sistema de telefonia fixo e os de celular são limitados, nem de saneamento básico, entre outros serviços públicos.

2.2 A Prefeitura Comunitária da Taquara - PRECOMTAQ

A PRECOMTAQ agrupa cerca de 300 famílias, que concentra seus trabalhos nas reivindicações de melhoria da infraestrutura e dos serviços públicos. Idealiza programas de moradias na agrovila, saneamento básico, educação, estradas, transporte, lazer e a saúde.

Hoje faltam lazer e entretenimento cultural, principalmente para os jovens, o que de certa forma tem relação com a descoberta precoce da sexualidade, alcoolismo e uso de outras drogas.

As oportunidades de lazer principais são festa junina promovida pela escola e festa do pimentão (que objetiva divulgar a região e promover o pimentão, destacando sua qualidade e, assim, facilitando seu comércio).

Muitas mulheres da comunidade Taquara obtêm renda através da venda de serviços domésticos na agrovila, propriedades rurais e área urbana de Planaltina e Brasília. Algumas famílias vêm se dedicando ao artesanato, mas ainda, com dificuldades de acesso a programas de capacitação para melhoria da qualidade da produção, crédito e pontos comercialização.

2.3 A Cooperativa COOTAQUARA

Em 2001, a cooperativa agrícola da Taquara (COOTAQUARA) foi criada pelos produtores da Associação dos horticultores da Taquara e Pípiripau (ASHORT), com o objetivo de minimizar os entraves da comercialização de produtos, sendo uma alternativa encontrada pelos produtores com relação aos baixos preços praticados pelos atravessadores locais (EMATER, 2012).

A cooperativa iniciou os trabalhos com quatro funcionários e um carro emprestado. Atualmente, os 170 cooperados contam com 50 empregados, sete caminhões, departamento agropecuário com fornecimento de insumos, uma câmara fria e outros equipamentos (COOTAQUARA, 2012).

A COOTAQUARA conquistou reconhecimento no mercado, devido à sua estrutura organizada para a comercialização de mais de 40 diferentes produtos (legumes e verduras, principalmente o pimentão) para as grandes redes de supermercados do DF e para diversas capitais, como Goiânia-GO, Palmas-TO; Belém-PA e Manaus-AM.

O crescimento da cooperativa pode ser verificado pelo valor anual comercializado (Figura 2.1).

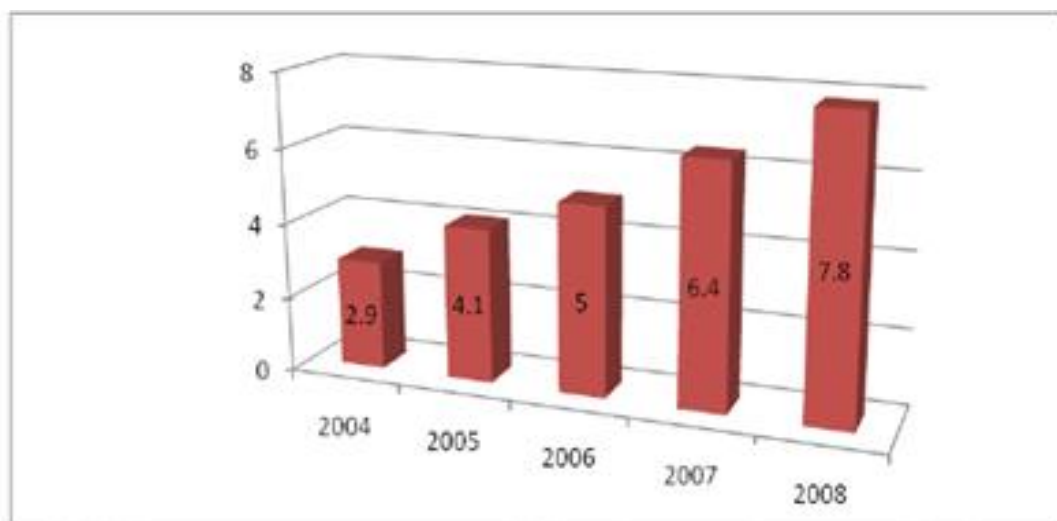


Figura 2.1 -Valores correntes comercializados anualmente pela Cootaquara, em milhões de reais no período de 2004 a 2008. (TAVARES, 2010).

De acordo com superintendente da Cooperativa, Maurício Severino de Rezende (REZENDE. S. M, 2012). As principais dificuldades enfrentadas pelos cooperados para

garantir um produto final de alta qualidade estão relacionadas à melhoria das práticas agrícolas, a manipulação das hortaliças nas operações de colheita e pós colheita, seleção e classificação, higienização, logística de transporte até a cooperativa, processamento, manutenção de selos de qualidade e rastreabilidade do produto desde a propriedade rural. Para eliminar os gargalos é necessário capacitar os agricultores visando à melhoria da produção combinada com preservação do ambiente.

2.4 A Unidade Local de Assistência Técnica e Extensão Rural

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (EMATER- DF) tem uma unidade local no Núcleo Rural Taquara, cuja área física de atuação é de 321,52 km.

A unidade local assiste 231 produtores patronais e 653 familiares. O quadro técnico é composto por dois (2) agrônomos (efetivos) e dois (2) técnicos agrícolas (um efetivo e um estagiário) e um veterinário. O programa da EMATER-DF local consiste principalmente no apoio à elaboração de projetos para captação de crédito rural, à cooperativa COOTAQUARA, ao programa de piscicultura, entre outros (dependendo da demanda do produtor rural).

Segundo a EMATER-DF (2012), a comunidade da Taquara tem demonstrado grande potencial de organização, com três grupos formais existentes ativos e dois grupos em formação com diferentes objetivos; além de outros grupos formais inativos.

Os grupos formais ativos são: a PRECOMTAQ, a COOTAQUARA, a ASPROL (Associação dos Produtores de Leite, com 25 associados). Os grupos em formação são os de Arte Taquara (com 8 artesãos) e o Reciclar com Arte (6 participantes).

A EMATER-DF tem contribuído com palestras, capacitações, dias de campo e outros eventos visando ensinar os produtores como melhorar a eficiência da adubação e inovar o modelo de estufas para aumento da produtividade e renda. Campanhas de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos e programações abordando o manejo consciente e a responsabilidade ambiental também têm sido realizadas (FERNANDES, 2012).

No que tange a sustentabilidade ambiental, a região da Taquara precisa melhorar em vários aspectos. Além da questão do uso de agrotóxicos e descarte das embalagens, entulhos, lixo e carcaças animais são jogados nas margens das estradas, também existe, a necessidade de revegetação de matas ciliares, conservação de nascentes e

complementação dos serviços de conservação do solo, principalmente na reforma e construção de bacias de retenção ao longo das estradas. Contudo, a difusão de tecnologias de ponta como a irrigação por gotejo ou microaspersão tem permitido o uso mais eficiente da água, principalmente no período de seca, quando o recurso se torna bastante escasso (EMATER-DF, 2012).

Nos últimos dez anos, o mercado mundial de agrotóxicos cresceu 93%, enquanto o mercado brasileiro cresceu 190%. Em 2008, o Brasil ultrapassou os Estados Unidos e assumiu o posto de maior mercado mundial de agrotóxicos (CARNEIRO et al., 2012). O processo produtivo agrícola brasileiro está cada vez mais dependente dos agrotóxicos.

No Brasil, cerca de 20% da comercialização de ingrediente ativo de fungicida é destinada ao uso em hortaliças, estima-se a aplicação de quatro a oito litros por hectare, em média (CARNEIRO et al., 2012).

Isso revela um quadro preocupante de concentração no uso de ingrediente ativo de fungicida por área plantada com hortaliças. E, dessa maneira, expõem-se de forma perigosa e frequente o trabalhador, o consumidor e o ambiente à contaminação química por uso de agrotóxicos.

Um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos brasileiros está contaminado pelos agrotóxicos, destacando-se as culturas: pimentão, morango, pepino, alface, cenoura, abacaxi, beterraba e mamão (ANVISA, 2010).

2.5 Ordenamento Territorial e Regularização Fundiária

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do Distrito Federal- (PDOT), Lei Complementar Nº 803/2009, define que a região do Núcleo Rural Taquara está situada na Zona Rural de Uso Controlado (caracterizada por atividades agropastoris, de subsistência e comerciais, agroindustriais) e Zona Rural de Uso Diversificado (atividade agropecuária consolidada, onde predomina a agricultura comercial). O imóvel objeto deste estudo situa-se na Zona Rural de Uso Diversificado (BRASÍLIA, 2009).

O Governo do Distrito Federal está regularizando as terras rurais públicas, um desejo antigo de milhares de agricultores, apoiados pelo Conselho de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS-DF).

De acordo com a Lei Nº. 12.024, de 27 de agosto de 2009, artigo 18, as áreas públicas rurais localizadas no Distrito Federal poderão ser regularizadas, por meio de

alienação e/ou concessão de direito real de uso, diretamente àqueles que as estejam ocupando há pelo menos 5 (cinco) anos, com cultura agrícola e/ou pecuária efetiva (BRASIL, 2009)

O Decreto Nº 31.084, de 25 de novembro de 2009, estabelece que, no caso de Contrato de Concessão de Direito Real de Uso, não será cobrada taxa de retribuição sobre a reserva legal, quando registrada, e sobre área de preservação permanente, desde que recuperadas, ambas, pelo concessionário e comprovada a recuperação por certidão ou atestado do órgão ambiental, e não sejam objeto de aproveitamento por Plano de Utilização (BRASÍLIA, 2009)

O Plano de Utilização da Unidade de Produção – PU consiste no documento elaborado pelo concessionário, nos termos da legislação em vigor, no qual são declaradas todas as atividades econômicas exercidas na unidade de produção, bem como as edificações e demais benfeitorias, e faz prova da utilização dos recursos naturais de forma sustentável, observando-se a legislação ambiental vigente.

De acordo com o Código Florestal, Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, as áreas de preservação permanente (APP) são aquelas cobertas por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e, em consequência, assegurar o bem-estar das populações humanas. O regime de proteção das APPs é bastante rígido, a regra é a intocabilidade, admitida excepcionalmente a supressão da vegetação nos casos de utilidade pública ou interesse social (BRASIL, 1965).

As reservas legal (RL) também são definidas pelo Código Florestal Brasileiro, e são áreas localizadas preferencialmente no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuadas as áreas de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

A reserva legal deve ser, no mínimo, 80% da propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal, 35% na propriedade rural situada em área de cerrado localizado na Amazônia Legal, 20% na propriedade rural situada em área de floresta ou outras formas de vegetação nativa localizada nas demais regiões do país.

Desta forma, verificamos que o planejamento ambiental deve considerar o percentual de 20% do imóvel rural como área de reserva legal, recomendar a proteção e/ou recuperação delas e das áreas de preservação; além disso, no restante do imóvel, os

usos alternativos do solo devem observar a conservação da qualidade dos serviços ambientais prestados.

2.6 Temas e Temáticas do Planejamento Ambiental

O objetivo do planejamento ambiental é estabelecer normas para territórios complexos e, para tanto, ele precisa estar suficientemente ligado à realidade. Para compreender um território com uma visão holística, o planejamento ambiental faz uso de diversas disciplinas construídas ao longo da história da Ciência, que por sua vez, desconstruíram o todo em partes ou elementos, constituindo cada qual um tema ou temática para estudo (SANTOS, 2004).

Os principais temas ligados ao planejamento do meio físico e biótico são: geologia; clima; geomorfologia; solos; declividade; capacidade de uso da terra; espeleologia e sítio de excepcional beleza cênica; hidrografia, bacias hidrográficas e qualidade da água; vegetação; fauna; e, uso e ocupação das terras. E, as principais temáticas relativas ao meio socioeconômico são: dinâmica populacional, condições de vida, economia e aspecto político-institucional. A saber:

Geologia- os dados e estudos referentes à geologia costumam indicar as unidades geológicas, sua estrutura, estratigrafia, litologia e evolução. As informações servem para análise dos tipos e da dinâmica superficial dos terrenos. Elas subsidiam as interpretações sobre o relevo, solo, processos de erosão, entre outros dados. Definem e valorizam a composição, disposição, origem e evolução das rochas e minerais, indicam minérios; e, ainda, permitem ao pesquisador deduzir sobre a permeabilidade do solo, o tipo de vegetação, a disponibilidade de água superficial e subterrânea e de recursos minerais. Ademais, essas informações demonstram a capacidade de suporte das ocupações e ações humanas sobre o meio físico.

Clima- o estudo do clima busca esclarecer a influência desse elemento na vida, na saúde, na distribuição e nas atividades humanas da área planejada. Em larga escala temporal, os dados permitem reconhecer a influência do clima sobre o solo, a fauna e a flora, auxiliando na compreensão do cenário atual.

Geomorfologia- a análise do relevo permite sintetizar a história das interações dinâmicas que ocorreram entre o substrato litológico, a tectônica e as variações climáticas. O estudo da conformação atual do terreno permite deduzir a tipologia e intensidade dos processos erosivos e deposicionais; a distribuição, textura e composição dos solos, bem

como a capacidade potencial de uso. Associados a outros elementos do meio, os dados de geomorfologia podem auxiliar na interpretação de fenômenos como inundações e variações climáticas locais. Cada tipo de forma do relevo está associado a um conjunto fisionômico característico e às composições específicas de cobertura vegetal e distribuição da fauna, permitindo ampla correlação. Ainda através do modelo do terreno pode-se obter informações sobre os fenômenos hidrológicos, declividade, velocidade de drenagem ou sobre a disponibilidade de água para as plantas.

Solos- o solo é o suporte dos ecossistemas e das atividades humanas sobre a terra. Quando se analisa o solo, pode-se deduzir sua potencialidade e fragilidade como elemento natural, como recurso produtivo, como substrato de atividades construtivas ou como concentrador de impactos. Em área rural, esses fenômenos estão muito ligados à agricultura, reconhecida por alterar substancialmente o meio, gerando impactos severos e rompendo o equilíbrio natural. O solo é o elemento conectivo entre essa atividade e o meio. As ações da agricultura devem pressupor os limites do solo e destinar seu uso ou ocupação em função de suas possibilidades de aproveitamento racional.

Declividade- a declividade é avaliada com o objetivo de observar as inclinações de um terreno em relação a um eixo horizontal. Este tema permite inferir informações sobre as formas da paisagem, erosão, potencialidades para uso agrícola, restrições para ocupação urbana, manejos e práticas conservacionistas.

Capacidade de uso da terra- o tema fornece duas respostas básicas: o potencial de uso da terra (ou uso adequado, com práticas adequadas, voltadas à conservação e proteção do recurso) e a ocorrência de inadequação de uso. Nesse segundo caso, pode-se também deduzir sobre a sub ou sobre-utilização das terras, indicando o estado de degradação. Em suma, essa análise subsidia as tomadas de decisão do ponto de vista da conservação ambiental, da vocação agropecuária, do risco de erosão, da produtividade, do controle de impactos ou da indicação de tecnologias adequadas.

Espeleologia e sítios de excepcional beleza cênica- levantamentos espeleológico são realizados para identificar e observar o estado de conservação de cavidades naturais subterrâneas como cavernas, grutas, lapas, furnas ou abismos considerados de grande beleza cênica. Além dos espeleotemas, devem ser identificados todos os sítios de interesse cultural, arqueológico e de excepcional beleza natural como cachoeiras, cânions e mirantes, entre outros.

Hidrografia, bacias hidrográficas e qualidade das águas- uma bacia hidrográfica circunscreve um território drenado por um rio principal, seus afluentes e subafluentes permanentes ou intermitentes. Seu conceito está associado à noção de sistema, nascentes, divisores de águas, cursos de águas hierarquizados e foz.

Vegetação- o estudo da vegetação permite conhecer, por um lado, as condições naturais do território e, por outro, as influências antrópicas recebidas, podendo-se inferir, globalmente, sobre a qualidade do meio.

Fauna- o estudo da fauna tem, basicamente, a função de indicar a qualidade ambiental do meio, escolher e definir áreas a serem protegidas e especificar manejo.

Uso e ocupação das terras- uso e ocupação das terras retrata as atividades humanas que podem significar pressão e impactos sobre os elementos naturais. É uma ponte essencial para a análise de fontes de poluição e um elo importante de ligação entre as informações do meio biofísico e o socioeconômico.

Dinâmica populacional - a análise do processo de ocupação (urbanização), suas conseqüências e a compreensão da estrutura e dinâmica da população, importantes para o diagnóstico ambiental, dependem da interpretação de aspectos demográficos. Essa temática, tal qual as outras ligadas à área socioeconômica, admite diversos indicadores e descritores. A avaliação da população residente inicia-se com a apresentação da densidade demográfica e da variação do crescimento populacional absoluto e relativo a um período de anos na área de estudo. Seja no meio urbano ou rural, é importante entender a distribuição da população em relação a gênero e às faixas etárias (0 a 65 anos). A estrutura interna de grupos etários pode explicar as relações de dependência entre a população economicamente ativa e inativa.

Condições de vida- condições de vida é uma expressão designada para explicitar as desigualdades sociais, fornecer indícios da dinâmica social e definir os elos de ligação entre esse fator e a qualidade do ambiente natural.

Economia- é imprescindível que a interpretação da dinâmica demográfica e das condições de vida da população esteja atrelada aos fenômenos relativos à produção, à distribuição e ao consumo de bens. Dessa forma, devem ser identificadas as atividades econômicas e seu arranjo no território.

Aspecto político-institucional – a dinâmica humana só é bem entendida se as temáticas relativas à demografia, condições de vida e economia forem interpretados de acordo com o significado das políticas atuais e passadas estabelecidas para a região de planejamento. Nesse âmbito, as ações legais existentes ou propostas para a proteção

ambiental devem ser analisadas. É importante identificar e avaliar a estrutura organizacional e normativa das instituições e das organizações civis, bem como suas expectativas frente à realidade planejada. É também necessário entender o sistema de cooperação institucional, social e os processos de parceria.

2.7 Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural

Neste estudo, optou-se para o levantamento de dados e diagnóstico das temáticas socioeconômicas do planejamento ambiental (dinâmica populacional, condições de vida, economia e aspecto político-institucional) por meio do sistema de indicadores denominado de Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR) –desenvolvido e aplicado principalmente pela EMATER-DF, o qual passamos a apresentar, brevemente, alguns aspectos.

No Brasil, a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) passou por diversas fases desde 1940. A implantação do padrão tecnológico da Revolução Verde teve como diretrizes o uso do crédito subsidiado, o ensino, a pesquisa e extensão rural difusionistas, baseados nos paradigmas tecnicistas e produtivistas. Estas estratégias responderam positivamente com o aumento da produção e da produtividade, mas também deixou um grande passivo socioambiental, principalmente para a agricultura familiar.

Para superar essa situação no espaço rural, que comprometia o processo de desenvolvimento sustentável e a governabilidade, formuladores de políticas públicas, movimentos sociais e os agentes da ATER, subsidiados por pesquisas que demonstravam a importância da agricultura familiar para segurança alimentar e para a sustentabilidade da agricultura, optaram por construir um novo paradigma de atuação da ATER oficial, fundamentando-se principalmente na prioridade de atendimento do segmento produtivo da agricultura familiar, no uso de metodologias participativas, nos sistemas de produção agroecológicos, nas diretrizes humanista e construtivista, e com uma visão mais abrangente de desenvolvimento sustentável do espaço rural (ALTIERI,1993; EHLERS, 1996; LAMARCH, 1998; WANDERLEY, 2003; GLIESSAMAN, 2005; ORSI, 2009).

A Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Distrito Federal (Emater-DF) assumiu o desafio de desenvolver uma ferramenta para atender as

demandas do novo paradigma do desenvolvimento sustentável, que abrangesse várias etapas, desde o diagnóstico até a elaboração e gestão de políticas públicas específicas para as comunidades rurais, com o qual os agentes de ATER pudessem mensurar e prestar conta dos resultados socioeconômicos alcançados, e não somente prestar contas dos recursos investidos (número e participantes de eventos) dentre outros indicadores de produção e produtividade (ORSI, 2009).

Imbuídos desse desafio de criar uma ferramenta para dar conta das novas demandas da sustentabilidade, a EMATER-DF analisou instrumentos oficiais de comunicação entre as instituições governamentais e as organizações sociais, verificando que, na maioria deles, o recorte territorial que prevalece é o de uma comunidade rural. Assim, inicialmente, o IDCR é uma ferramenta para se trabalhar com o recorte territorial de uma comunidade rural, para o agente de desenvolvimento trabalhar para reforçar o tecido social, identificar a vocação política e avaliar as vantagens competitivas e comparativas, e empoderar os membros da comunidade, tornando-os sujeitos ativos do processo de desenvolvimento (ORSI, 2009), e não mais objeto.

No entanto, o recorte territorial de uma comunidade não impede de montar outros recortes com abrangências regional, estadual, de segmentos produtivos, entre outros (ORSI, 2009; CARNEIRO, 2010; RORIZ et al., 2012).

Acertado o recorte territorial, foi definido que a abrangência dimensional e a forma de coleta de dados primários desta nova ferramenta seriam sistematizados, considerando que os critérios de sustentabilidade abarcaria as dimensões social, cultural, ecológico, ambiental, territorial, econômico e o político (SACHS, 2000 apud ORSI, 2009).

Deste modo, foi elaborado e proposto o projeto: Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR), abrangendo: o recorte territorial por comunidade rural (para aproveitar as dinâmicas socioeconômicas, consolidar o pertencimento e aumentar as ações interinstitucionais); a necessidade de uma leitura sistêmica do processo de desenvolvimento por dimensões (para fomentar o diálogo, a motivação e o engajamento de pessoas e instituições); o empoderamento das comunidades (que apoiasse os atores comprometidos com o processo de desenvolvimento e de gestão social, ou seja, as pessoas titulares de direito de ATER, os segmentos sociais e os grupos de minoria); e, que também servisse para fazer avaliação de resultados (ORSI, 2009).

De acordo com Orsi (2009), o IDCR visa a:

- Capacitar os membros da comunidade e dar oportunidade de conhecer melhor os fatores que atuam na sua própria realidade, pelo recorte multidimensional.
- Aumentar o entendimento das novas institucionalidades no espaço rural e a capacidade de discernimento para a tomada de consciência da sua condição atual.
- Sensibilizar para necessidade de mudança.
- Elaborar e fornecer um relatório-diagnóstico das potencialidades e vulnerabilidades multidimensionais para os representantes de diversos segmentos da comunidade e da ATER.
- Utilizar metodologias participativas para motivar, engajar e tornar os moradores da comunidade os agentes do seu próprio destino.
- Criar meios de a comunidade construir as suas políticas específicas e participar de uma concertação institucional que favoreça acesso aos recursos do Estado e da iniciativa privada.
- Incentivar a gestão social e a transparência do processo de desenvolvimento em um ciclo de planejamento dinâmico e com ações corretivas.
- Equipar a comunidade, a ATER e demais instituições parceiras de indicadores de avaliação de resultado.
- Empoderar os integrantes da comunidade rural para conquistar um desenvolvimento que satisfaça as gerações presentes e encante as futuras.

As principais inovações agregadas ao projeto do IDCR foram: o encadeamento de metodologias participativas com a meta de engajar o maior número possível de beneficiários (titulares de direito), envolvendo-os desde o início do seu processo de avaliação; além, da capacitação de integrantes da comunidade em curso preparatório de agentes entrevistadores e de desenvolvimento comunitário, para o levantamento de dados em cada propriedade. Ademais, os participantes do curso de IDCR também devem se apropriar de diversos conhecimentos que favoreçam a problematização, elaboração de diagnósticos, construção e gestão de políticas públicas (ORSI, 2009; CARNEIRO, 2010; RORIZ et al., 2012).

Então, o procedimento metodológico do IDCR estabelece o levantamento de dados por membros da comunidade, que serão analisados por um sistema de indicadores

multidimensionais, e serão apresentados aos diversos segmentos de público, por meio de metodologias participativas.

Do resultado da aplicação do IDCR espera-se como produto um plano - o Plano de Ação Interinstitucional (PAI), determinando quais problemas, necessidades e oportunidades devem ser trabalhadas prioritariamente para posteriormente apresentá-las aos dirigentes das instituições públicas e privadas, visando a pactuar, por meio de documento (PAI), o apoio político-institucional às atividades demandadas pela comunidade. O plano elaborado oportuniza concertações interinstitucional, implantação de ações e, também é um ponto de partida para o processo de desenvolvimento da comunidade rural(ORSI, 2009).

O projeto de IDCR iniciou-se com o mapeamento das comunidades mais vulneráveis do espaço rural do Distrito Federal, dentre as quais destacamos as médias dos resultados do IDCR de 22 comunidades, na tabela 2.1.

Tabela 2. 1 – Valores médios do IDCR e das suas dimensões de 22 comunidades do DF.

Dimensões	Média das 22 comunidades
BEM ESTAR	0.55
CIDADANIA	0.42
ECONÔMICA	0.42
APROP. TECNOLÓGICA	0.25
AGROECOLÓGICA	0.07
AMBIENTE	0.40
IDRC	0.38

Elaboração própria, a partir dos dados de EMATER (2012).

Hoje o IDCR vem sendo aplicado em comunidades do Distrito federal e entorno; pois, a EMATER-DF está atuando também em alguns assentamentos no Estado de Goiás, como o Cigano, Cocal Água Quente, Itauna, Santo Antônio das Brancas, Sonho Realizado, Terra Conquistada, União Flor da Serra, entre outros (EMATER, 2012).

CARNEIRO (2010) utilizando o IDCR em trabalho de avaliação da biodiversidade e transição agroecológica de agricultores familiares, relata a experiência iniciada em abril de 2008, quando foram selecionados preliminarmente 25 agricultores de comunidades rurais do Distrito Federal, dentre os quais seis foram escolhidos para conduzirem as unidades demonstrativas (UD) sobre redesenho de agroecossistemas. As UD foram implantadas em 2008. Para avaliar o grau de sustentabilidade das seis UD,

o IDCR foi aplicado em 2008, caracterizado como “Tempo 0” e, em 2010, caracterizado como “Tempo 1”.

Desta forma, é possível aferir as mudanças entre um e outro momento e a influência das propostas construídas e implantadas nas propriedades a partir do projeto de redesenho. Segundo CARNEIRO (2010), conclui-se que as ações implementadas nas seis propriedades (UDs) contribuíram para o aumento significativo em todos os indicadores analisados (IDCR, $T_0 = 0,48$; $T_1 = 0,63$), deixando claro que a metodologia apregoadada pelo IDCR colabora significativamente para o entendimento dos problemas a serem resolvidos, bem como permite avaliar as mudanças ocorridas em determinado período de tempo (Figura 2.2).

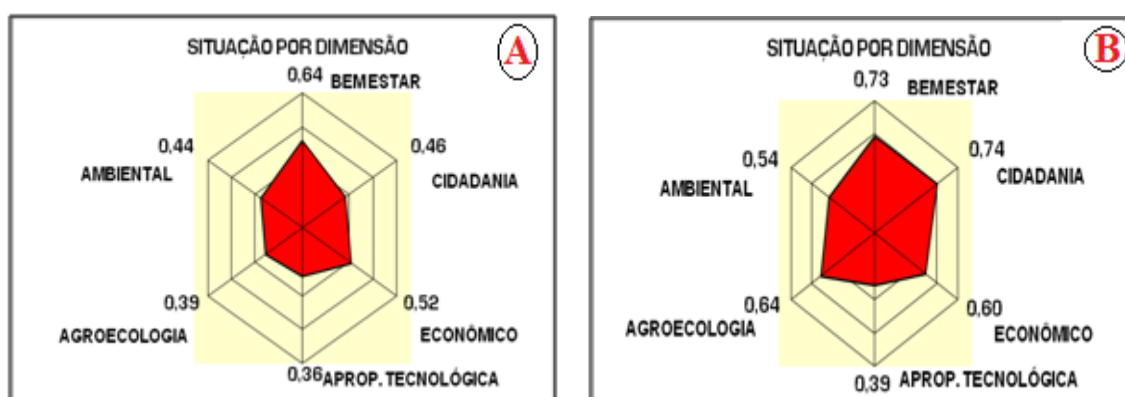


Figura 2.2 – Resultado da análise pelo IDCR em 2008 (A) e 2010 (B)

Fonte: Carneiro (2010).

RORIZ et al., (2012) avaliaram e compararam 12 comunidades rurais do Distrito Federal, com enfoque principal na dimensão agroecológica do IDCR.

As comunidades analisadas foram classificadas de acordo com a principal atividade agrícola desenvolvida, e destacadas em dois grupos de seis comunidades cada, sendo um representado pelas comunidades produtoras de hortaliças e outro pelas comunidades não produtoras de hortaliças.

Os resultados da pesquisa apontam que as comunidades não produtoras de hortaliças têm maiores valores na dimensão agroecológica, entretanto tais valores não ultrapassaram 17%; enquanto as comunidades produtoras de hortaliças, os valores da dimensão agroecológica não ultrapassaram 5%. Mesmo as comunidades com maiores valores de IDCR (0,44), em sua maioria, apresentam baixos níveis de agroecologia, portanto se percebe que as práticas agroecológicas ainda são pouco conhecidas e executadas nas comunidades rurais avaliadas pelo estudo (RORIZ et al., 2012).

O IDCR é um instrumento relativamente novo, várias dificuldades surgem, desde a disponibilidade de manual sistematizado e literatura especializada, capacitação de membros da comunidade, levantamento de dados e implementação do método; portanto, deve-se fazer avaliações da intensidade, origem e causa de cada dificuldade, para evolução constante do método.

Todavia, o IDCR cobre uma vulnerabilidade de muito tempo da ATER brasileira, em particular da EMATER- DF, que sob os paradigmas da Revolução Verde avalia seus esforços no sentido da promoção do crescimento produtivo, mas quase nunca para o empoderamento das comunidades de agricultores familiares.

O IDCR é uma ferramenta que usa parâmetros e indicadores cartesianos agrupados em um único índice para demonstrar resultados de processos socioambientais; portanto, sendo capaz de facilitar a comunicação e as tomadas de decisões interinstitucionais, das comunidades e dos agentes de desenvolvimento.

3 METODOLOGIA

Para obtenção de dados primários foram feitas visitas técnicas, entrevistas e levantamentos de campo.

As visitas técnicas foram realizadas em conjunto com técnico local da EMATER-DF (Núcleo Rural Taquara); sendo duas visitas técnicas realizadas.

As entrevistas foram realizadas principalmente com o proprietário do estabelecimento rural objeto deste estudo, além de entrevistas com pessoas-chave de instituições locais como a prefeitura comunitária (PRECOMTAQ) e cooperativa (COOTAQUARA); também, foram entrevistados produtores e outras pessoas da comunidade que são portadores da história do Núcleo Rural Taquara.

A metodologia utilizada no planejamento ambiental da unidade produtiva utilizou procedimentos específicos para os dois distintos meios estudados: (i) meio físico e biótico e (ii) meio socioeconômico.

O planejamento do meio físico e biótico seguiu um roteiro estabelecido a partir de SANTOS (2004), cujo objetivo foi o de estabelecer o zoneamento da propriedade de acordo com as normas legais (Código Florestal) e o estudo dos seguintes temas: geologia, solos, declividade, vegetação, usos e ocupação atuais. As etapas do planejamento do meio físico e biótico constituíram-se na obtenção de dados georreferenciados para elaboração de oito (8) mapas, sendo sete (7) mapas intermediários e um (1) mapa final que culminou com a proposta de uso e ocupação do território estudado. As oito etapas para o planejamento do meio físico e biótico são descritas mais abaixo.

Para o planejamento do meio socioeconômico foi utilizado o sistema de indicadores elaborado pela EMATER-DF, denominado de Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR), de acordo com ORSI (2009), CANEIRO (2010), RORIZ et al.,(2012) e EMATER-DF (2012).

Para a aplicação do IDCR foram realizadas visitas de campo e aplicação de questionário estruturado fornecido pela EMATER-DF. Para o processamento dos dados foi utilizada planilha (Excel) também disponibilizada pela EMATER-DF, que teve que sofrer adaptações para o presente estudo de caso. Informações mais detalhadas sobre o IDCR também são apresentadas mais abaixo.

3.1 Meio Físico e Biótico

As oito (8) etapas do planejamento do meio físico e biótico consistiram em: (i) Elaboração de croquis da propriedade; (ii) Elaboração de poligonal georreferenciada da propriedade; (iii) Elaboração da poligonal acrescida da área de preservação permanente ao longo do Córrego Olhos D`água; (iv) Elaboração de mapa geológico; (v) Elaboração do mapa de solos; (vi) Elaboração de mapa de declividade; (vii) Elaboração de mapa de áreas de preservação permanente e de reserva legal; (viii) Elaboração de mapa de uso e ocupação proposto.

3.1.1 Croqui da propriedade

O croqui área de estudo foi elaborado por um extensionista (agrônomo) da EMATER- Unidade Local da Taquara. No escritório da EMATER, de posse de uma imagem de satélite da região, foi definida a poligonal. Feita a demarcação, conhecidas as coordenadas da propriedade e com o auxílio do *software* ArcGis, foi elaborado um mapa, onde cada área homogênea foi delimitada e gerada a legenda de acordo com os usos do solo. O croqui expressa uma visão técnica, sem intervenção direta do proprietário durante a elaboração.

3.1.2 Poligonal georreferenciada

Em trabalho de campo, foi obtida a poligonal da área de estudo com o auxílio do GPS Trimble. Os pontos marcados foram aqueles localizados sobre as estacas das cercas que delimitam a propriedade. No escritório, a poligonal georreferenciada foi sobreposta à imagem do Google Earth e a área calculada com o GEPATH 1.4.6. O trabalho de campo e de escritório contou com o auxílio de pessoas treinadas.

3.1.3 Poligonal com a área de preservação permanente do Córrego Olhos D`água

Depois de ter gerado a poligonal georreferenciada e tê-la sobreposta na imagem do Google Earth, foram usadas ferramentas deste software para acrescentar uma área de preservação permanente (APP) que se localizava a 30 metros da cerca, pois não foi possível obter sinal estável para marcação de pontos com o GPS dentro da mata ciliar ao

longo do Córrego Olhos D`água, situado ao fundo da propriedade. Acrescentada esta APP, o cálculo da área foi feito com o auxílio do GEPATH 1.4.6.

3.1.4 Mapa geológico

O mapa geológico da área de estudo foi elaborado com auxílio da carta geológica de Brasília (SD-23), arquivo acessado em formato KML do sítio: <http://geobank.sa.cprm.gov.br/>. O arquivo em KML quando aberto é automaticamente sobreposto pelo Google Earth abrangendo parte do território do Distrito Federal. Com a poligonal da área de estudo sobreposta à carta geológica foi possível identificar as unidades ou grupos geológicos presentes, baseado no índice de cores. Os cálculos das áreas das unidades geológicas foram obtidos com o auxílio do GEPATH 1.4.6.

3.1.5 Mapa de solos

Utilizando a poligonal da propriedade, foi adicionado ao *ArcMap* o *shapefile* contendo as informações sobre os tipos de solo encontrados no Distrito Federal (EMBRAPA, 1978). Sobrepondo à primeira, foi possível aumentar a imagem até visualizar somente a área de estudo. A elaboração do mapa de solos contou com o auxílio de pessoa treinada.

3.1.6 Mapa de declividades

Com o auxílio do *AutoCAD Civil 3D 2012*, por meio da aba insert do menu drop-down (Google Earth), com a função "importar imagem e superfície", o programa importa uma área selecionada do Google Earth. Depois de importado, com o auxílio do programa ACC 3D, faz-se uma grade com as coordenadas e as altitudes da área e, por meio de triangulação são geradas as curvas de nível, que são etiquetadas a cada 25 metros de altitude (linhas azuis), diferenciando das curvas que estão marcadas a cada 5 metros (linhas brancas). A elaboração do mapa declividade contou com o auxílio de pessoa treinada.

3.1.7 Mapa de áreas de preservação permanente e reserva legal

As áreas de preservação permanente e de reserva legal foram elaboradas no programa Google Earth, com a opção adicionar polígonos/circunscrito que foram salvos em arquivo do tipo KML. Em seguida, para efetuar a medição da área, utilizou-se o software GEPATH 1.4.6.

3.1.8 Mapa de uso e ocupação proposto

O mapa de uso e ocupação foi elaborado manualmente com o auxílio do Google Earth para delimitar as áreas homogêneas propostas; e, com o GEPATH 1.4.6. foram calculadas as áreas em hectares.

3.2 Meio Socioeconômico

Para avaliação do meio socioeconômico da propriedade objeto deste estudo de caso, foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural – IDCR desenvolvido e utilizado pela EMATER-DF (ORSI, 2009; EMATER, 2012).

O IDCR produz um índice numérico de desenvolvimento que varia de “zero” a “um” (valores mínimo e máximo); quanto mais próximo de um for este índice, maior é a sustentabilidade.

Para aplicação do IDCR foi utilizado questionário estruturado para levantamento de dados, que é composto por 395 parâmetros de avaliação (perguntas). Estes parâmetros permitem a avaliação socioeconômica através de 103 indicadores, que são agrupados em 20 componentes (temas) e, finalmente, são sistematizados em seis dimensões (bem-estar, cidadania, apropriação tecnológica, econômica, agroecológica e ambiental). A soma ponderada das seis dimensões fornece o índice.

De acordo com as respostas às perguntas do formulário estruturado, obtêm-se os valores dos parâmetros de cada indicador. O número de parâmetros operantes varia conforme o indicador. A soma dos parâmetros de cada indicador resulta no valor do indicador. A média dos indicadores que formam um componente resulta no valor do componente. A média dos componentes resulta no valor da dimensão. E, finalmente, a soma ponderada das seis dimensões resulta no valor do IDCR.

Deve-se ressaltar que, tanto os valores dos parâmetros operantes que compõem um determinado indicador, quanto o peso das dimensões que resultam no índice, ambas as ponderações são frutos de consensos entre os técnicos da EMATER.

A **dimensão Bem-Estar** é composta por temas e assuntos referentes às necessidades básicas dos seres humanos como água, energia, saneamento, saúde, transporte e capacitação e lazer. Estes temas são agrupados em seis componentes. O total de indicadores são 24 e, ao todo, 88 parâmetros analisados.

. A **dimensão Cidadania** engloba os direitos e deveres civis, sociais e políticos dos cidadãos. Estes temas são agrupados em um único componente - documentação e participação social-, que conta com oito (8) indicadores e 47 parâmetros.

. A **dimensão Econômica** apresenta temas referentes ao sistema de produção e comercialização, ao nível de renda da família, à origem dos recursos e à venda de mão-de-obra. Estes temas são agrupados em dois componentes: (i) sistema de produção, comercialização e financiamento; e, (ii) mão-de-obra. Tem 10 indicadores e 42 parâmetros.

A **dimensão Apropriação Tecnológica** contém indicadores do nível tecnológico das propriedades na agricultura e pecuária. Estes temas são agrupados em quatro (4) componentes: (i) adoção de tecnologia; (ii) tecnologia para produção animal; (iii) agroindústria; e (iv) prestação de serviços. Com o total de 26 indicadores e 99 parâmetros

A **dimensão Agroecologia** abrange alguns temas da produção de base agroecológica, como uso de semente própria, práticas de adubação verde, rotação de culturas, compostagem e biofertilizante. Estes temas são agrupados em um único componente – Agroecologia -, que tem 16 indicadores e 56 parâmetros.

A **dimensão Ambiental** é composta por temas e assuntos referentes à biodiversidade, à preservação ambiental e ao uso e manejo de agrotóxicos e fertilizantes. Estes temas são agrupados em um único componente - meio ambiente -, que tem 19 indicadores e 64 parâmetros.

Para compor a base de dados deste estudo, foram realizadas entrevistas com o proprietário, na unidade produtiva Fazenda Olhos D'água.

Para processamento dos dados foi utilizada planilha eletrônica (Excel) fornecida pela EMATER-DF. A planilha foi adaptada para o processamento dos dados de uma propriedade.

Para facilitar a análise conjunta dos indicadores, os resultados foram apresentados na forma de tabelas e gráficos; além disso, quando foi o caso, indicadores com os seus parâmetros foram apresentados e discutidos individualmente.

Finalmente, considerando que os valores dos indicadores, componentes, dimensões ou índice podem variar de 0 a 1, arbitrariamente foi considerado um bom resultado aqueles valores iguais ou maiores que setenta por cento ($\geq 0,7$).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão são apresentados, primeiramente os aspectos relacionados ao meio físico e biótico, e em seguida os aspectos socioeconômicos.

O planejamento ambiental da exploração agrícola – Faz. Olhos D'água – de Zacarias Severino de Rezende, partiu de um contato inicial com a EMATER-DF, Unidade Local da Taquara, quando foi realizada uma visita técnica de campo e sistematizou-se, espacialmente, a visão do técnico (Figura 4.1).

Na figura 4.1, podem-se observar as áreas de produção (diversas), preservação permanente (APP) e área de reserva legal (ARL); destaca-se que:

- A área total calculada é 197,92 hectares;
- A área destinada à ARL de 123,44 ha, aproximadamente 62% da área total.

De acordo com o Código Florestal, a área de RL é de no mínimo 20% da área total portanto, tomando a área total de 197,92 ha, a ARL poderia ser calculada em 39,58 ha (sem computar as áreas de preservação permanente).

Assim, facilmente percebe-se que é possível atender totalmente a legislação e possibilitar outros usos econômicos, tais como a produção animal e vegetal sob a cobertura arbórea nativa.

Atualmente, conforme constatado em trabalho de campo, a área de possível destinação para reserva legal indicada pela EMATER (123,44 ha), além de ser a maior do que seria necessário levar à averbação, vem sendo utilizada, em parte, pela atividade pecuária, onde pequenas clareiras foram plantadas com capim braquiária e o restante da área é utilizada como pastagem nativa.

Vale ressaltar que as APPs já se encontram cercadas, isoladas da atividade pecuária, e que a atividade pecuária exercida na propriedade não tem apresentado indícios de danos, podendo ser considerada de baixo impacto.

Neste sentido, adiante, sugere-se a localização de uma nova unidade de exploração que permita o desenvolvimento da atividade pecuária de baixo impacto sob vegetação arbórea nativa, com resultados ambientais e econômicos significativos, inclusive para o bem-estar animal.

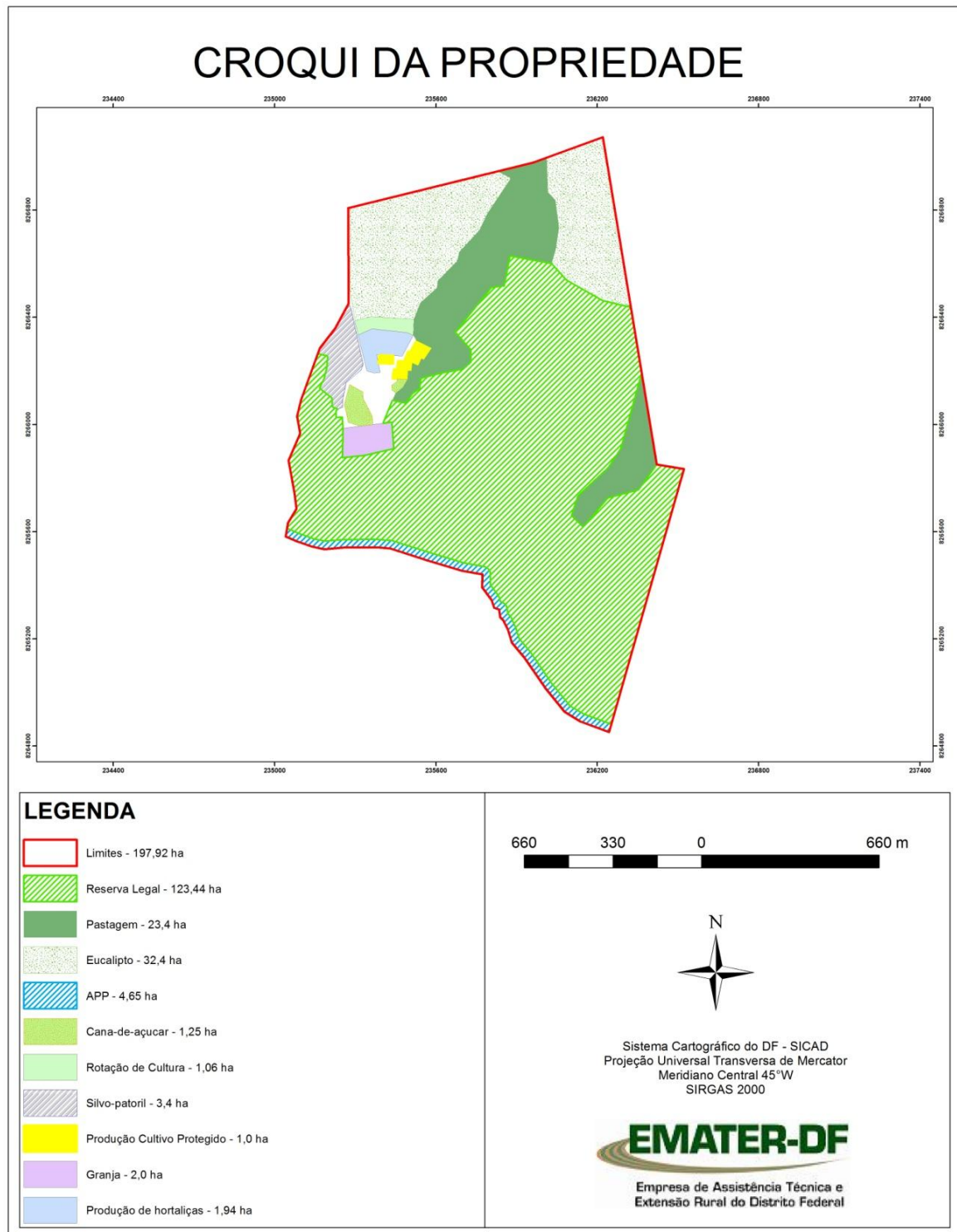


Figura 4.1 – Croqui da área de estudo, representadas as unidades da paisagem componentes da exploração agrícola (1ª aproximação).

Desta forma, optou-se em analisar alguns temas de planejamento ambiental ligados à dimensão físico-biológica: geologia, solos, declividade, vegetação, ocupação agrícola e corredor de distúrbio (linha de alta tensão) para propor um novo mapa de uso

e ocupação, garantindo a preservação das áreas ambientais (APP e ARL) e a exploração econômica sustentável.

Na figura 4.2, verifica-se a poligonal da área de estudo, elaborada com GPS, sem a área de preservação permanente, sobreposta na imagem do Google Earth.

A área da poligonal calculada com GE- Path foi de 180,66 hectares; podendo-se observar as áreas ocupadas com infra-estruturas, granja de frango, pastagens, plantios de eucaliptos, vegetação nativa, entre outros usos.



Figura 4.2 – Imagem da poligonal da propriedade, a linha em branco delimita a área da propriedade (180,66 hectares).

A figura 4.3 foi elaborada a partir da poligonal (Figura 4.2), acrescentando-se a APP que havia ficado afastada cerca de 30 metros do curso d'água, pois não foi possível obter sinal estável do GPS; então, a área de APP foi acrescida com o auxílio do Google Earth e GE-Path, sendo estimada em 3.68 hectares.

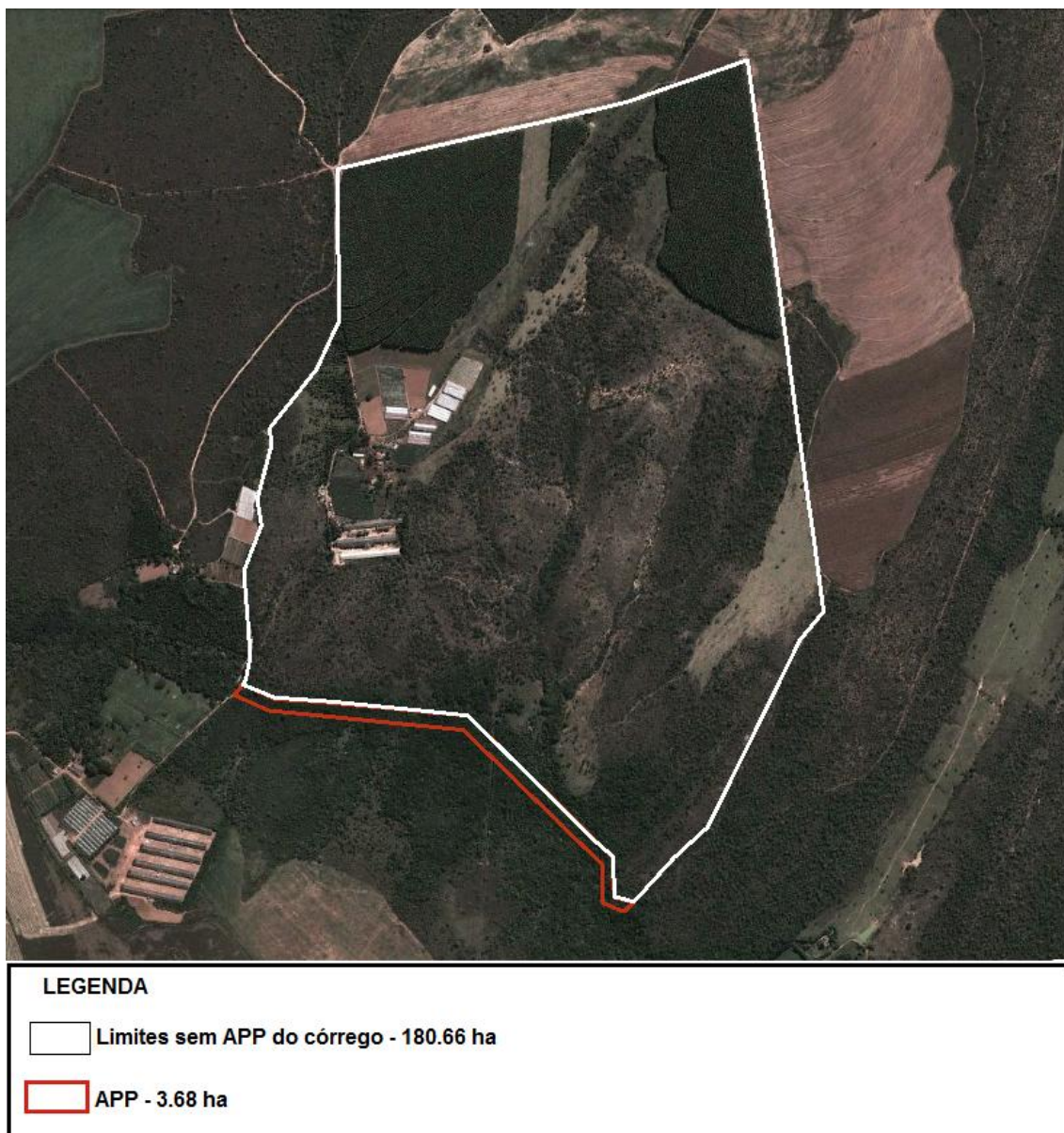


Figura 4.3- Poligonal da área de estudo acrescida de área de preservação permanente ao longo do córrego Olhos D'água.

Como medida (de precaução) e de simplificação do planejamento ambiental da exploração agrícola tomou-se a poligonal(180,66 ha) sem considerar a área de APP ao longo do córrego para a análise dos temas.

4.1 Aspectos Físicos e Bióticos

Os temas do meio físico e biótico selecionados foram os seguintes: geologia, solos, declividade, vegetação, ocupação agrícola e corredor de distúrbio (linha de alta tensão).

Desta forma, foram obtidos produtos temáticos intermediários (mapas) que subsidiaram a elaboração da proposta do mapa de usos e ocupação (produto final)

4.1.1 Geologia

As unidades geológicas presentes na área são pertencentes ao Grupo Paranoá, rochas de origem sedimentar que foram metamorfisadas a um bilhão e duzentos milhões de anos atrás, terminando o processo de metamorfismo a 543 milhões de anos.. As duas unidades mezoproterozóicas são: MPpa2 e a MPpa3.

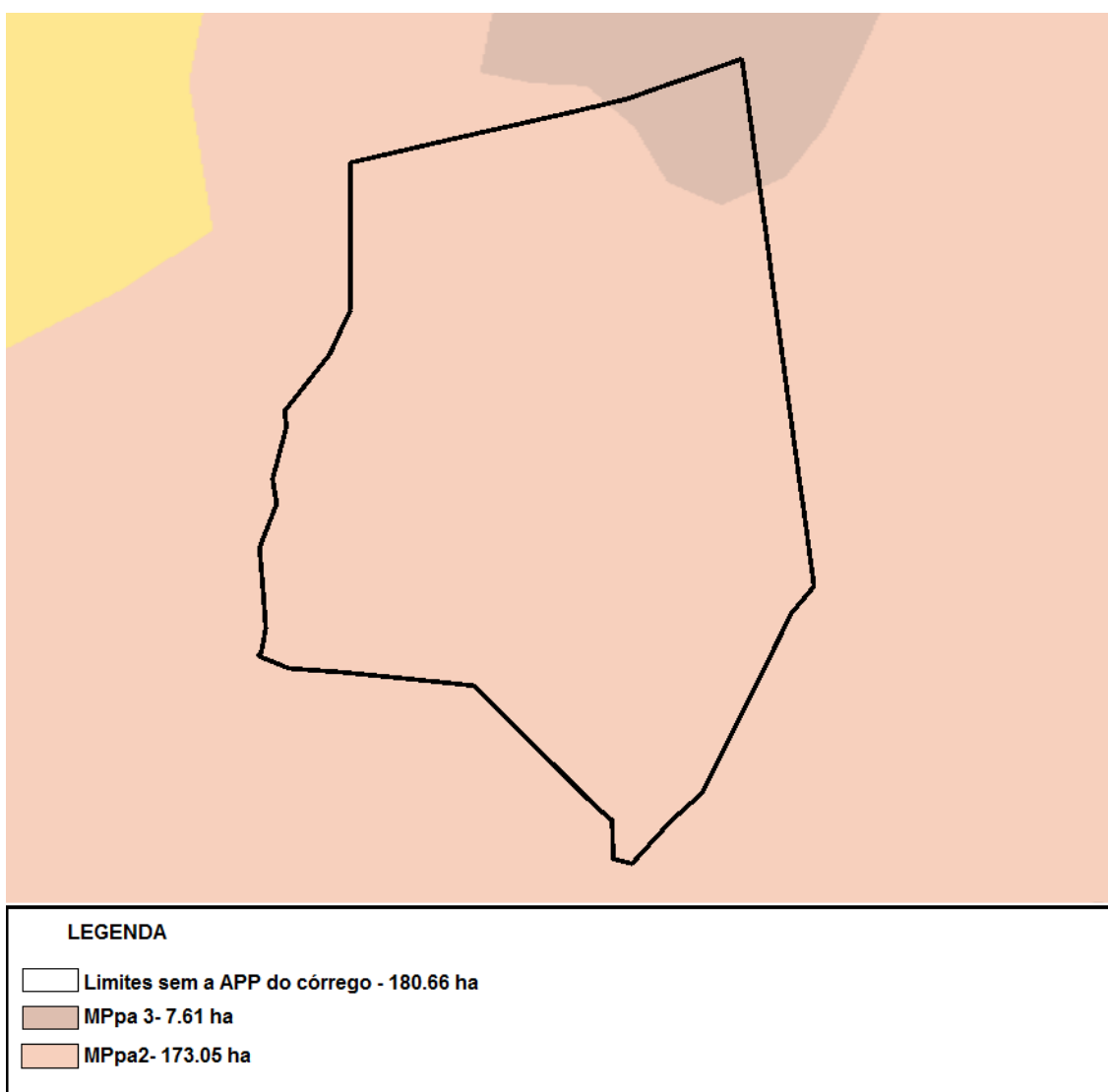


Figura 4.4 - Unidades geológicas da Fazenda Olhos D'água.

As unidades geológicas são assim descritas na carta geológica do Brasil, folha sd23 (CPRM, 2004):

Unidade Siltico-Ardosiana (pa2): metassiltito às vezes grafitoso, quartzito, grafita filito e ardósia; lentes de metadolomito e mármore com estromatólito *Conophyton*.

Unidade Rítmica Quartzítica Intermediária (pa3): quartzito fino feldspático, com intercalações de metasiltilito, metargilito e raro metarenito grosso, exibindo marcas onduladas, estratificação cruzada tabular acanalada, espinha de peixe e estrutura tipo *hummocky*.

Verifica-se a predominância da unidade MPpa2, aproximadamente 95% da área total (Figura 4.4). Sabe-se que estas unidades não apresentam nenhum potencial de exploração econômica dos recursos minerais, podendo ser perpetuada a exploração agropecuária (NASCIMENTO. C.T, 2012).

Em termos de potencial de uso da água subterrânea, de acordo com o mapa hidrogeológico do DF (não apresentado), na área de estudo encontra-se o Sistema Bambui, que caracteriza-se por apresentar condutividade hidráulica média a baixa e exploração através de poços tubulares profundos de até 100 metros, apresentando vazão média de 5,21 m³/h(SEMATEC, 1996).

Na área de estudo, existe um poço tubular profundo (não outorgado), que foi construído a partir da exigência da Empresa Sadia visando suprir o consumo de 20 mil litros diários da granja de frangos de corte existente na propriedade.

Oportunamente, existem outras duas fontes de abastecimento de água, essas são captações superficiais, sendo que uma outorgada pela ADASA para o uso com captação por bombeamento, vazão de 3.1L/s e tempo permitido de até 10 horas por dia, para atender a finalidade de irrigação de hortaliças, e a outra fonte que é uma captação de água de uma nascente, por gravidade, cuja vazão é de 0,1 L/s e tempo de captação de 24 horas, para o abastecimento humano e criação de animais (exceto frangos), sendo considerada uma derivação insignificante (ADASA, 2012).

Segundo informações do produtor, os usos das águas subterrâneas e superficiais têm atendido satisfatoriamente, sem problemas de conflito, sendo o consumo atual para abastecimento humano estimado em 2.520 L/ dia, para dessedentação animal (bovinos) em 3.325 L/ dia e para irrigação de 30 mil L/ dia.

4. 1.2 Solos e declividade

De acordo com o mapa de solos (EMBRAPA, 1978), a área apresenta quatro unidades (Figura 4.5): (i) Latossolo Vermelho- Escuro Álico ou Distrófico, com horizonte A moderado e textura média, sob vegetação fase cerrado subcaducifólio, em relevo plano e suave ondulado; (ii) . Latossolo Vermelho - Amarelo álico, A moderado e textura média, fase cerrado subcaducifólio relevo plano e suave ondulado; (iii)

Cambissolo Álico, argila de atividade baixa, horizonte A moderado e textura argilosa cascalhenta, sob vegetação de floresta subcaducifólia e relevo suave ondulado, com substrato de filito, xisto, metassiltito e ardósia; (iv) Associação de Cambissolo, textura argilosa cascalhenta, fase concrecionária + Cambissolo Raso, de textura média ou argilosa/média fase cascalhenta, ambos Álicos, argila de atividade baixa, A moderado, sob vegetação de cerrado subcaducifólio, em relevo ondulado, com substrato de filito, xisto, metassiltito e ardósia

As quatro unidades de solo apreciadas, para fins de identificação das classes de capacidade de uso do solo, podem se reagrupar em duas grandes unidades principais: Latossolos (vermelho-escuro e vermelho-amarelo) e Cambissolos (Cambissolo Álico e Associação de Cambissolos).

Segundo BERTONI e LOMBARDI NETO (2008), são oito as classes de capacidade de uso do solo. Os Latossolos presentes na área de estudo podem ser enquadrados nas Classes Iou II, e os Cambissolos nas Classes V ou VI. Sendo assim, optou-se por enquadrar os Latossolos na Classe II e os Cambissolos na Classe VI.

A Classe II são terras cultiváveis que requerem uma ou mais práticas conservacionistas para serem cultivadas segura e permanentemente, a declividade pode ser suficiente para correr enxurrada e provocar erosão; algumas pedras precisam ser removidas para a utilização de adubos e corretivos. A Classe VI são terras não cultiváveis com culturas anuais, sendo especialmente adaptadas para algumas culturas perenes, para pastagens ou reflorestamento, sendo terras que apresentam problemas de pequena profundidade do solo (BERTONI e LOMBARDI NETO, 2008).

Observando o mapa de solos (Figura 4.5), os cambissolos totalizam 42,38 hectares, ou seja, aproximadamente 24 % da área total da propriedade. Como são solos de baixa profundidade, com cascalho e situados em relevo mais inclinado que apresentam limitações à mecanização e maiores riscos de erosão, sugere-se, portanto, que essa proporção do terreno seja alocada preferencialmente como área de reserva legal.

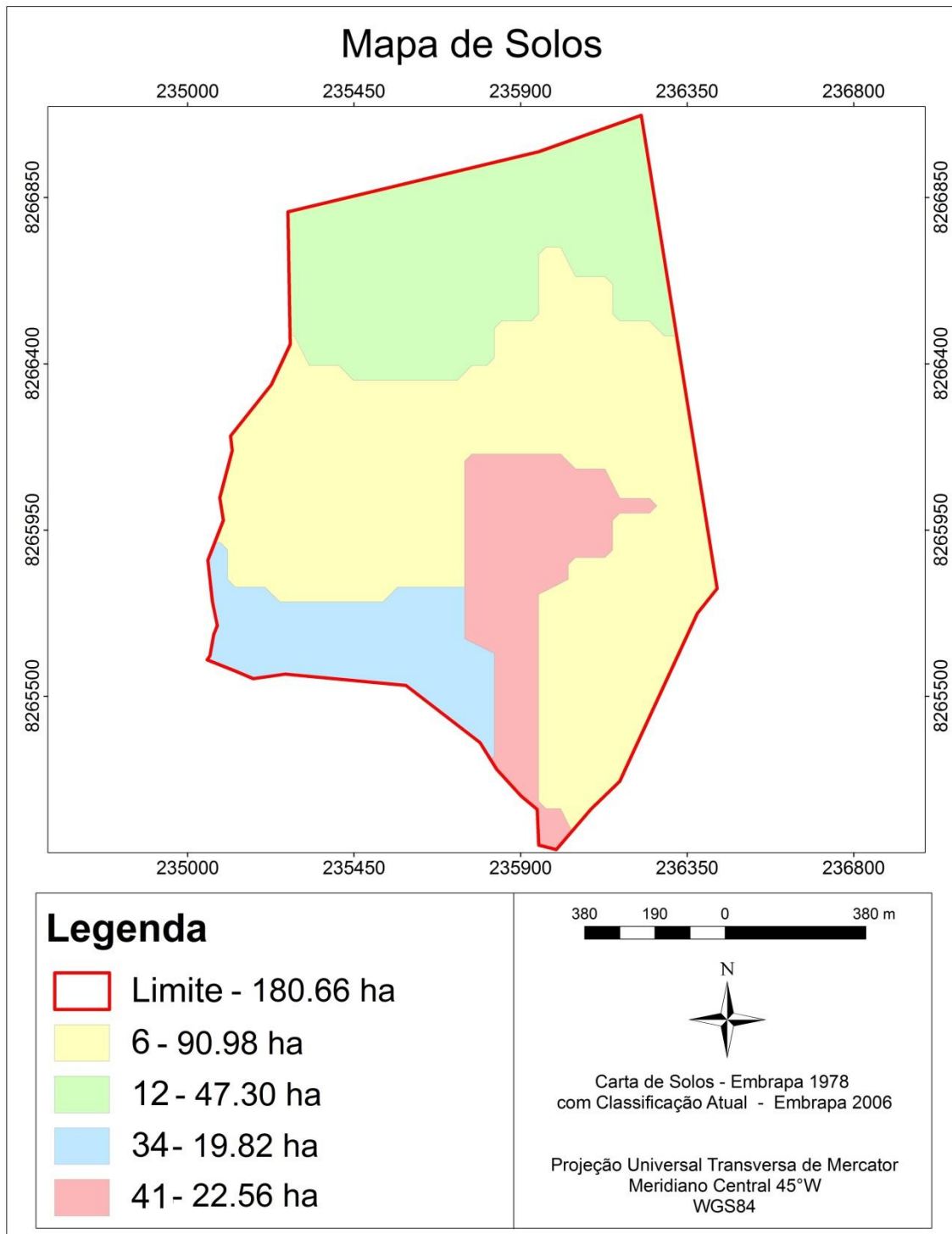


Figura 4.5 – Mapa com as unidades de solo da Fazenda Olhos D’ Água.

Observações: 6: Latossolos vermelho - escuro álico ou distrófico; 12: Latossolo vermelho - amarelo álico; 34: Cambissol oálico; 41: Associação de Cambissolo + Cambissolo raso. (Elaborado com auxílio de SILVA, S. V).

Na figura 4.6, apresenta-se um mapa de declividades, onde se pode verificar que os solos mais rasos (Figura 4.5) encontram-se principalmente nas cotas mais baixas do terreno.

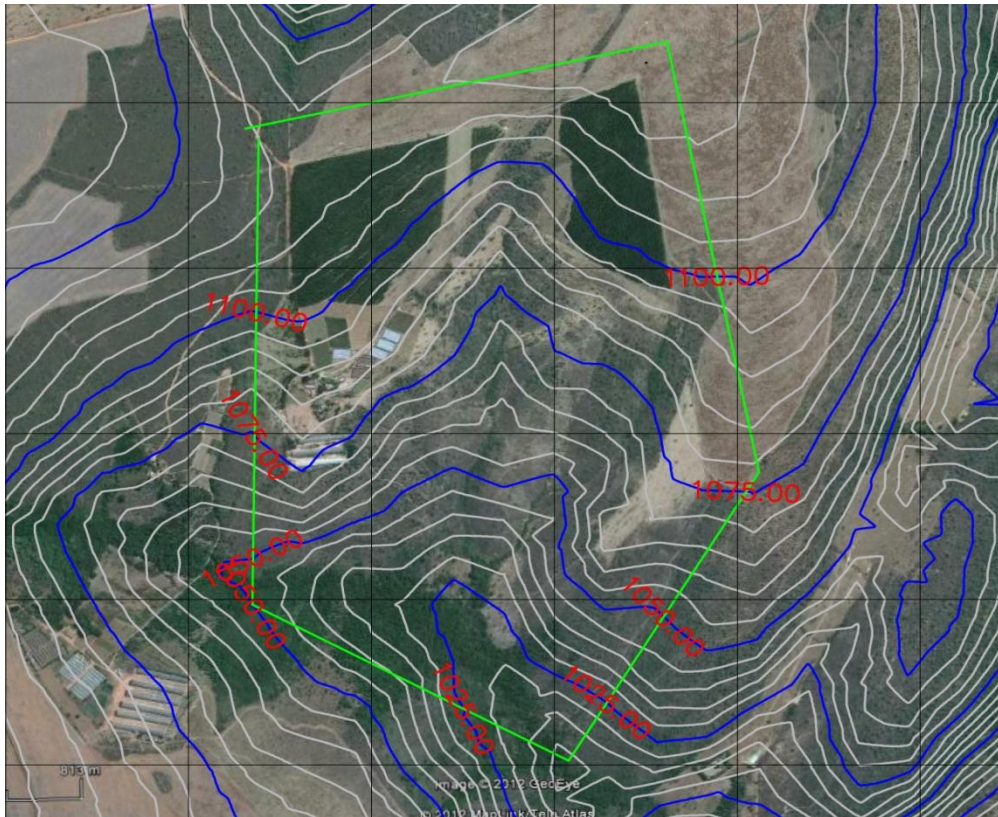


Figura 4. 6 - Mapa de declividades da área de estudo. (Elaborado com o auxílio de SOUZA, J. P.)

Sendo assim, as terras preferencialmente alocadas para serem áreas de reserva legal são aquelas com Cambissolos (Classe VI) e situadas nas cotas mais baixas do terreno, e mais próximas possível da área de preservação ao longo do córrego, no fundo da propriedade.

4.1.3 Vegetação, uso e ocupação

No mapa de vegetação elaborado destacam as áreas de preservação permanente e reserva legal (Figura 4.7). Pode-se se vislumbrar a vegetação e os usos e ocupação atual (Figura 4. 7).

Segundo SANTOS (2004), a interpretação dos temas em planejamento ambiental pode ser feita de maneira manual ou automaticamente, utilizando, no segundo caso, um sistema geográfico de informação (SIG) para elaboração de mapas intermediários e mapa síntese.

No caso em estudo, optou-se pelo uso de ferramentas simples de SIG para análise e elaboração de mapas intermediários (Figura 4.1 até 4.7) e a elaboração manual de mapa síntese - mapa de uso e ocupação proposto (Figura 4.8).

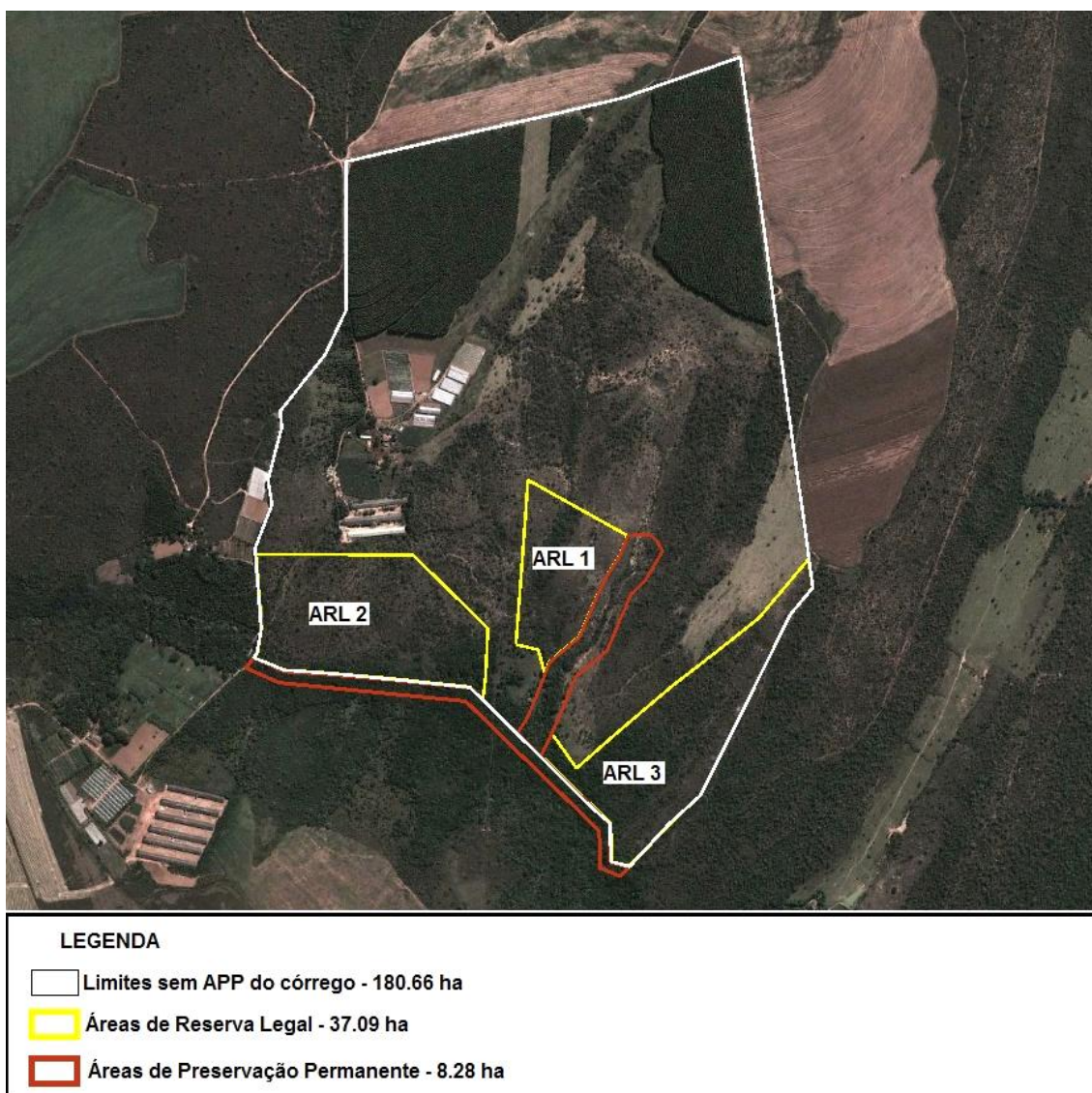


Figura 4.7 – Área total de reserva legal (ARL) de 37.09 ha, mostrando ARL 1 (7.46 ha), ARL2 (15.54 ha) e ARL 3 (14.09 ha).

A área de reserva legal proposta foi alocada em vegetação nativa remanescente e bem preservada, que recobrem principalmente solos rasos (em sua maioria cambissolos) e nas cotas mais baixas e declivosas do terreno. As subáreas de reserva legal (ARL1, ARL 2, ARL 3) encontram-se unidas por área de preservação permanente, permitindo o fluxo de energia, matéria e biodiversidade entre elas (Figura 4.7).

Ressalta-se que uma segunda área de APP foi levada em consideração, interna na poligonal de estudo, além daquela APP já mencionada ao longo do córrego Olhos D'Água no fundo da propriedade; pois, as observações de campo permitiram detectar que mesmo durante o pico da seca, o curso de água não é interrompido.

Ainda, destaca-se que, neste estudo, o dimensionamento da área de reserva legal não computa as APPs, ou seja, a área de reserva legal proposta é estimada 36,13 hectares, no mínimo, 20% da área total da propriedade, considerada a área total da poligonal de 180,66 hectares.

Finalmente, analisados os temas principais relativos ao planejamento físico e biótico da área, propõem-se o seguinte mapa de uso e ocupação (Figura 4.8).

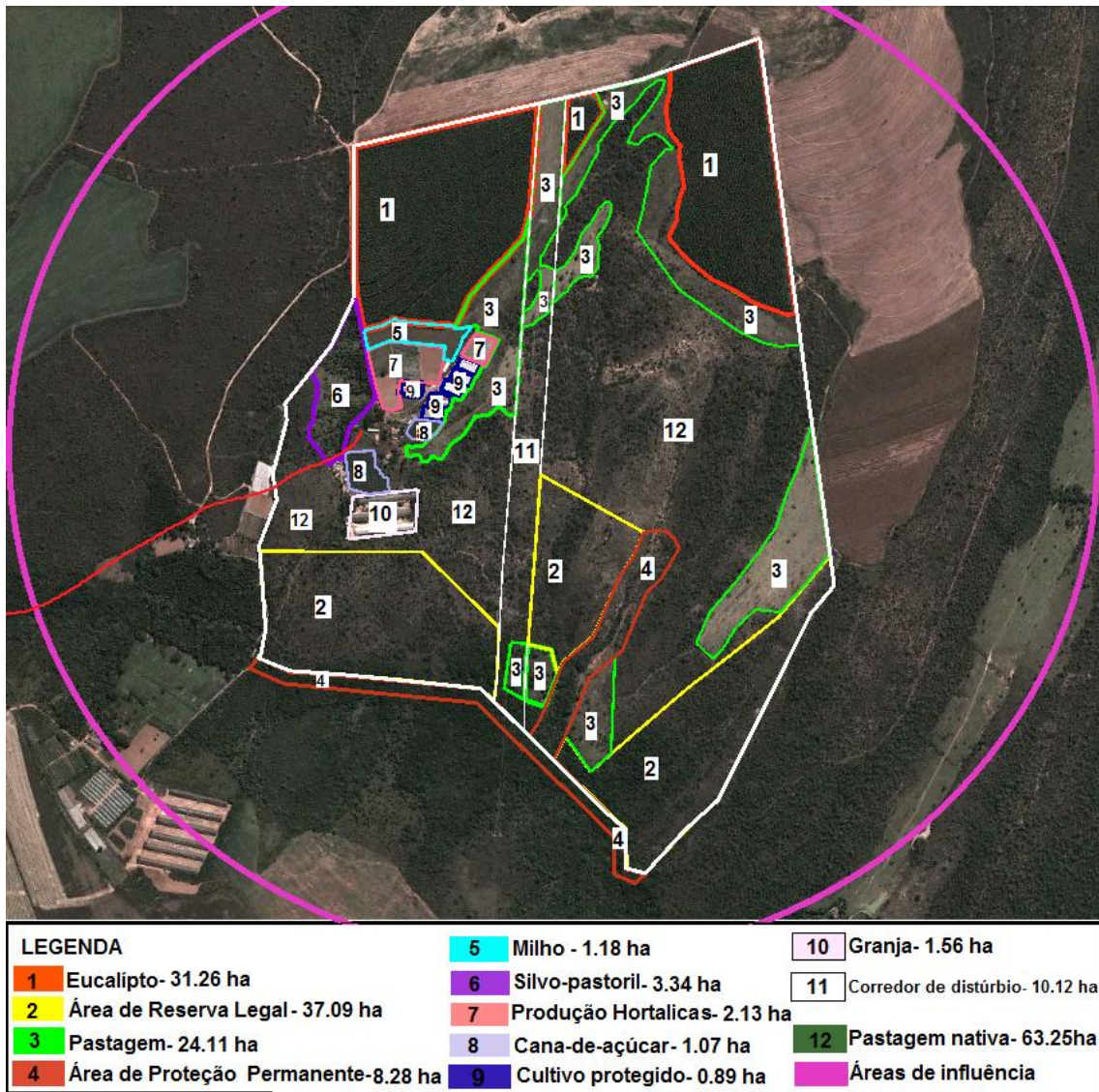


Figura 4. 8 – Mapa de uso e ocupação proposto.

As áreas marcadas com o número um (1), caracterizam-se pelo plantio clonal de eucaliptos, que somadas perfazem o total 31.26 hectares. Esse plantio tem como finalidade a geração e complementação da renda para o produtor, tendo em vista que nos últimos anos, o eucalipto vem adquirindo importância como matéria prima para a

construção civil e movelaria, e plantá-lo é uma alternativa a mais de lucratividade futura.

As áreas de número dois (2) são áreas de reserva legal (ARL), ou seja, o percentual mínimo de área que deve ser conservada na propriedade rural com vegetação nativa. Elas representam 37,09 hectares, portanto atendendo aos 20% da área total (180,66 ha). As ARLs foram escolhidas baseado em dois critérios principais: o fato de existir cobertura vegetal nativa e a proximidade com áreas de preservação permanente (APP), possibilitando com isso a locomoção dos animais com liberdade e que as sementes sejam produzidas e espalhadas favorecendo a perpetuação das espécies. As áreas de reserva legal devem ser averbadas no cartório pois a propriedade encontra-se em processo de regularização fundiária.

As pastagens artificiais estão apresentadas no mapa com a numeração três (3) e que somadas contabilizam 24,11 hectares. São áreas que apresentam solos mais profundos e foram formados com capim braquiária, gramínea vigorosa que se propaga facilmente e se adapta praticamente a quase todo tipo de solo e clima da região.

As áreas de preservação permanente (APP) são aquelas de número quatro (4), uma distando 30 metros das margens do córrego Olhos D' Água ao fundo da propriedade, e a outra internamente, num raio de 50 metros do olho d'água e respeitando 30 metros de ambos os lados do curso d'água, ambas, somadas perfazem o total de 8,28 hectares. As APPs são áreas protegidas por Lei, onde a vegetação deve ser mantida intacta, no sentido de garantir a preservação dos recursos hídricos, a estabilidade geológica e a biodiversidade, e, em consequência, o bem-estar das populações humanas. Na propriedade, as APPs encontram-se devidamente cercadas e protegidas, atuando como um corredor fluvial que filtra as águas das chuvas, nutrientes e materiais carregados, evitando o seu impacto direto do ecossistema terrestre no ecossistema aquático. Assim, evita-se que o escoamento superficial excessivo de água carregue partículas de solo, nutrientes e resíduos tóxicos provenientes das atividades agrícolas para o leito dos cursos d'água, poluindo e assoreando.

A área de número cinco (5) ocupa 1,18 hectare e é reservada ao plantio de milho ou sorgo em alternância com o plantio de olerícolas. A rotação de culturas(grãos x hortaliças)otimiza as necessidades de adubação, diminuindo a pressão do solo. Por se tratar de culturas diferentes, com a rotação os herbicidas e inseticidas também variam de um plantio para o outro, o que de certa forma melhora o controle das plantas daninhas e de insetos praga, pela quebra do ciclo de desenvolvimento deles. As vantagens da

rotação de culturas são inúmeras, relativas às melhorias das características físicas, químicas e biológicas do solo. O milho é usado para alimentação bovina e as olerícolas para fins comerciais.

Na área seis (6), o espaço ocupado é de 3.34 hectares, onde há consorciação do componente animal (bovino de corte) e o componente florestal (eucalipto), caracterizando um sistema silvo-pastoril. Essa combinação não ocorreu de forma intencional. O plantio de eucalipto neste espaço não obteve o sucesso esperado por causa do ataque de formigas, algumas mudas morreram e as que sobreviveram cresceram de forma espaçada, possibilitando a entrada dos raios solares e conseqüentemente o nascimento de capim. O surgimento de gramíneas serve como opção de alimentação para o gado, e as árvores além de proporcionar o conforto aos animais é garantia de rendimento futuro, com a venda da madeira.

A área sete (7) destaca-se pelo plantio de hortaliças, correspondendo a uma área de 2.13 hectares. As principais olerícolas cultivadas são: tomate, pepino, abobrinha e pimentão. O sistema de produção é o convencional, com adubação mineral, aplicação de agrotóxicos (controle fitossanitário) e uso de herbicidas. A produção é comercializada via cooperativa de produção - Cootaquara, que buscam o produto na propriedade com garantia de mercado e obtenção de melhor remuneração ao produtor.

A propriedade possui duas áreas com cana-de-açúcar, áreas de número oito (8), que somadas representam 1.07 hectares. A cana é destinada alimentação bovina, primordialmente em épocas de estiagem, quando as pastagens se tornam escassas. Após o corte, a cana-de-açúcar é triturada na forrageira e servida nos cochos ao gado, ajudando na manutenção do peso ideal do rebanho, (visto que todos os anos, em épocas de seca, observa-se a queda no peso dos animais).

O cultivo protegido está representado pela unidade de paisagem nove (9), e ocupa um espaço de 0.89 hectare, a área é pequena se comparada aos outros usos, mas que se justifica pelo emprego de alta tecnologia e obtenção de índices satisfatórios de produtividade. Este cultivo se faz com o emprego da plastinocultura (estufas), que contribuem para um melhor desenvolvimento das plantas; emprego de irrigação por gotejamento (mais econômica e eficiente); e os canteiros revestidos por um plástico específico conhecido como “mulching”, que aumenta a retenção de umidade, reduz a lixiviação de adubos e corretivos, dispensa capina ou herbicidas e protege os frutos do contato direto com o solo.

A granja é representada na figura pelo número dez (10), é um espaço fechado composto por 3 galpões destinado ao abrigo de aves para futuro abate.

O corredor de distúrbio, número onze (11), é uma rede de alta tensão que transpassa a propriedade, tendo sido o proprietário indenizado na época de instalação da mesma. Não existem recomendações específicas que impeçam as atividades sob a rede, mas é proibido o plantio de árvores que alcancem tamanho elevado, como o eucalipto.

As áreas de número doze (12) perfazem 63,25 hectares utilizadas como pastagens nativas. Visto que essas áreas são excedentes, isto é, após o cálculo e destinação das áreas circunvizinhas como áreas de Reserva Legal e APP, sugerimos a manutenção da atividade de bovinocultura sob vegetação arbórea nativa. A vegetação arbórea nativa além de oferecer alimento produz sombra para o conforto ao rebanho (bem-estar animal).

Ainda, na figura 4.8, observa-se a delimitação arbitrária de uma área de influência entorno da propriedade, que de certa forma permite observar atividades externas que exercem pressão sob a área interna.

Em suma, os mapas intermediários permitiram a visualização e o conhecimento de temas que orientaram a elaboração do mapa final. O mapa de uso e ocupação proposto atende totalmente os requisitos legais, as áreas de preservação permanente estão protegidas e interconectadas com as áreas de reserva legal. Ademais, foram consideradas todas as atividades atualmente praticadas na propriedade. Desta forma, o planejamento físico e biótico proposto atende melhor as necessidades de desenvolvimento da exploração agrícola e a qualidade de vida.

4.2 Aspectos Socioeconômicos

De acordo com ORSI (2009), o Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR) varia de “zero” a “um”, quanto mais próximo do “um” for o valor do IDCR, mais desenvolvida é a unidade, e quanto mais próximo de “zero”, maior será o desafio para atingir o desenvolvimento. O cálculo do IDCR da Fazenda Olhos D`água foi de 0,67 (Tabela 4. 1).

Tabela 4.1 - Cálculo do Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR) da área de estudo.

1 Dimensões	2 Valor	3 Peso	4 (2*3)
Bem-estar	0,82	0,20	0,16
Cidadania	0,76	0,20	0,15
Econômico	0,62	0,20	0,12
Apropriação tecnológica	0,71	0,13	0,09
Agroecologia	0,38	0,13	0,05
Ambiental	0,76	0,14	0,11
Valor do IDCR (soma coluna 4)			0,67

O valor do IDCR é **0,67** - Fazenda Olhos D'água, 2012.

O valor do IDCR da exploração agrícola de (0,67) pode ser considerado um bom índice, tomando-se o valor de 0,7 como um valor de referência para a sustentabilidade. Observa-se que os valores ponderados (peso) das dimensões são somados e resultam no valor do índice (0,67).

A dimensão Bem-Estar foi a que mais contribuiu para o desenvolvimento do empreendimento, atingindo valor de (0,82).

Por outro lado, verifica-se que a dimensão Agroecológica foi a que apresentou o menor valor (0,38); não obstante ser uma dimensão de menor peso (0,13) atribuído pelo sistema IDCR.

Os resultados das dimensões Bem-Estar (0,82) e Agroecológica (0,38) obtidos, como a de maior sustentabilidade e de maior vulnerabilidade, respectivamente, corroboram com os resultados obtidos por CARNEIRO (2010), RORIZ et al., (2012) e com a média dos resultados de 22 comunidades rurais do DF (Tabela 2.1).

Na Tabela 4.2, são apresentados os valores por dimensão e componentes/temas. A média dos valores dos componentes representa o valor da dimensão, antes de serem ponderados para compor o índice, acima apresentado.

Para facilitar a visualização e discussão dos resultados foram gerados gráficos “tipo radar” relativos às dimensões (Figura 4.9) e seus componentes (temas).

A interpretação das informações representadas nos gráficos se dá levando em conta a área sombreada. Quanto mais abrangente a área sombreada, mais equilibrado e sustentável é o indicador que ela representa, quanto menor a área sombreada mais vulnerável é o indicador (Figura 4.9).

Ademais, tomou-se arbitrariamente o valor 0,7 como referência, ou seja, valores próximos a 0,7 apresentam certa sustentabilidade e, por outro lado, valores muito menores que 0,7 apresentam maior vulnerabilidade.

Tabela 4.2 – Valores das seis dimensões e dos 20 componentes principais do IDCR.

DIMENSÃO		COMPONENTES			
Item	Valor		Temas	Valor	
1	Bem estar	1	Água	0,81	
		2	Energia	0,93	
		3	Saneamento	0,82	
		4	Saúde	0,59	
		5	Transporte	0,75	
		6	Capacitação/ Religião/ Lazer	1,00	
2	Cidadania	7	Prev. Social rural	0,00	
		8	Direitos e deveres	0,60	
		9	Registro trabalhista	1,00	
		10	Organização social	0,68	
3	Econômica	11	Sistema de produção e renda	0,67	
		12	Comercialização	0,45	
		13	Segurança alimentar e financeira	0,90	
		14	Mão-de-obra	0,44	
4	Apropriação Tecnológica	15	Adoção a tecnologia	0,90	
		16	Tecnologia p/ produção animal	0,71	
		17	Agroindústria	0,63	
		18	Prestação de serviços	0,60	
5	Agroecológica	0,38	19	Agroecológica	0,38
6	Meio ambiente	0,76	20	Meio ambiente	0,76

Observação: o valor da dimensão é a média dos temas.

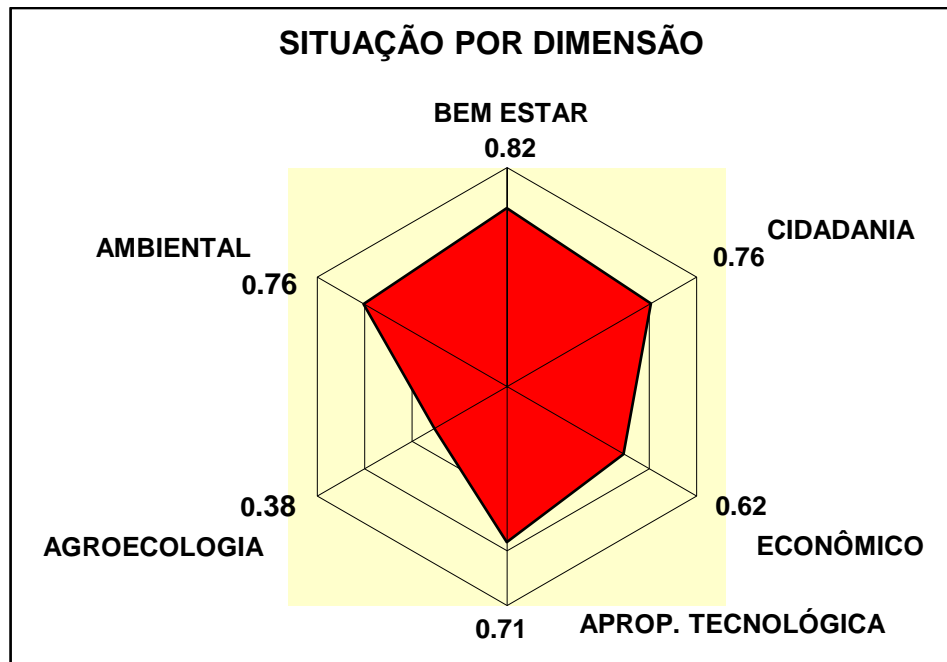


Figura 4.9 – Situação das seis dimensões.

Verifica-se facilmente que a dimensão de maior sustentabilidade foi a de Bem-Estar (0,82); e, também, são consideradas sustentáveis, as dimensões: Ambiental (0,76), Cidadania (0,76) e Apropriação Tecnológica (0,71), pois atingiram valores superiores a 0,7. Por outro lado, a dimensão Agroecológica foi a que contribuiu para maior vulnerabilidade da exploração agrícola (0,38).

No intuito de facilitar a interpretação dos resultados, as dimensões são apresentadas da seguinte forma: primeiramente, a dimensão de maior sustentabilidade, e em segundo lugar, a dimensão de maior vulnerabilidade (menor sustentabilidade). Em seguida, são discutidas as outras quatro dimensões em ordem decrescente (da maior para a menor sustentabilidade). Meio Ambiente (0,76), Cidadania (0,76), Apropriação Tecnológica (0,71) e Econômica (0,62).

4.2.1 Dimensão Bem-Estar

A dimensão Bem-Estar atingiu valor (0,82) e tem seis componentes. O tema/componente Saúde foi o que apresentou menor índice (0,59), ficando abaixo de 0,7; portanto é o componente mais vulnerável, que necessita melhorias urgentes. (Figura 4.10).

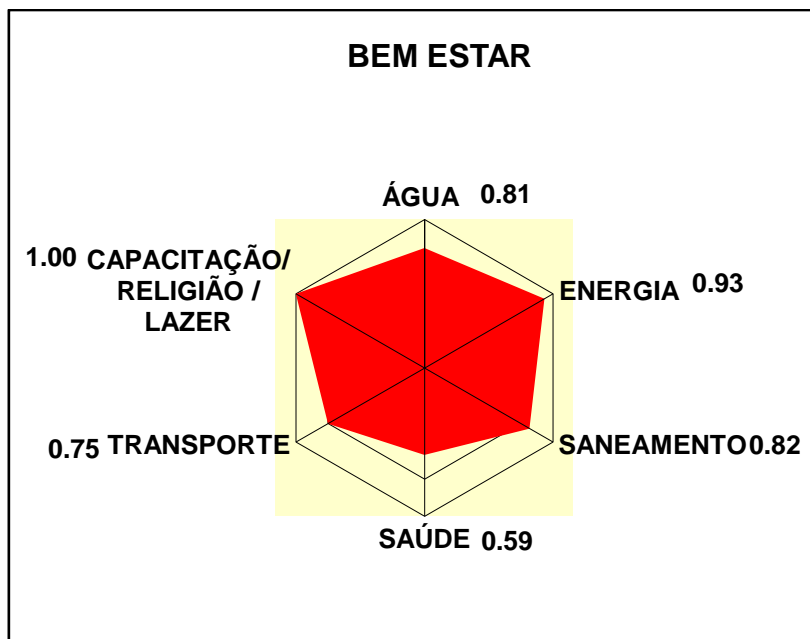


Figura 4.10 – Dimensão Bem Estar e seus seis componentes.

O componente Saúde é composto por dois indicadores: (i) Programas Preventivos e (ii) Acesso ao Serviço de Saúde (Figura 4.11)

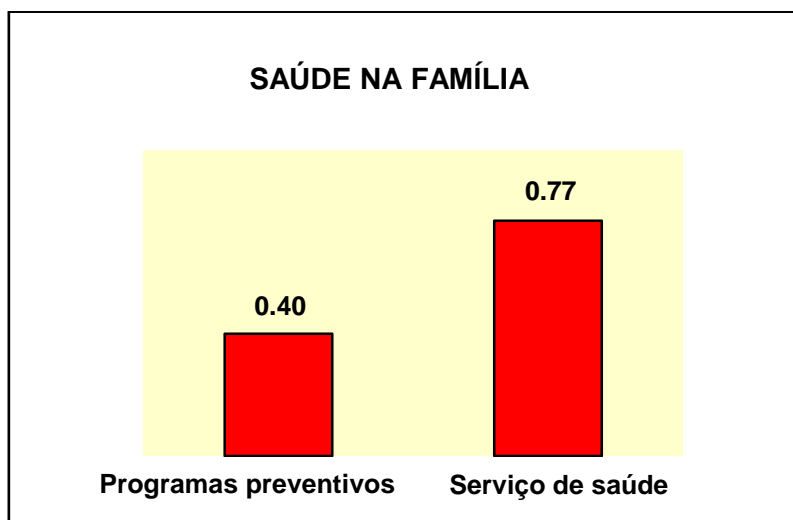


Figura 4. 11–Indicadores do componente Saúde da dimensão Bem-Estar.

Verifica-se que o indicador Programas Preventivos apresentou valor 0,40 (abaixo de 0,7); pois, os residentes da propriedade têm acesso apenas às campanhas de vacinação e de acompanhamento de pré-natal, não tendo acesso aos outros programas de saúde preventivos, que compõe o indicador em comento (Tabela 4. 3).

Tabela 4.3 – Indicadores de programas preventivos e acesso ao serviço de saúde do componente saúde, da dimensão bem-estar.

16	TEM ACESSO A PROGRAMAS DE SAÚDE PREVENTIVOS?	DE CÂNCER EM HOMEM E / OU MULHER	0.2		0.40
		DE ACOMPANHAMENTO DE PRÉ-NATAL	0.2	1	
		SAÚDE BUCAL	0.2		
		DST/AIDS	0.2		
		CAMPANHAS DE VACINAÇÃO PARA CRIANÇAS, ADULTOS E IDOSOS	0.2	1	
17	TEM ACESSO AO SERVIÇO DE SAÚDE?	HOSPITAL	0.3	1	0.77
		POSTO DE SAÚDE	0.1	1	
		AMBULÂNCIA	0.1		
		ATENDIMENTO MÉDICO E/OU EQUIPE DE SAÚDE E/OU PARAMÉDICOS	0.25	1	
		ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO	0.13		
		ACESSO A MEDICAMENTO E CONTRACEPTIVOS	0.12	1	

Ainda, destaca-se que o indicador - Acesso ao Serviço de Saúde - apresentou valor 0,77; embora, os residentes não tenham acesso facilitado aos serviços de ambulância nem atendimento odontológico.

Apresentado os resultados do tema Saúde que compõe a dimensão Bem-Estar, em seguida são apresentados os gráficos dos resultados dos demais componentes desta dimensão, tecendo comentários mais detalhados apenas daqueles componentes cujos indicadores obtiverem valores menores que 0,7 (Figuras 4. 12 até 4. 16).

Ressalta-se, novamente, que todos os componentes da dimensão Bem-Estar obtiveram valores superiores a 0,7, exceto o componente saúde, já exaustivamente comentado (Figura 4.10).

Quanto ao componente Transporte, os indicadores - Condições das estradas (0,25) – e – Transporte utilizados (0,50) - apresentaram valores inferiores a 0,7 (Figura 4.12).

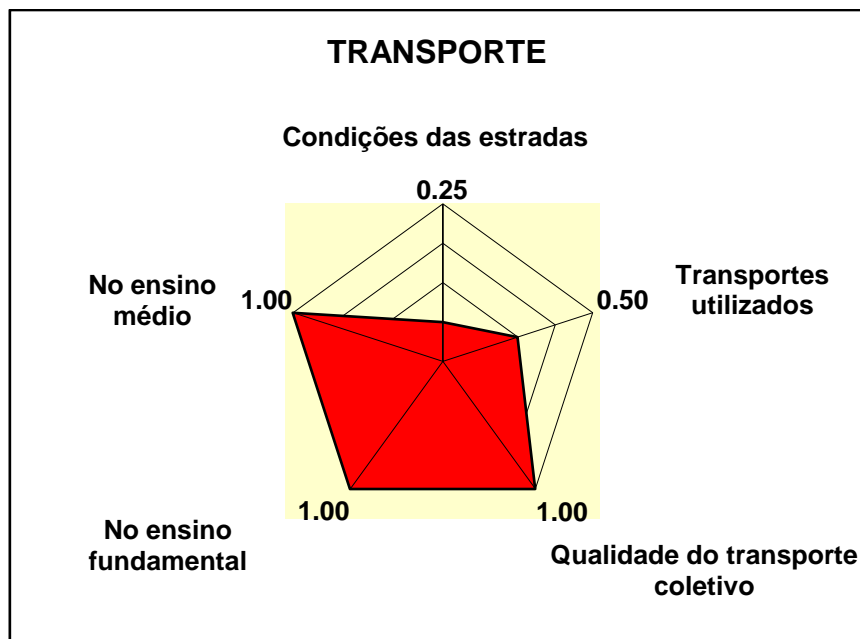


Figura 4. 12 – Indicadores do componente Transporte, da dimensão Bem Estar.

A análise do indicador - Condições das Estradas – revela que as estradas de terras apresentam problemas de buracos e poeira ou lama (dependendo da época do ano). Para melhoria das condições das estradas, os produtores através de suas instituições organizativas poderiam solicitar providências dos órgãos responsáveis, inclusive viabilizando parcerias para pavimentação de pontos mais críticos, o que facilitaria o acesso às propriedades e escoamento da produção.

O indicador transporte diz respeito aos tipos de veículos/conduções utilizados pelo proprietário. Percebe-se que a melhoria deste indicador seria, por exemplo, por meio da utilização de bicicleta e moto (Tabela 4. 4). Cabe ressaltar que se fosse considerado todos os veículos utilizados na propriedade, incluindo os dos trabalhadores, o indicador receberia nota máxima (1,0).

Tabela 4.4 – Indicador do componente transporte da dimensão Bem-Estar e seus descritores.

19	QUAIS SÃO OS TRANSPORTES PRÓPRIOS QUE FAZ USO?	NÃO POSSUI	0	0.50
		BICICLETA/CARROÇA/CAVALO	0.2	
		MOTO	0.3	
		CARRO, CAMIONETE, CAMINHÃO	0.5	

Para melhorar o componente - Água - é necessário observar o indicador - Tratamento da água utilizada no lar - , principalmente por meio da cloração da água armazenada (Figura 4. 13).

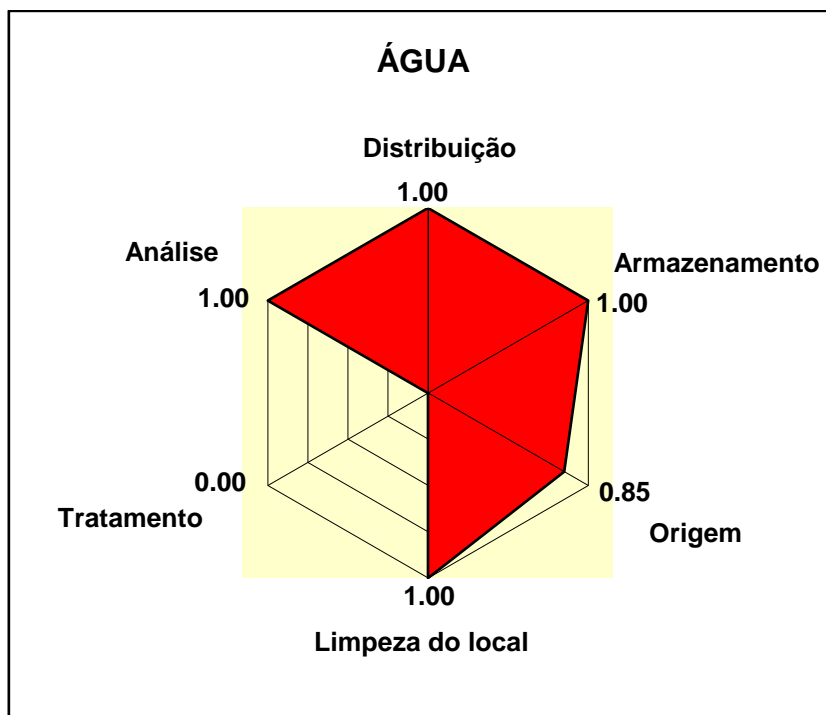


Figura 4. 13– Indicadores do componente Água, da dimensão Bem-Estar.

No que concerne ao componente - Saneamento – os indicadores que carecem de análise para promoção de melhorias são: Destino do lixo (0,40) e Destino dos dejetos (0,50), cujos valores ficaram abaixo de 0,70 (Figura 4. 14).

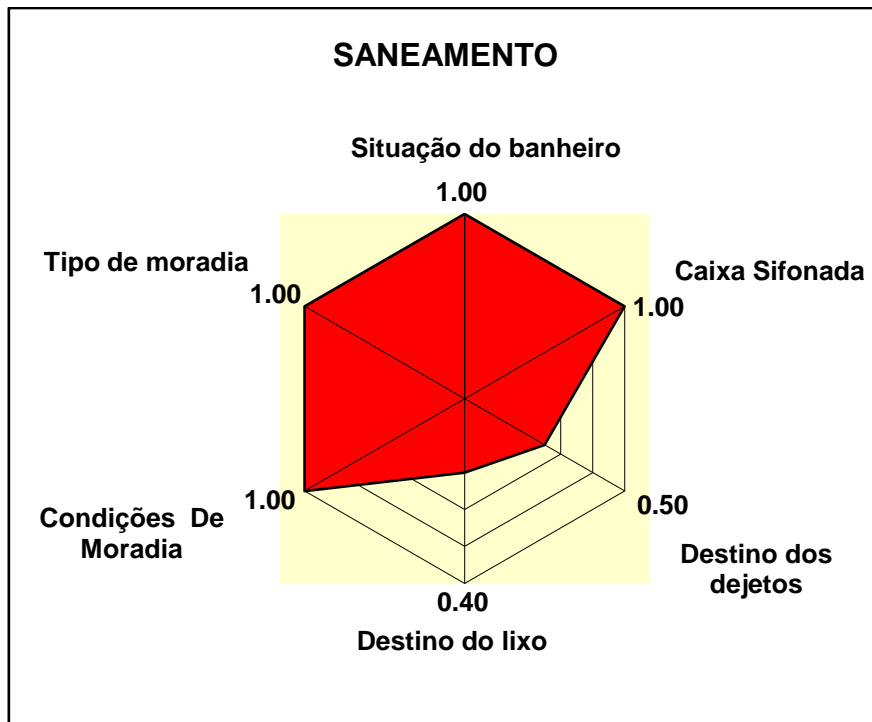


Figura 4. 14 – Indicadores do componente Saneamento, da dimensão Bem-Estar.

Atualmente, o destino dado ao lixo é a queima na propriedade, mas que deve ser substituída pela separação do lixo seco e entrega à coleta pública na Agrovila, uma vez que o serviço de coleta publica não está disponível na porteira.

Quanto ao destino dos dejetos, estes são atualmente tratados em fossa séptica; mas, poderiam ser melhor tratados em fossas ecológicas, reduzindo a possibilidade de contaminação dos efluentes (líquidos e sólidos) no solo e, em consequência, do lençol freático.

O componente – Energia Elétrica – teve todos os indicadores superiores a 0,70 (Figura 4. 15); todavia o indicador – Origem – recebeu a menor pontuação relativa (0,80).

A origem da energia elétrica da propriedade é fornecida pela concessionária CEB. Para melhoria deste indicador, seria o caso de o produtor também gerar energia (hidráulica, solar ou eólica) na propriedade; além de poupar gastos mensais tornando sua propriedade mais auto-sustentável, poderia também vender algum excedente.

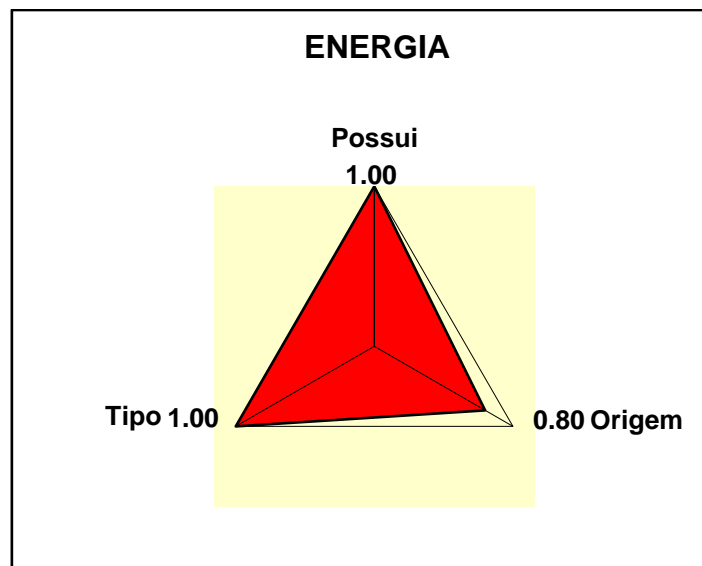


Figura 4. 15 – Componente Energia Elétrica da dimensão Bem-Estar e seus indicadores.

O componente - Capacitação e Lazer – obteve valor máximo, pois o entrevistado respondeu que faz a prática de esporte, lazer ou religião na comunidade e que também tem informação e participa de curso regularmente (Figura 4. 16) .

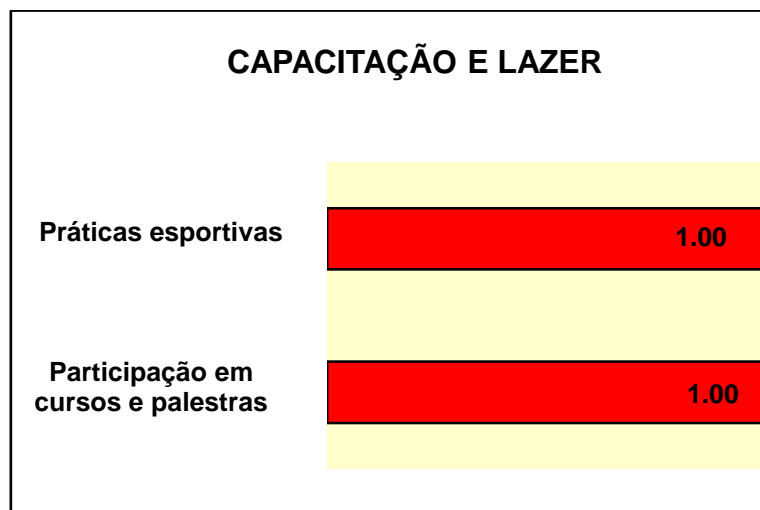


Figura 4. 16– Componente Capacitação e Lazer da dimensão Bem-Estar e seus indicadores.

4.2.2 Dimensão Agroecológica

Dentre todas as seis dimensões, a agroecológica foi a que obteve a menor pontuação (0,38). Embora o proprietário desenvolva alguma atividade de base agroecológica, nenhuma delas ainda tem o caráter comercial, sendo essas atividades experimentais e produzidas para o auto-consumo (Figura 4. 17).

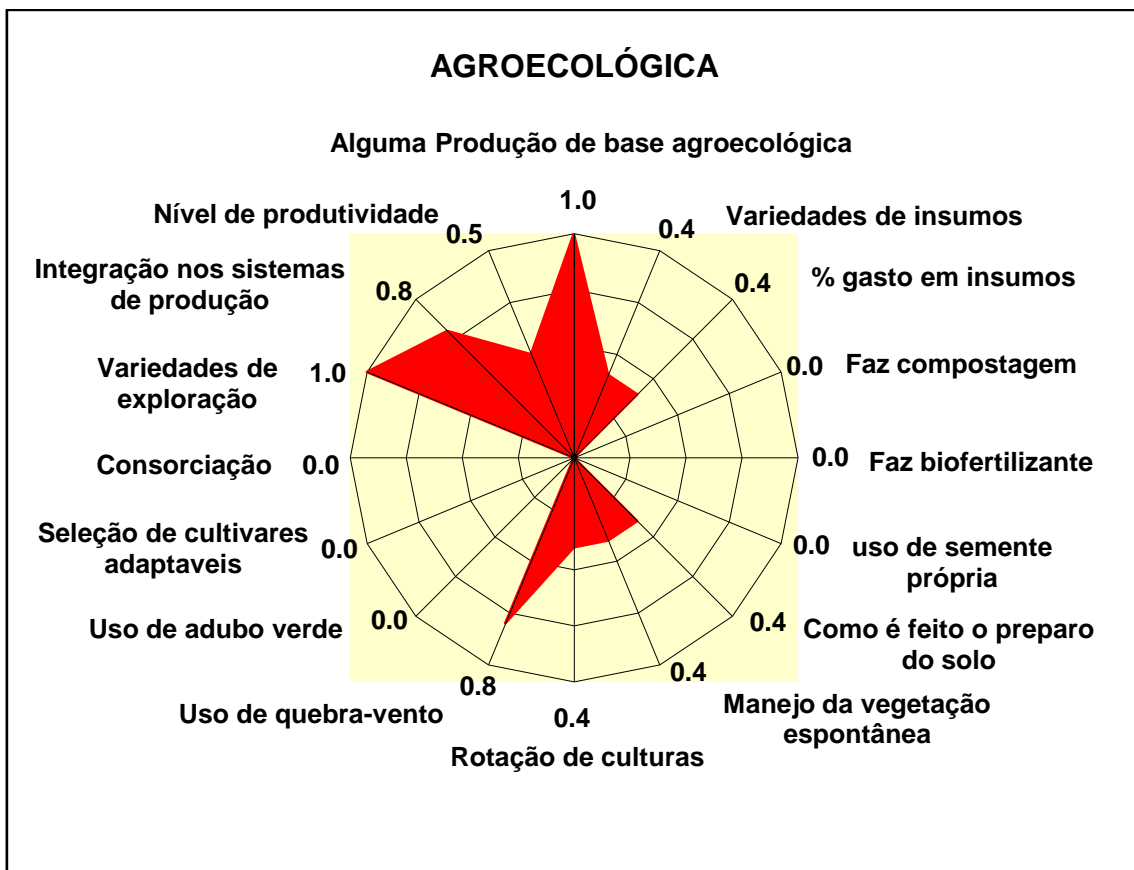


Figura 4. 17– Dimensão Agroecológica e seus componentes.

Embora a exploração agrícola seja de perfil comercial convencional, boas práticas são desenvolvidas que justificam os valores superiores a 0,70 de alguns indicadores da dimensão agroecológica.

A análise da dimensão agroecológica permite destacar, primeiramente, os indicadores que obtiveram notas superiores a 0,70: Variedades de Exploração (1,00), Integração no Sistema de Produção (0,80) e Quebra-ventos (0,80), além de o indicador - Algumas Produções de Base Agroecológica (1,0), este último acima comentado.

O indicador - Variedades de Exploração – obteve valor igual a 0,80 porque o número de explorações comerciais é igual a quatro tipos: olerícolas (pimentão, abobrinha, tomate, pepino), avicultura de corte, bovinocultura (corte) e silvicultura (eucaliptos).

O indicador de - Integração no Sistema de Produção - obteve valor igual a 0,80 porque integra a agricultura e pecuária (em espaços diferentes) através da utilização dos esterco animais (aves, bovinos) para adubação das hortaliças e, também, desenvolve sistemas silvipastoris, por meio da bovinocultura com pastagem artificial (braquiária) em áreas remanente de reflorestamento de eucalipto, bem como utilização de pastagens nativas sob cobertura arbórea de cerrado.

O indicador de prática de – Quebra-Ventos - obteve valor igual a 0,80 porque são verificados quebra-ventos em alguns locais internamente, mas não sendo uma preocupação nas divisas; ademais, deve-se salientar que os ventos são atenuados pelas áreas de silvicultura e vegetação nativa de porte arbóreo preservada dentro da propriedade (Figura 4.2).

Os indicadores da dimensão Agroecológica que obtiveram pontuação intermediária (0,40) foram os seguintes: variedades de insumos externos, percentagem de gasto de insumos, preparo do solo, manejo da vegetação espontânea e rotação de culturas (Figura 4.17).

Justificam-se os valores para os indicadores insumos externos e a percentagem de gastos de insumos nos sistemas produtivos, porque mais de quatro tipos de agroquímicos (fertilizantes industriais e agrotóxicos) são utilizados e perfazem um total de até 20% dos custos da produção.

Quanto ao preparo de solo, este por ser convencional, mobiliza-o em até três vezes ao ano para a produção de olerícolas, quando poderia ser utilizado o plantio direto ou cultivo mínimo associado à adubação verde, oportunamente.

Quanto a rotação de culturas, esta é feita de maneira insatisfatória, particularmente na atividade olerícola. O esquema geral é o plantio sequencial de solanáceas em duas glebas de 1,00 ha cada (em céu aberto) e, nas estufas (total de 1,0ha). A rotação ocorre quando as áreas de hortas (céu aberto) encontram-se esgotadas e com alto nível de inóculos de agentes fitopatogênicos (doenças); então, a horta é transferida para área de cultivo de milho ou sorgo. Desta forma observa-se que a melhoria do esquema de rotação pode contribuir para aumento da sustentabilidade.

Quanto ao manejo da vegetação espontânea, embora não pratique a capina total (o que seria desaconselhável), o manejo é deficiente, o que poderia ser melhorado pelo uso generalizado de roçadas e capinas na linha de plantio, concomitantemente a um esquema de rotação com adubos verdes que contribuem para a redução de problemas com ervas daninhas.

O modelo de produção que prevalece na propriedade é o convencional. Não é feito o uso de adubação verde, que adiciona leguminosas na superfície do solo com a intenção de enriquecê-lo nutricionalmente e nem a prática da compostagem, onde pode se obter um material rico em húmus e nutrientes minerais. Estes indicadores e os demais da dimensão agroecológica obtiveram nota zero.

Desta forma, observa-se que o caminho para uma possível transição agroecológica dos sistemas de produção carece de melhorias na maneira convencional de produzir, paulatinamente.

Sobre esta dimensão Agroecológica, a estrutura do sistema IDCR não agrupou os indicadores em componentes, o que seria possível e poderia facilitar a análise.

Tendo apresentado e discutido as dimensões de maior sustentabilidade (Bem-Estar, 0,82) e a de maior vulnerabilidade (Agroecológica, 0,38), em seguida serão apresentadas e discutidas, brevemente, as outras quatro dimensões: Meio Ambiente (0,76); Cidadania (0,76); Apropriação Tecnológica (0,71) e Econômica (0,62).

4.2.3 Ambiental

A análise da dimensão Ambiental mostra que dos seus 19 indicadores, seis obtiveram notas inferiores a 0,70, sendo que três indicadores obtiveram nota zero: Reserva Legal Averbada, Tipo de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e Diversidade Animal (Figura 4. 18).

Pode-se fazer à dimensão Ambiental a mesma proposta feita para a dimensão Agroecológica, isto é: agrupar os indicadores em componentes/temas, no intuito de facilitar a visualização e discussão, o que não é uma tarefa simples. Não obstante, são discutidos os indicadores que não pontuaram.

Quanto ao indicador – Área de Reserva Legal Averbada – este obteve nota zero pelo simples fato de a reserva não estar devidamente averbada (à margem da matrícula do imóvel). Deve-se ressaltar que a exploração encontra-se em área pública e em processo de regularização. Vale a pena ressaltar que um dos objetivos específicos deste

presente trabalho é propor o uso e ocupação da propriedade, e pode-se verificar a proposta de localização de área de reserva legal (Figura 4.7).

Quanto ao índice de Diversidade de espécies animais (0,00), deve-se fazer uma ressalva que só foram considerados os animais de criação, quer seja para fins comerciais, auto-consumo e de trabalho (frango de corte, bovinos de corte, porcos, cavalos). Sendo assim, somente se pontua neste indicador (diversidade de espécies animais) se houvesse mais de 10 espécies, o que parece ser um número elevado se considerado apenas animais domesticados.

Quanto ao indicador Uso de EPI na aplicação de agrotóxicos (valor = 0,00) somente se pontua quando se utiliza o equipamento completo, com isto todos nos concordamos.

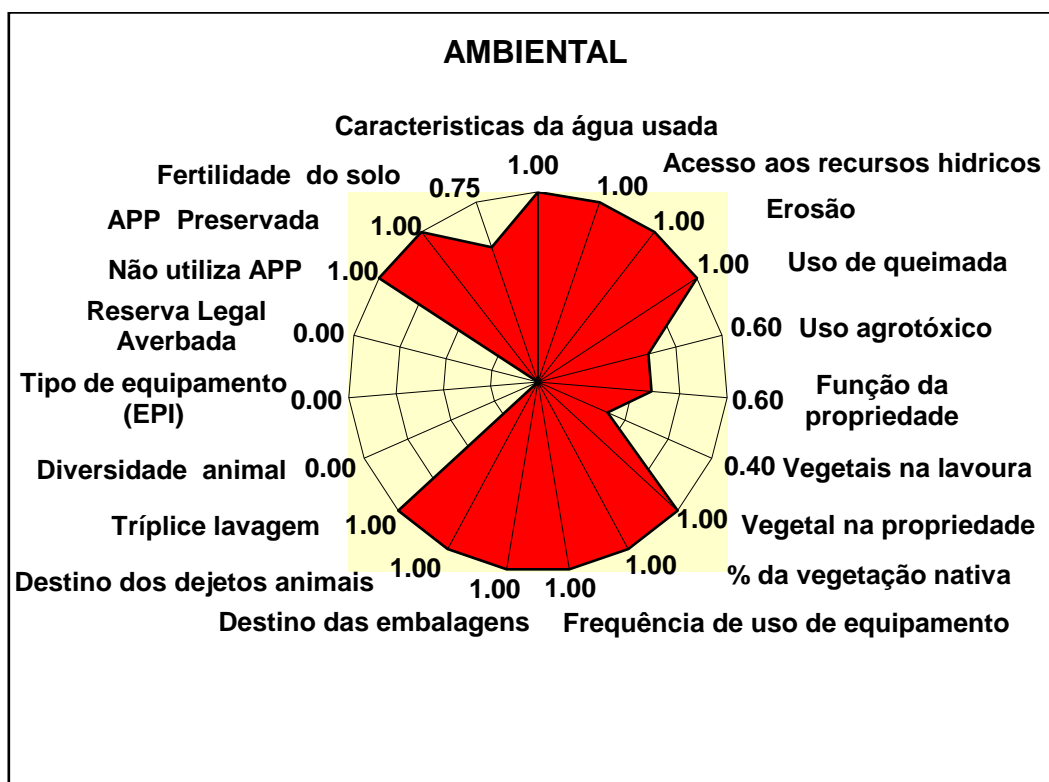


Figura 4.18 – Dimensão Ambiental e seus componentes.

Ainda, na dimensão Ambiental, os indicadores que obtiveram notas menores que 0,70 foram: vegetais na lavoura (0,40), uso de agrotóxicos e função da propriedade, ambos nota 0,60.

O indicador – Vegetais na Lavoura – recebeu nota 0,40 porque foram contabilizados até sete espécies de interesse econômico (pimentão, tomate, pepino,

abobrinha, milho, pastagem e eucalipto), portanto, não consideradas outras plantas em cultivo para auto-consumo (outras hortaliças, frutas) ou cultivadas a nível experimental (flores), nem as plantas espontâneas encontradas nas lavouras, o que certamente contabilizariam um número superior a sete. De acordo com o IDCR este indicador receberia nota máxima (1,0) quando o número de espécies vegetais (cultivadas para comércio) fosse superior a sete, ou melhor, de sete até 15 espécies.

O indicador - Função da Propriedade - (valor 0,60) é constituído por cinco descritores que avaliam as funções: (i) moradia, (ii) produção, (iii) prestação de serviços, (iv) preservação ambiental e (v) lazer. No presente caso, registraram-se três funções com pontuação (Figura 4. 19).

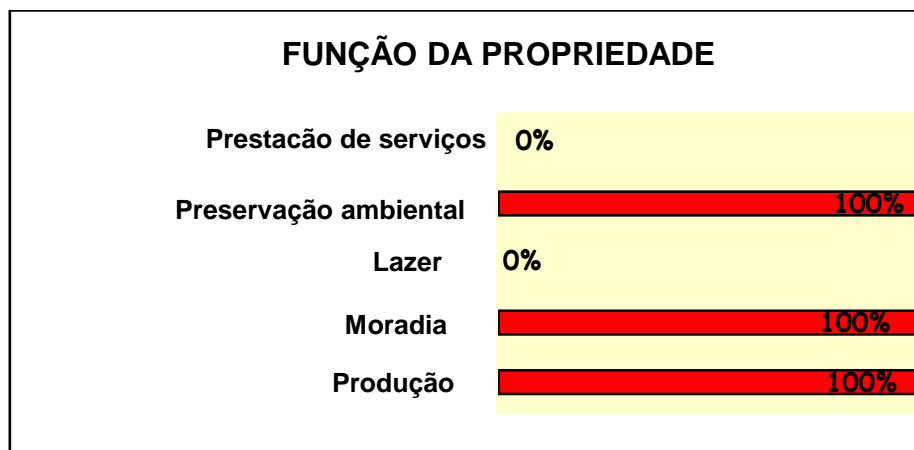


Figura 4. 19– Indicadores do componente função da propriedade da dimensão Ambiental.

Verificam-se que as funções de prestação de serviços e lazer não pontuaram no indicador função da propriedade; considerando as características da propriedade, com importante percentual de área com vegetação nativa preservada e certa disponibilidade de recursos hídricos de boa qualidade, as atividades de prestação de serviços e lazer vinculadas ao turismo rural são possíveis de serem futuramente desenvolvidas.

Vale a pena apresentar, ainda, o indicador de fertilidade do solo que obteve nota 0,75 (Figura 4. 20)

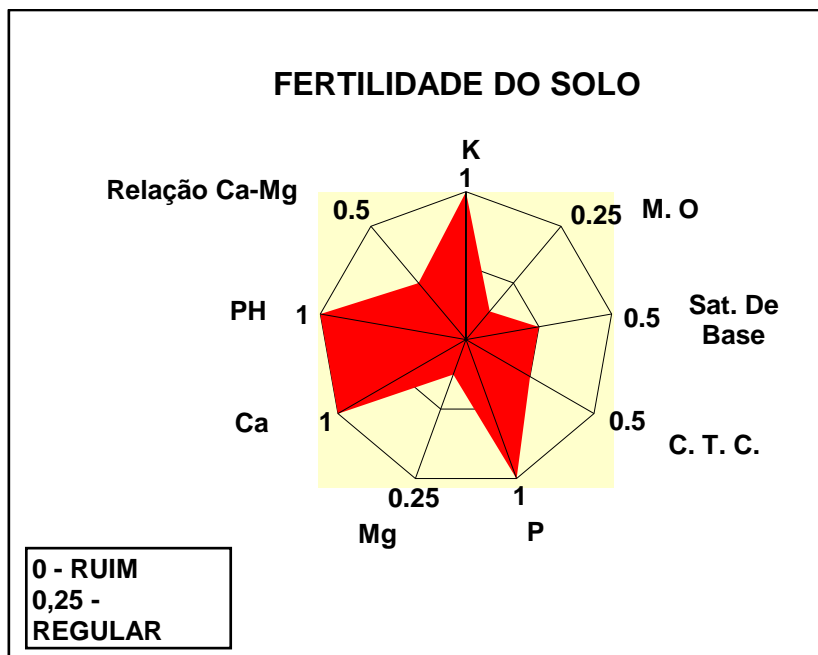


Figura 4. 20– Indicadores de Fertilidade do solo da dimensão ambiental.

Infere-se do gráfico de fertilidade, que o solo encontra-se com bons níveis de nutrientes; mas, ressalva deve ser feita para o valor da matéria orgânica (M.O) que recebeu a classificação regular (0,25), ou seja, a M.O está deficiente nos solos analisados.

4.2.4 Cidadania

A dimensão Cidadania apresentou valor igual a 0,76, portanto um desempenho satisfatório (Figura 4.9) .

A avaliação desta dimensão realizada pela análise dos seus quatro componentes, mostra que apenas o componente – Registro Trabalhista - obteve resultado satisfatório (1,0), sendo que o componente – Previdência Social Rural – não pontuou (Figura 4. 21 A,).

O componente - Previdência Social Rural – é formulado por apenas um indicador, que informa se existem idosos na família que ainda não estão aposentados.

Pelo fato de não haver pessoas idosas (homem com mais de 60 anos, nem mulher com idade superior a 55 anos) na família o IDCR zerou o componente/indicador. Isto deu uma falsa impressão que existe algum problema, todavia isto não se confirmou. Sendo assim, para facilitar o entendimento, seria melhor

que o valor do componente/indicador fosse máximo e não mínimo, ou ainda, informar que o componente/indicador não se aplica ao caso (Figura 4. 21 B).

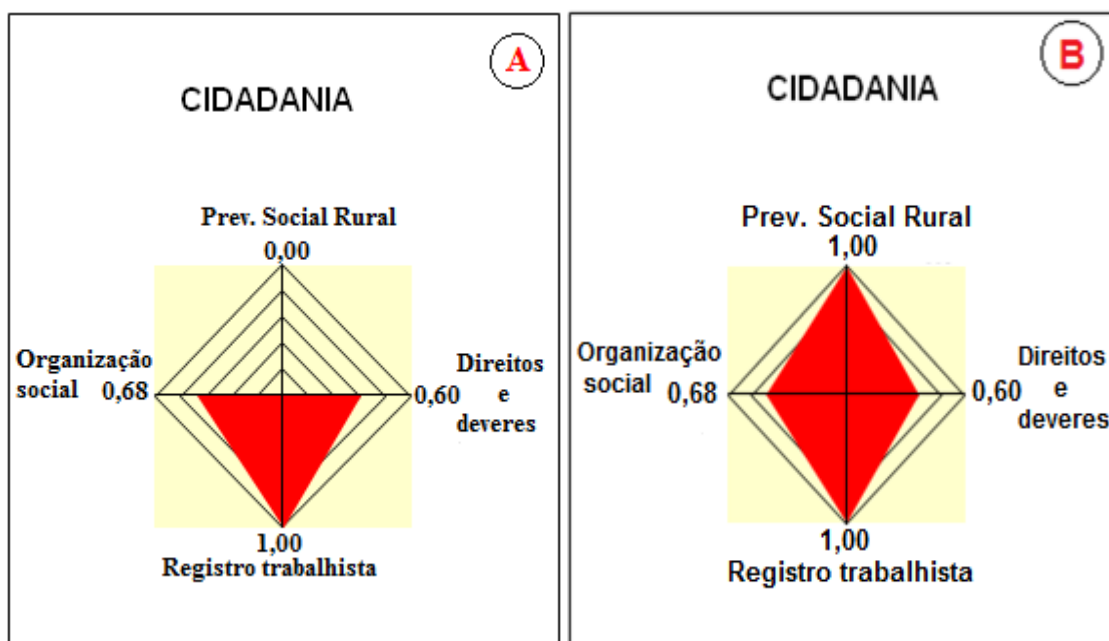


Figura 4. 21 – Componentes da dimensão cidadania –Conforme IDRC (A); IDCR modificado (B).

Feitos os comentários sobre o componente/indicador – Previdência Social Rural – então, considerando a Previdência Social Rural igual a 1, o valor da dimensão Cidadania seria 0,82 (e não mais igual a 0,76).

Os componentes que não atingiram nível satisfatório são: Direitos e Deveres (0,60) e Organização Social (0,68).

O componente – Diretos e Deveres – é formado por quatro indicadores de direitos e deveres: Homem;Mulher; Filhos maioresque 16 anos; e, Filhos menoresque16 anos(Figura 4.22 A). Como não existem filhos menos que 16 anos, esse indicador não deveria ser considerado para fins de pontuação (como demonstra a figura 4.22. B)

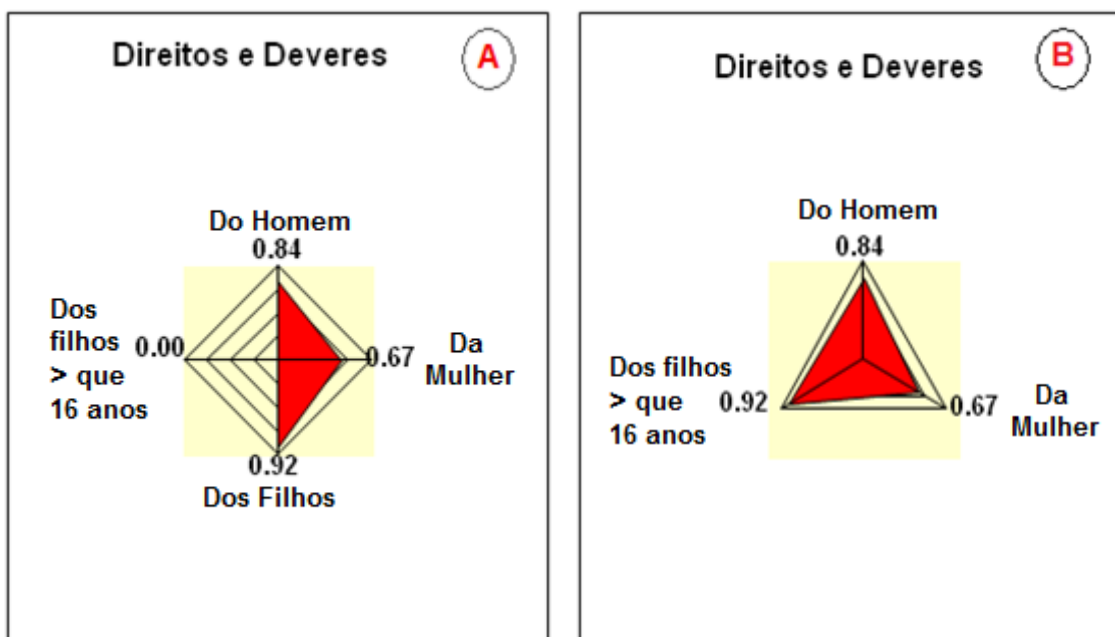


Figura 4. 22 - Componente Direitos e Deverese da dimensão Cidadania e seus indicadores –Conforme IDCR (A); IDCR modificado (B).

Desta forma, percebe-se que o indicador de – Diretos e Deveres da Mulher não atinge nível satisfatório, o que poderia ser alcançado simplesmente com a declaração de imposto de renda como isenta.

Quanto ao componente – Organização Social – (nota 0,68) é composto por dois indicadores: Participação de Segmentos (0,35) e Frequência de Participações (1,0).

De acordo com os valores desses indicadores, apenas o de Participação de Segmentos não atingiu nível satisfatório (0,35); então, o valor do indicador poderia melhorar se o produtor participasse mais dos segmentos, pois os únicos segmentos os quais participa são a cooperativa (Cootaquara) e grupo de compra, mas não se envolve em outras associações, sindicatos, conselhos, em reuniões para definir a aplicação de recursos públicos (orçamento participativo), entre outros.

Finalmente, apresenta-se o resumo de todos os indicadores da dimensão Cidadania importantes para este estudo de caso (Figura 4. 23).

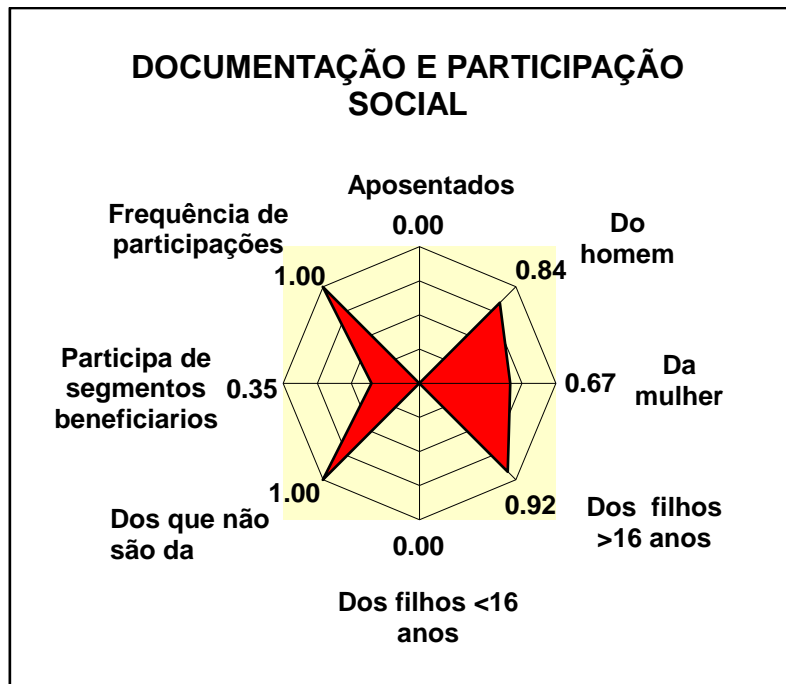


Figura 4. 23- Indicadores da dimensão cidadania.

4.2.5 Apropriação tecnológica

A dimensão Apropriação Tecnológica apresentou índice (0,71), portanto, um desempenho satisfatório (Figura 4.9) .

A avaliação desta dimensão realizada pela análise dos seus quatro componentes, mostra que o componente Prestação de Serviços (0,60) e Agroindústria (0,63) obtiveram notas inferiores a (0,70); enquanto os componentes Adoção de Tecnologia na produção Animal e Adoção de Tecnologia na Agricultura obtiveram nota (0,71) e (0,90), respectivamente (Figura 4. 24).

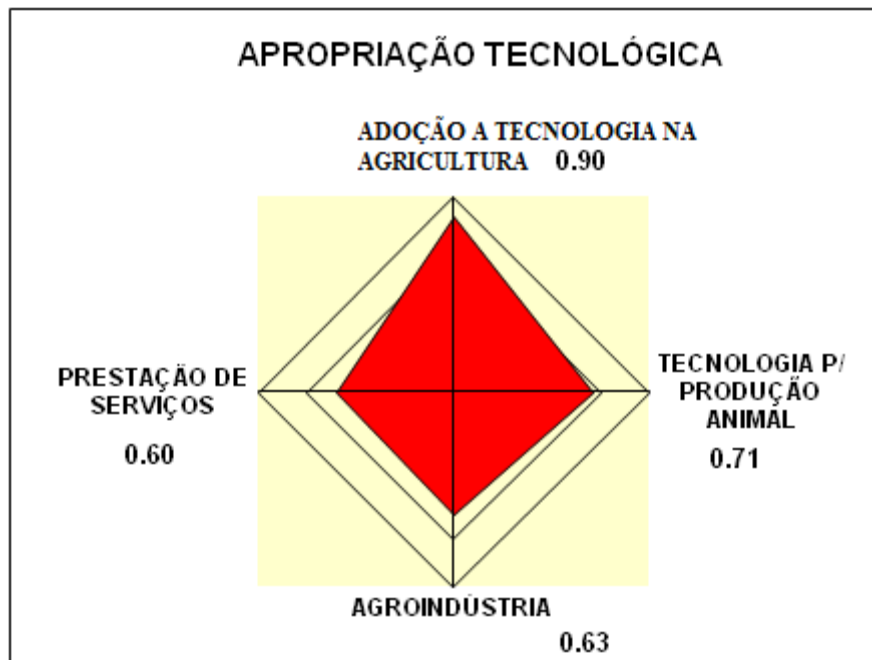


Figura 4. 24– Componentes da dimensão Apropriação Tecnológica.

O componente Prestação e Acesso a serviços é constituído por cinco indicadores, dentre os quais a prestação de serviços de turismo rural e atividades de confecção e venda de artesanatos não pontuaram, uma vez que na unidade produtiva não se faz e nem vende nenhum tipo de artesanato e, também, não presta nenhum tipo de serviço em turismo rural (Figura 4. 25).

Ainda, a análise dos demais indicadores do componente Prestação de Serviços permite afirmar que a propriedade recebe assistência técnica, tanto pública quanto privada, e utiliza de diversas fontes de informação para elaborar o seu projeto de produção com enfoque na comercialização, o que demonstra certa organização e preocupação mercadológica, que garante venda eficiente para sua produção, considerando que estes indicadores obtiveram nota máxima (Figura 4. 25).

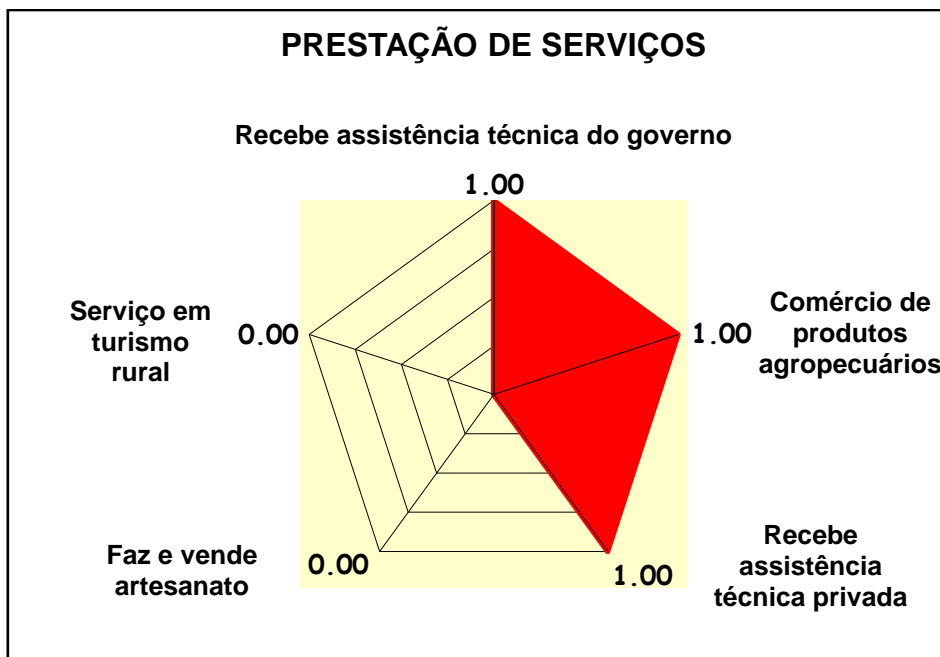


Figura 4. 25 – Indicadores do componente Prestação de Serviços.

Outro componente desta dimensão que não obteve nota suficiente foi o – Apropriação Tecnológica na agroindústria (0,63) (Figura 4.24).

Este componente é formado por quatro indicadores, sendo que dois deles obtiveram nota máxima, e os outros dois não apresentaram desempenho satisfatório (figura 4. 26).

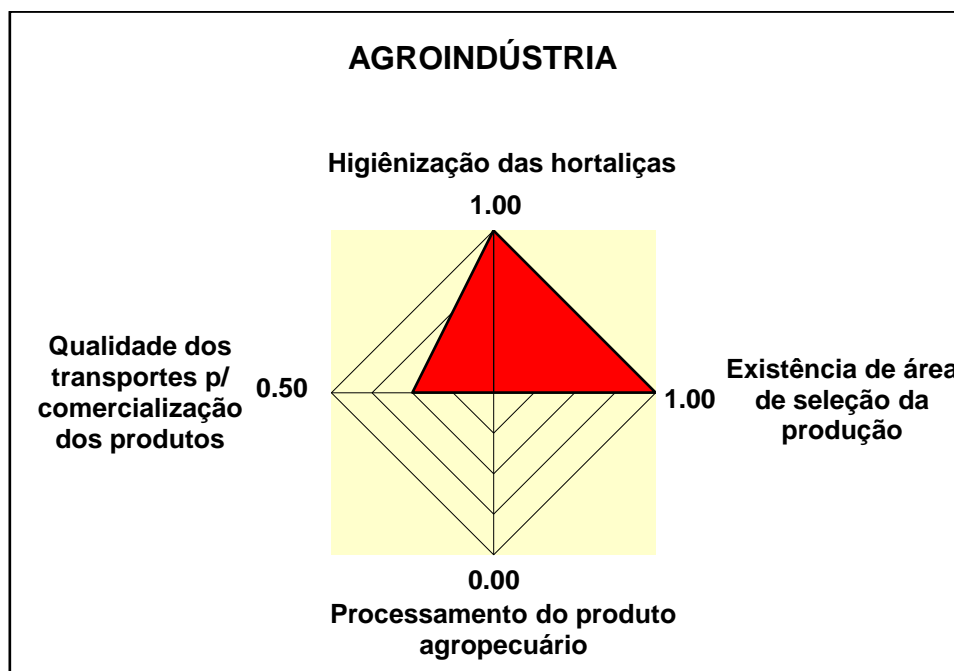


Figura 4. 26– Indicadores do componente Apropriação Tecnológica na Agroindústria da dimensão Apropriação Tecnológica.

O indicador de Processamento do Produto Agropecuário zerou, uma vez que não existe nenhum beneficiamento da produção agropecuária na propriedade (aves e bovinos de corte). As aves são criadas em sistema integrado, com toda a produção entregue a um único comprador (Sadia), e, os bovinos são vendidos para o abate (na região).

Por outro lado, os indicadores de Higienização de Hortaliças e de Área de Seleção da Produção receberam nota máxima; pois, os produtos vegetais destinados à venda *in natura* são selecionados e higienizados em área coberta.

Entretanto, o transporte utilizado para escoar a produção é coberto, mas sem refrigeração (nota 0,50), situação que pode ser superada posteriormente com aquisição de carros refrigerados pela cooperativa (Cootaquara), a qual o produtor é associado.

Ainda, nesta dimensão restam os outros dois componentes que obtiveram desempenho satisfatório: Apropriação de Tecnologias na Produção Animal (0,71) e Apropriação de Tecnologia na Produção agricultura (0.90).

O componente Apropriação de Tecnologias na Produção Animal (nota 0,71) é constituído por seis indicadores (Figura 4. 27)

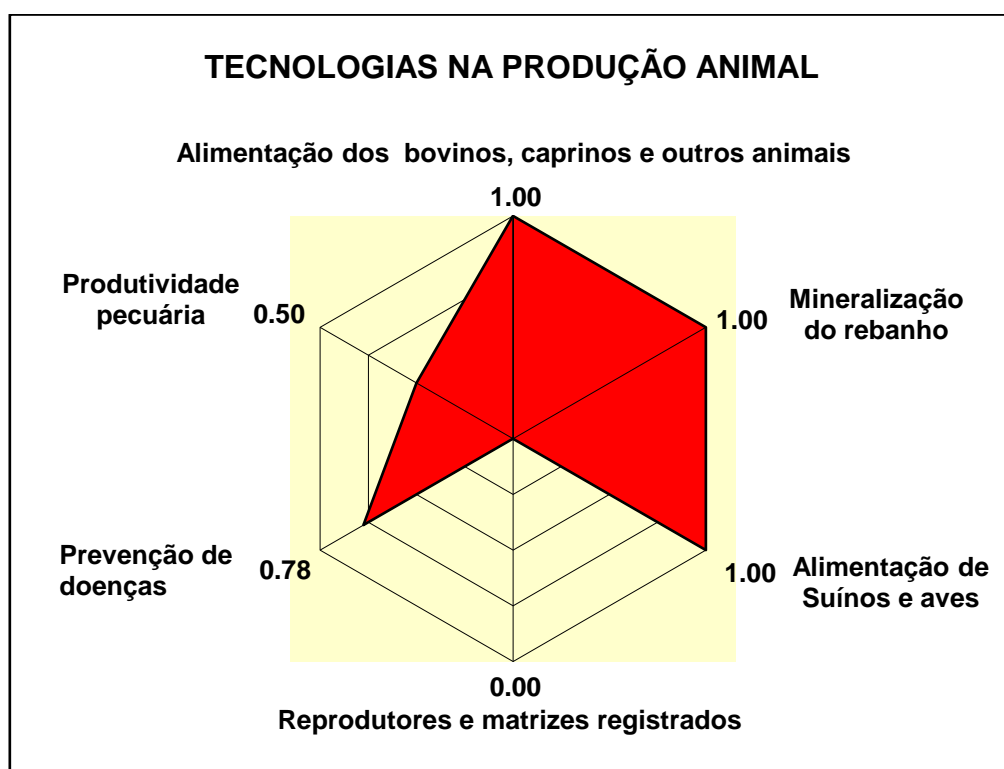


Figura 4. 27 – Indicadores do componente Apropriação tecnológica na Produção Animal da dimensão Apropriação Tecnológica.

Embora o componente de apropriação tecnológica tenha apresentado rendimento satisfatório (0,71) apresentou dois indicadores com baixo desempenho: origem dos reprodutores e matrizes (zero) e produtividade do rebanho (0,50).

O indicador de origem dos reprodutores e matrizes privilegia animais registrados ou animais que mesmo sem registro tem origem conhecida (pai e mãe registrados), o que não é o caso da atividade de bovinocultura desenvolvida na propriedade.

Quanto ao indicador de produtividade da atividade pecuária, o proprietário considera que a produtividade não está nem acima nem abaixo da média regional para o sistema adotado.

Merece ainda algum destaque o indicador Prevenção de Doenças, que pode ser melhorado, se o calendário profilático for seguido rigidamente correto.

Finalmente, nesta dimensão, apresenta-se o componente – Adoção de Tecnologia na Agricultura – que foi o que apresentou a maior nota (0,90).

O componente - Adoção de Tecnologia na Agricultura – é formado por 11 indicadores que, de modo geral, obtiveram bom desempenho; embora, dois dos seus indicadores (produtividade agrícola e praticas de mecanização) não tenham apresentado desempenhos satisfatórios (Figura 4. 28).

Quanto ao indicador de produtividade agrícola, o proprietário a considera como dentro de uma média da região, daí a nota 0,50. Quanto ao indicador de mecanização, destaca-se o preparo convencional com arações de gradagens, daí a nota 0,60.

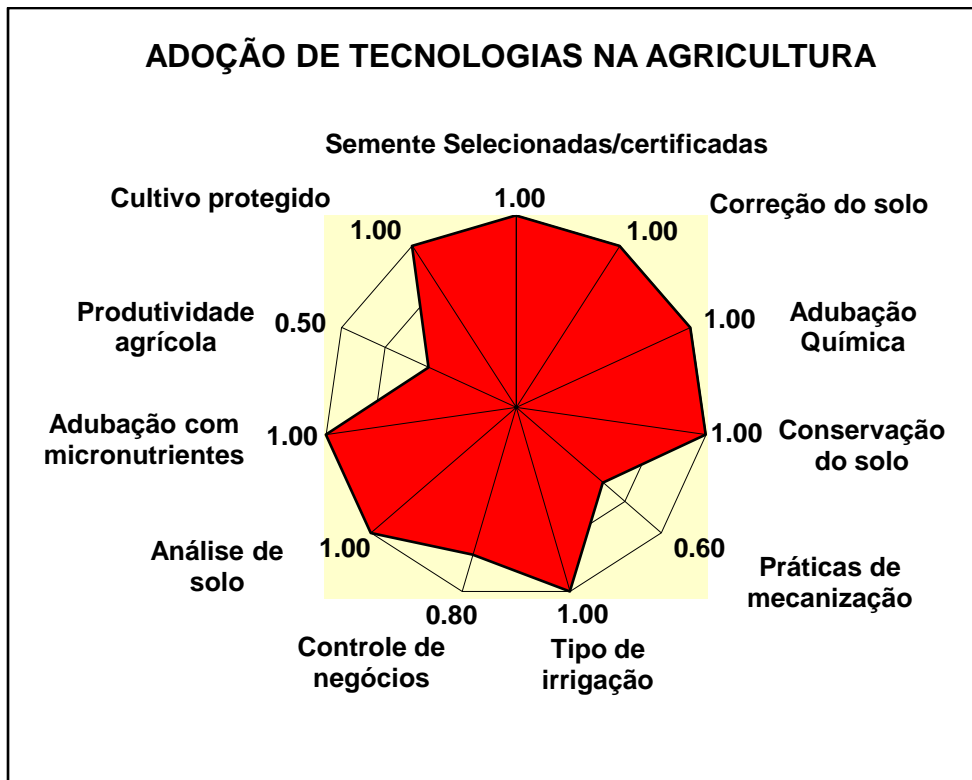


Figura 4. 28 – Indicadores do componente Adoção de Tecnologias na Agricultura da dimensão Apropriação Tecnológica.

4.2.6 Econômica

A dimensão Econômica apresentou valor igual a 0,62, portanto com desempenho abaixo do satisfatório (Figura 4.9) .

A avaliação desta dimensão realizada pela análise dos seus quatro componentes, mostra que apenas o componente – Segurança Financeira- obteve resultado satisfatório (0,90) e que o componente – Sistema de Produção e Renda– ficou bem próximo do desejado; portanto, os componentes – Comercialização e Mão-de-Obra foram os que não apresentaram níveis satisfatórios (Figura 4. 29)

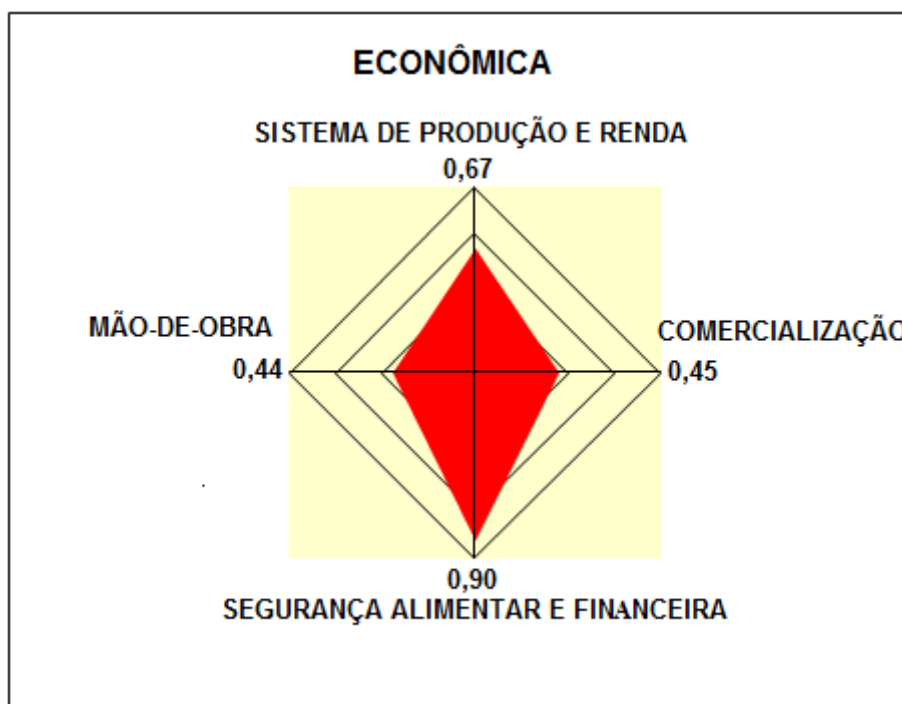


Figura 4. 29 – Componentes da dimensão Econômica.

O componente Mão-de-Obra que apresentou a menor nota (0,44) é composto por três indicadores: Venda de mão-de-obra familiar; Compra de mão-de-obra externa; e, Ajudas governamentais (Figura 4. 30).

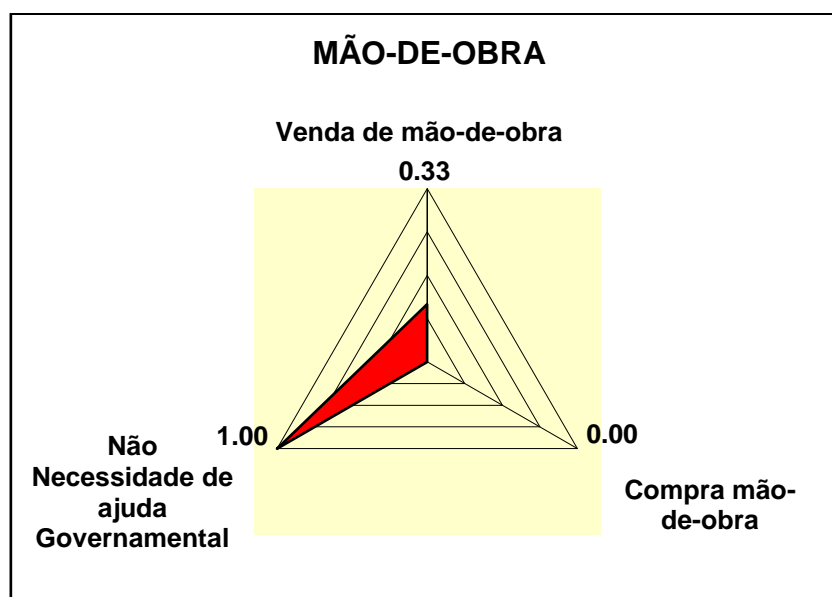


Figura 4. 30–Indicadores do componente Mão-de-Obra da dimensão Econômica.

No componente mão-de-obra, há certa dificuldade de interpretação dos resultados, o que exige da análise um pouco mais de atenção, pois o IDCR está mais voltado para um tipo de agricultura familiar, aquela cuja mão-de-obra familiar predomina sobre as eventuais contratações de mão-de-obra externa.

Isto é, o presente estudo de caso por contratar mais mão-de-obra externa é considerado pelo IDCR como uma exploração patronal, entretanto, a continuidade da atividade agrícola dependerá da administração ser levada a cabo futuramente por membro da família, sob o risco de desaparecimento; portanto, poder ser caracterizada como uma exploração familiar-empresarial.

O indicador mão-de-obra externa não pontuou porque o IDCR somente admite pontuação quando não utiliza serviços de mão-de-obra externa ou a utilização sazonalmente para algumas atividades.

Quanto ao indicador – Venda de mão-de-obra da família – verifica-se que a pontuação foi de somente 0,33, embora o casal chefe da família trabalhem exclusivamente dedicados à propriedade, (e apenas alguns membros da família maiores que 14 anos trabalhem fora).

Aqui precebe-se um problema de ponderação (peso) dos descritores do indicador de Venda de mão-de-obra da família. Sem delongas, invertendo-se os pesos, chegamos a seguinte resposta que expressa melhor a realidade.

Feita as considerações sobre os indicadores de mão-de-obra, apresenta-se o gráfico que melhor representa o estudo de caso (Figura 4.31).

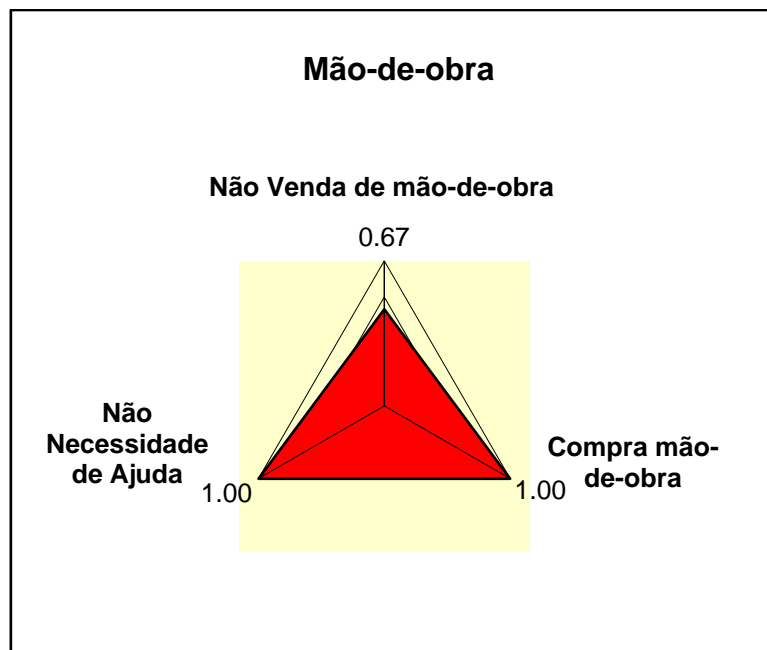


Figura 4. 31 – Indicadores modificados do componente Mão-de-Obra.

Quanto ao indicador de Ajudas Governamentais, a família do proprietário não depende de (ou não tem necessidade de receber) ajudas governamentais (programas sociais), portanto recebeu pontuação máxima (1,00)..

O componente Comercialização que também não atingiu nível satisfatório (0,45) é composto por dois indicadores: Fatores que influenciam a comercialização (0,50) e Forma de comercialização dos Produtos (0,40), ambos abaixo do satisfatório.

A análise dos descritores/operadores dos indicadores permite inferir quais os fatores e de que forma os produtos devem ser trabalhados para promoção de melhorias desses indicadores (Tabela 4.5).

Para melhoria do indicador Fatores que Influenciam a Comercialização, o produtor deve atentar para a administração financeira, no intuito de saber o custo exato de uma unidade que é comercializada, para isso o produtor tem que se informar melhor sobre os custos de produção.

Quanto ao indicador Forma de Comercialização, embora o produtor pratique a venda coletiva das hortaliças por meio da cooperativa (Cootaquara) e a venda de frangos de corte para a integradora (Sadia), é recomendável que uma parcela da produção, principalmente os novos negócios (bovino de corte, madeira de eucalipto), sejam encurtadas a cadeia com no máximo dois intermediários antes do consumidor final.

Tabela 4. 5–Descritores dos indicadores de fatores e forma de comercialização do componente sistemas de produção e renda da dimensão Econômica.

36	QUANTO AOS FATORES QUE INFLUECIAM NA COMERCIALIZAÇÃO DOS SEUS PRODUTOS?	SABE O CUSTO EXATO DE UNIDADE COMERCIALIZADA		0.5	1	0.50
		FAZ PADRONIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS SEUS PRODUTOS		0.5		
37	DE QUE FORMA É FEITA A COMERCIALIZAÇÃO DA SUA PRODUÇÃO? O QUE PREVALECE	INDIVIDUAL	PARA INTERMEDIÁRIOS	0.3		0.00
			DIRETO AO CONSUMIDOR	0.9		
			MERCADO INSTITUCIONAL	0.5		
			PARA INTEGRADORA	0.5		
		COLETIVA	PARA INTERMEDIÁRIOS	0.7		0.80
			DIRETO AO CONSUMIDOR	1		
			MERCADO INSTITUCIONAL	0.8		
			PARA INTEGRADORA	0.8		

Vale ressaltar que a comercialização por meio da Cootaquara, a cooperativa em si não pode ser considerada um intermediário, pois o produtor é sócio.

O componente Sistema de Produção e Renda que praticamente atingiu o nível satisfatório (0,67) (Figura 4.29) é composto por três indicadores: (i) Explorações que geram renda; (ii) Renda líquida familiar por pessoa; e, (iii) insumos comprados.

Dentre os indicadores, apenas o indicador de Número de Explorações que geram Renda alcançou o nível satisfatório, ou melhor, obteve nota máxima (1,0) (Figura 4. 32; Tabela 4. 6).

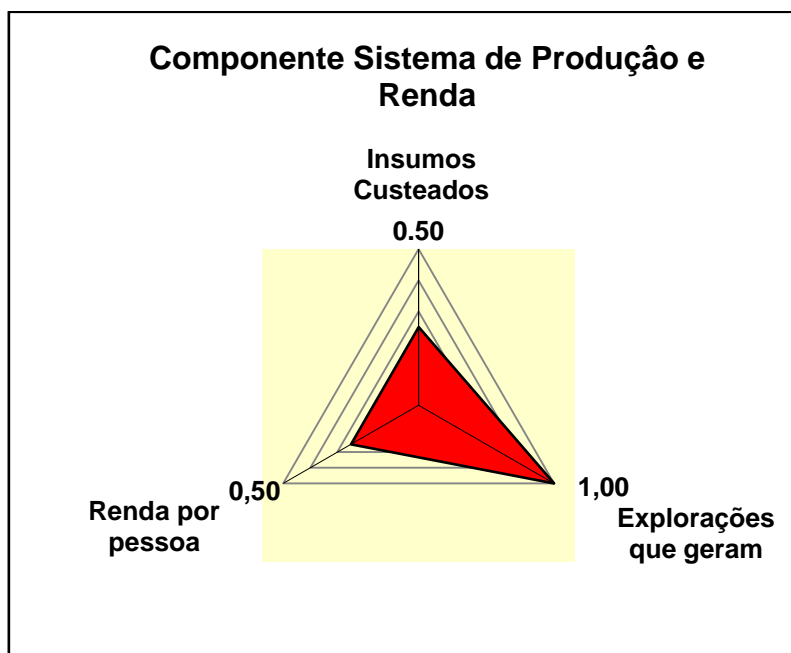


Figura 4. 32 – Indicadores do componente Sistema de Produção e Renda.

Quanto ao indicador de Renda, a melhoria da renda depende de uma melhor administração de custos e evidentemente preços de mercado, podendo o produtor atuar na redução de custos ou melhoria de produtividade (maior eficiência).

Quanto ao indicador Insumos Comprados, a lógica é a redução da necessidade de compras e menor dependência do mercado (melhor aproveitamento dos recursos internos). Sendo assim, parece-nos que este indicador deveriam ser contabilizados de maneira diferente do que o IDCR preconiza, ou seja, deveriam ser penalizadas as compras de insumos.

Tabela 4. 6– Indicadores do componente sistemas de produção e renda da dimensão Econômica.

33	QUANTAS EXPLORAÇÕES (DE CULTIVO E DE CRIAÇÕES) EXISTEM NA PROPRIEDADE COM A FINALIDADE DE GERAR RENDA ?	NENHUM	0		1.00
		ATÉ DOIS	0.25		
		DE TRÊS A CINCO	0.7		
		MAIS DE CINCO	1	1	
34	QUAL A RENDA LÍQUIDA FAMILIAR NESTA UNIDADE PRODUTIVA QUE É ESTIMADA POR PESSOA?	ATÉ 1 SALÁRIO MÍNIMO	0		0.50
		DE 1 A 2 SALÁRIOS MÍNIMOS	0.5	1	
		DE 2 A 4 SALÁRIOS MÍNIMOS	0.8		
		MAIS DE 4 SALÁRIOS MÍNIMOS	1		
35	QUAIS DESTES INSUMOS SÃO COMPRADOS?	FERTILIZANTES QUÍMICOS	0.35	1	0.50
		FERTILIZANTES ORGÂNICOS	0.5	0	
		SEMENTES	0.15	1	

O Componente –Segurança Alimentar e Financeira– obteve nota satisfatória (0,90) (Figura 4. 29, acima). Este componente é formado por dois indicadores: (i) Diversidade de Alimentos para Autoconsumo e (ii) Fontes de Recursos para Financiamento da Produção, que obtiveram pontuação satisfatória, (0,80) e (1,00), respectivamente.

Em suma, foram apresentadas e discutidas seis dimensões, os 20 componentes, e destacados dentre os 103 indicadores do IDCR aqueles julgados mais importantes para entendimento dos pontos fortes e fracos do presente estudo de caso; além disto, as vezes, para melhorar o entendimento foi necessário discutir os descritores/operadores de diversos indicadores.

5 CONCLUSÕES

O planejamento ambiental aplicado em uma propriedade rural contribui para o conhecimento e o ordenamento das atividades econômicas exercidas e a proteção de áreas ambientais, por meio do zoneamento do imóvel, em conformidade com a legislação vigente; além disso, contribui para melhorias da qualidade dos serviços ambientais prestados e, em consequência, da qualidade de vida, no presente e futuro.

Sobre Planejamento Físico e Biótico

O planejamento ambiental do meio físico e biótico, estudado com o auxílio de ferramentas simples e de fácil acesso, permitiu a elaboração de mapas intermediários temáticos (geologia, solos, declividade, vegetação, usos e ocupação atual), que orientaram a elaboração do mapa final.

O mapa de uso e ocupação proposto (mapa final) observou totalmente as normas legais, particularmente o Código Florestal no que se refere às áreas de preservação permanente e reserva legal; apresentou o zoneamento das atividades agropecuárias atuais e visou atender às perspectivas de desenvolvimento da exploração agrícola e a qualidade de vida.

Sobre Planejamento Socioeconômico – IDCR

O valor do IDCR da exploração agrícola de 0,67 pode ser considerado um bom índice, tomando-se o valor de 0,7 como um valor de referência para a sustentabilidade do desenvolvimento.

Os valores obtidos por dimensão indicaram que a dimensão Bem-Estar foi a que apresentou a maior sustentabilidade (0,82) e a dimensão Agroecológica foi a de maior vulnerabilidade (0,38). Os valores das demais dimensões foram: Ambiental (0,76), Cidadania (0,76), Apropriação Tecnológica (0,71) e Econômica (0,62).

A maior vulnerabilidade da unidade de exploração foi indicada pela dimensão Agroecológica, isto demonstra que as práticas agroecológicas ainda são pouco difundidas e executadas nas comunidades rurais.

O sistema de indicadores do IDCR carece de algumas adaptações evolutivas, tais como o agrupamento de indicadores formando novos componentes, principalmente para as dimensões Agroecológica e Ambiental.

A avaliação dos aspectos socioeconômicos estudados por meio do sistema de Indicadores de Desenvolvimento Comunitário Rural (IDCR) colabora significativamente para o entendimento analítico das atividades exercidas e pode contribuir para a resolução dos problemas apontados em uma unidade produtiva.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, Ricardo. *Paradigmas do capitalismo agrário em questão*. Campinas: Unicamp, 1992. 151p.

ADASA. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal Despacho Nº 225, de 07 de maio de 2012. Outorga o direito de uso de água superficial.

ADASA. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal Despacho Nº 38, de 07 de maio de 2012. Registro no cadastro da ADASA, o uso de água superficial considerado insignificante.

ALBUQUERQUE, F. *Desenvolvimento Local e distribuição do progresso técnico, uma resposta às exigências do ajuste estrutural*. Fortaleza: Editora do Banco do Nordeste, 1998.

ALIPAZ, S. M. F. (2010). *Quantificação e Valoração Econômica dos Serviços Ambientais Redutores de Sedimentação na Bacia do Ribeirão Pípiripau*, 2010. Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal, Publicação PPGEFL.DM – 137/2010, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 86 p.

ALMEIDA, V S; CARNEIRO, F. F., VILELA, N. J. *Agrotóxicos em Hortaliças: segurança alimentar riscos socioambientais e políticas públicas para a promoção da saúde*. *Tempus Actas em saúdecoletiva.*, v.4, p.84 - 99, 2009.

ALTIERI, Miguel. *Sustainability and the rural poor: a Latin American perspective*. In: ALLEN, P. *Food for the future*. New York: John Wiley & Sons, 1993. p.193-209.

ANVISA. Programa de Análise de Resíduo de Agrotóxico em Alimentos (PARA), dados da coleta e análise de alimentos de 2010, ANVISA. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/b380fe004965d38ab6abf74ed75891ae/Re>

lat%C3%B3rio+PARA+2010+-+Vers%C3%A3o+Final.pdf?MOD=AJPERES>.

Acesso em:21 julho 2012.

BATISTA, J. Líder comunitária do Núcleo Rural Taquara (2012).

BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo*. 6 ed. São Paulo: Icone, 2008. 355 p.

BITTENCOURT, Gilson Alceu. *Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto*. Texto apresentado no SEMINÁRIO DESAFIOS DA POBREZA RURAL NOBRASIL. Rio de Janeiro, 30-31 de maio de 2000.

BUARQUE, S.C.- *Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal sustentável*. Brasília: IICA, 1998.

CARNEIRO, R.G. RELATÓRIO TÉCNICO Projeto: *Biodiversidade e transição agroecológica de agricultores familiares*, Brasília DF, dezembro de 2010, 6p.

CARNEIRO, F F; Pignati, W; Rigotto, R M; Augusto, L G S. Rizollo, A; Muller, N M; Alexandre, V P. Friedrich, K; Mello, M S C. Dossiê ABRASCO –*Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. ABRASCO, Rio de Janeiro, abril de 2012. 1ª Parte. 98p.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento. *Nosso Futuro Comum*. New York: ONU, 1987.

CPRM. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. *Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo: sistema de informações geográficas-SIG*. Folha SD.23 Brasília, escala 1:1.000.000, 2004.

BRASÍLIA. Lei Complementar Nº 803 de 25 de abril de 2009. Disponível em: <<http://www.sa.df.gov.br/sites/100/148/00001220.pdf>>. Acesso em: 19 julho 2012.

BRASÍLIA. Decreto nº 31.084 de 25 de novembro de 2009 – Imóveis Rurais – Concessão de direitos – Regulamentação. Disponível em:<<http://www.tributosdodf.com.br/index.php/content/view/6831.html>>. Acesso em:17junho 2012.

BRASIL. Lei Nº 12.024 de 27 de agosto de 2009. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112024.htm>. Acesso em: 17 junho 2012.

BRASIL. Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. *Código Florestal*. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em: 16 maio 2012.

EHLERS, Eduardo. *Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma* São Paulo: livros da terra,1996.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Mapa de Reconhecimento dos Solos do Distrito Federal, Brasília: EMBRAPA, 1978.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-DF sessão Programas prioritários - Programa de Olericultura. Disponível em:<<http://www.emater.df.gov.br/>>. Acesso em:04 abril 2012.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-DF sessão Programas prioritários – IDCR. Disponível em:<<http://www.emater.df.gov.br/>>. Acesso em:15 setembro 2012.

FERNANDES, P. *Economia e desenvolvimento*. Brasília, Revista Nova Oportunidade. Ano 2. n.4. p.10-11, 2012.

FILHO, J. A. *A endogenização no desenvolvimento econômico regional e local*. In: *Planejamento e políticas públicas*. Nº 23, jun. 2001, pp.261-286.

GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia, processos ecológicos em agricultura sustentável*. 3. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 642p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Agropecuário - Agricultura Familiar 2006 - Comunicação Social 30 de setembro de 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impresao.php?id_noticia=1466>. Acesso em: 31 julho 2012.

LAMARCHE, H. *A agricultura familiar: do mito à realidade*.v.2. Campinas: UNICAMP, 1998. 348p.

Ministério do Meio Ambiente –MMA. Agenda 21(2012).

Ministério do Meio ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal- MMA; Secretaria de Recursos Hídricos – SRH; Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Distrito Federal – SEMATEC/DF; Instituto de Ecologia e Meio Ambiente do Distrito Federal- IEMA. (1996). MAPA HIDROGEOLÓGICO do Distrito Federal. Convênio 154/1996.

NASCIMENTO. C.T, 2012. Professor adjunto da Universidade de Brasília, no Campus de Planaltina.(2012).

OLIVEIRA, Maria Neuza da Silva. *Agricultura e Sustentabilidade nos Núcleos Rurais da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau/* Maria Neuza da Silva Oliveira – Brasília: Universidade de Brasília – Centro de Desenvolvimento Sustentável, 2006. xv, 123 p.

OLIVEIRA, L.A *geopolítica do desenvolvimento sustentável na cnumad – 1992 (eco-92): entre o global e o local, a tensão e a celebração*. Revista de Geopolítica, América do Norte, 2, mai. 2011. Disponível em:<<http://www.revistageopolitica.com.br/ojs/ojs2.2.3/index.php/rg/article/view/31/27>> . Acesso em: 02 de maio 2012.

ORSI, S. D. IDCR: Um Instrumento de Empoderamento para Apoiar o Desenvolvimento do Espaço Rural.2009.Disponível em: <<http://www.emater.df.gov.br/sites/200/229/00001635.pdf>>. Acesso em: 8 agosto 2012.

REZENDE, S. M, 2012. Superintendente da Cootaquara. Galpão do produtor s/nº- Agrovila do Núcleo Rural Taquara, Planaltina DF.(2012)

RORIZ, C. G., DINIZ, J. D. A., JUNQUEIRA, A. M. R., ORSI, S. D. *Análise comparativa do nível de produção agroecológica em comunidades rurais do Distrito Federal utilizando o Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural, 2012.*

SANTOS, F.R. *Planejamento ambiental, teoria e prática.* São Paulo: Oficina de textos, 2004.

SCHMITT, Claudia J. *Sociedade, natureza e desenvolvimento sustentável: uma abordagem preliminar.* Porto Alegre: PPGS/UFRGS, março 1995. (Datilog.)

SEINFRA-DF. (2006). Plano de gerenciamento integrado dos recursos hídricos do Distrito Federal – PGIRH/ DF. Consórcio GOLDER/FAHMA, Belo Horizonte - MG.

TAVARES, Heranani. M. *Análise do Programa Creditralho nas propriedades familiares do Distrito Federal.* Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2010, 91p. Dissertação de mestrado.

TEIXEIRA, Mário. B. *Planejamento Ambiental: Referencial Básico e Roteiro para Formulação do Plano Ambiental Municipal.* Porto Alegre: Faculdade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, 1998, 152 p. Dissertação de mestrado.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. *Agricultura Familiar e Campesinato: rupturas e continuidade.* In: Estudos Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro, p. 42-61, Outubro de 2003.

WILKINSON, J. *Distintos Enfoques e Debates sobre a Produção Familiar no Meio Rural.* In: Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.1. no. 3, jul/set2000. Porto Alegre, EMATER/ RS, 2000. Apostila.

