

**Agricultura familiar: análise de sustentabilidade através de indicadores sociais
econômicos e ambientais**

**Family farming: analysis of sustainability through social economic and environmental
indicators**

**Agricultura familiar: análisis de la sostenibilidad a través de indicadores
socioeconómicos y ambientales**

Recebido: 16/02/2020 | Revisado: 02/03/2020 | Aceito: 04/03/2020 | Publicado: 21/03/2020

Igo Marinho Serafim Borges

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3662-1859>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: igomarinho27@gmail.com

Raphael Lucas Jacinto almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7232-2373>

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

E-mail: raphaelqindustrial@gmail.com

Amanda Cristiane Gonçalves Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8462-6171>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: amandafernandestt@gmail.com

Sandy Éllen da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3886-4424>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: Sandyjosi147@gmail.com

Maria Lucilane de Andrade Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2216-2700>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: Marialucyandrade1@gmail.com

Ualison Iuri Gouveia Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1249-1519>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: Uigb@hotmail.com

Carla Andreza Oliveira Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2323-7345>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: c.andreza@outlook.com

Lediam Rodrigues Lopes Ramos Reinaldo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6618-9860>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: lediamrodrigues@gmail.com

Ramon Marinho Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8382-8628>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: ramongomes032@gmail.com

João Guilherme Tejo Barros Freire

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4496-3250>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: contatojoaofreire2@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa tem como objetivo discutir e analisar a importância da sustentabilidade na agricultura familiar de uma propriedade rural. Desta forma, se faz necessário investigar o nível de sustentabilidade presente no agroecossistemas localizado na cidade de Fagundes, no Agreste da Paraíba. Para tanto, utilizou-se o método de MESMIS, ao qual aborda uma série de indicadores sociais, econômicos e ambientais para diagnosticar a sustentabilidade em propriedade de sistemas de produção agrícola familiar. 73,70% dos indicadores do ecossistema encontra-se em situações ideais, evidenciando assim um manejo próximo à sustentabilidade adequada. Para que se melhore a produtividade e a sustentabilidade das práticas agrícolas, foram propostas recomendações para correção dos pontos fracos verificados, as medidas tiveram como norte de elaboração as condições socioeconômicas do grupo familiar e do lugar, no intuito de elevar a produtividade no agroecossistema.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Método de MESMIS; Agroecossistemas; Indicadores.

Abstract

This research aims to discuss and analyze the importance of sustainability in family farming on a rural property. Thus, it is necessary to investigate the level of sustainability present in the agroecosystems located in the city of Fagundes, in Agreste da Paraíba. For this purpose, the

MESMIS method was used, which addresses a series of social, economic and environmental indicators to diagnose sustainability in ownership of family agricultural production systems. 73.70% of the ecosystem's indicators are in ideal situations, thus showing management close to adequate sustainability. In order to improve the productivity and sustainability of agricultural practices, recommendations were proposed to correct the weaknesses found, the measures aimed at elaborating the socioeconomic conditions of the family group and the place, in order to increase productivity in the agro-ecosystem.

Keywords: Sustainability; MESMIS method; Agroecosystems; Indicators.

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo discutir y analizar la importancia de la sostenibilidad en la agricultura familiar en una propiedad rural. Por lo tanto, es necesario investigar el nivel de sostenibilidad presente en los agroecosistemas ubicados en la ciudad de Fagundes, en Agreste da Paraíba. Para este propósito, se utilizó el método MESMIS, que aborda una serie de indicadores sociales, económicos y ambientales para diagnosticar la sostenibilidad en la propiedad de los sistemas de producción agrícola familiar. El 73.70% de los indicadores del ecosistema se encuentran en situaciones ideales, mostrando así una gestión cercana a una sostenibilidad adecuada. Para mejorar la productividad y la sostenibilidad de las prácticas agrícolas, se propusieron recomendaciones para corregir las debilidades encontradas, las medidas destinadas a elaborar las condiciones socioeconómicas del grupo familiar y el lugar, con el fin de aumentar la productividad en el agroecosistema.

Palabras clave: Sostenibilidad; Método MESMIS; Agroecosistemas; Indicadores.

1. Introdução

Nos dias atuais o Brasil vem se destacando como um dos países que mais produz alimentos do mundo devido sua grandiosa área cultivada e a diversidade de alimentos produzidos. A agricultura familiar é responsável por boa parte dessa produção respondendo por mais de 80% dos alimentos produzidos no país. Deve-se reconhecer a importância do fortalecimento da agricultura familiar tendo em vista que é ela a responsável por práticas de cultivo e manejos que proporcionam menor impacto ambiental ao espaço onde se encontram. Sendo assim, a busca por um sistema sustentável deve ser o foco tanto em uma visão local como em uma visão mais ampla (IBGE, 2006).

Para Altier (1989), a sustentabilidade dos pequenos produtores deve mostrar um indicador, que estabeleça no mínimo quatro critérios, independente do método utilizado

para avaliar essa sustentabilidade, são eles: manutenção da capacidade produtiva do agroecossistema; conservação dos recursos naturais e da biodiversidade; fortalecimento da organização social e, como consequência, diminuição da pobreza; fortalecimento das comunidades locais, preservando suas tradições, seu conhecimento e garantindo participação no processo de desenvolvimento.

O Brasil tem destaque na produção de diversos cultivos principalmente no cultivo de feijão e mandioca. Onde cerca de 70% do feijão e 87% da mandioca são provenientes deste setor da agricultura brasileira (Rodrigues, 2012). Grande parte desses produtos são cultivados através da agricultura familiar. Para que esses agroecossistemas tenham um bom desempenho quanto a sua sustentabilidade e necessário ser analisados fatores ambientais, economicos e sociais. Desta forma, buscando alavancar os pontos criticos encontrados nesses indicadores, tornando assim a agricultura familiar sustentável e propicia a desenvolvimento.

Bossel (1999) afirma que para avaliar os níveis de sustentabilidade de diferentes realidades, necessita-se de apropriados indicadores, que podem abordar dimensões sociais, econômicas e ambientais. Sendo assim, um indicador segundo Abbot e Guijt (1999), é uma medida quantitativa e qualitativa, que auxilia na transmissão e síntese de um conjunto de informações sobre complexos processos, eventos ou tendências de uma dada realidade.

Diferente da agricultura moderna comercial que utiliza trabalhadores fixos, ou temporários, em médias ou grandes propriedades, agricultura familiar é o cultivo da terra realizado por pequenos proprietários rurais, tendo, como mão de obra, essencialmente, o núcleo familiar. Reconhecer a agricultura familiar como uma das ferramentas responsáveis pela produção de alimentos no Brasil é reconhecer a importância de quem trabalha no campo, vive no campo e produz no campo. Em 27/07/2011 o Portal Brasil publicou a notícia intitulada “Agricultura familiar produz 70% de alimentos do País, mas ainda sofre na comercialização”. Afirma-se, no texto, que: Apesar de ser responsável pela produção de 70% dos alimentos do País, a agricultura familiar enfrenta desafios na comercialização e organização de sua produção (IBGE, 2006).

É importante ressaltar que o papel fundamental que a agricultura familiar tem, pois a maior parte dos alimentos consumidos pela sociedade é oriunda de sua produção. Portanto, sua permanência e fortalecimento são de grande importância, não só pelo respeito que devem merecer como grupo social, mas também pelo apoio à segurança alimentar, à produção de matérias-primas, ao desenvolvimento local e regional e à conservação da natureza.

Nesse aspecto, compreende-se por sustentabilidade dos agroecossistemas a manutenção da capacidade de sustentação do ecossistema em práticas cíclicas, que implicam

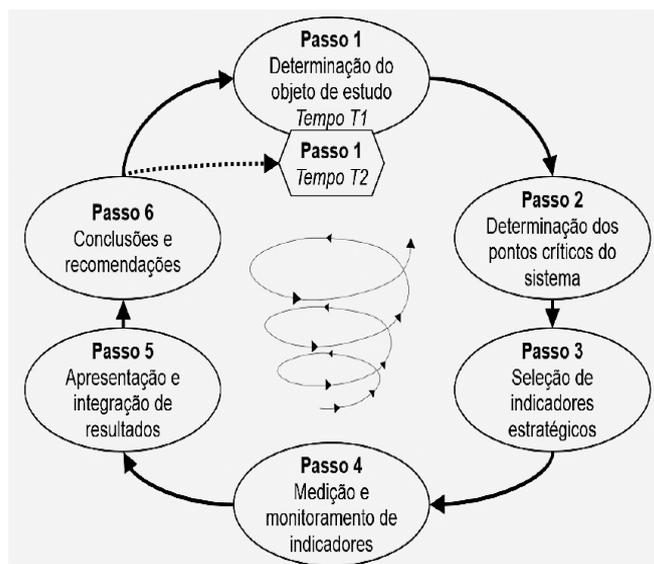
na capacidade de absorção e recomposição do ecossistema em vista do uso antrópico, buscando a conservação dos recursos naturais, de modo que possam atender as necessidades presentes, sem comprometer a disponibilidade para as gerações futuras (Campos; Carvalho, 2017). Dessa forma, o presente artigo apresenta uma experiências de pesquisas de campo que teve como objetivo utilizar indicadores sociais, econômicos e ambientais para avaliar a sustentabilidade de propriedades rurais de base familiar chamadas de comunidade Agreste, localizado no Agreste paraibano.

2. Metodologia

Buscou-se referência no método de MESMIS de Campos e Carvalho (2017) e Astier et al., (2002) com sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar no estado da Paraíba. É um método que de forma cíclica, participativa e multiescalar, busca identificar alterações antrópicas sobre um sistema com base em padrões de sustentabilidade. O método é aplicável em sistemas de produção agrícola, florestal e/ou pecuária, e procura apontar de forma holística, os limites e possibilidades de sustentabilidade do sistema sob as perspectivas econômica, social (incluindo cultural e política) e ambiental (Maser, Astier; Lopez-Ridaura, 2000).

O método é composto por alguns ciclos de avaliações de seis etapas (Figura 1). Primeiramente é feita a caracterização do sistema analisado, identificando os aspectos do sistema de manejo e seu contexto socioeconômico e ambiental. Depois é feita uma análise dos pontos críticos do agroecossistema de forma a identificar os fatores limitantes e favoráveis à sustentabilidade. É importante salientar, que o método é flexível no que se refere à possibilidade de realizar adaptações metodológicas, incentivando modificações com base nas especificidades dos locais de estudo (Verona, 2008).

Figura 1- Ciclo de avaliação do MESMIS



Fonte: Adaptado de Masera et al., (1999)

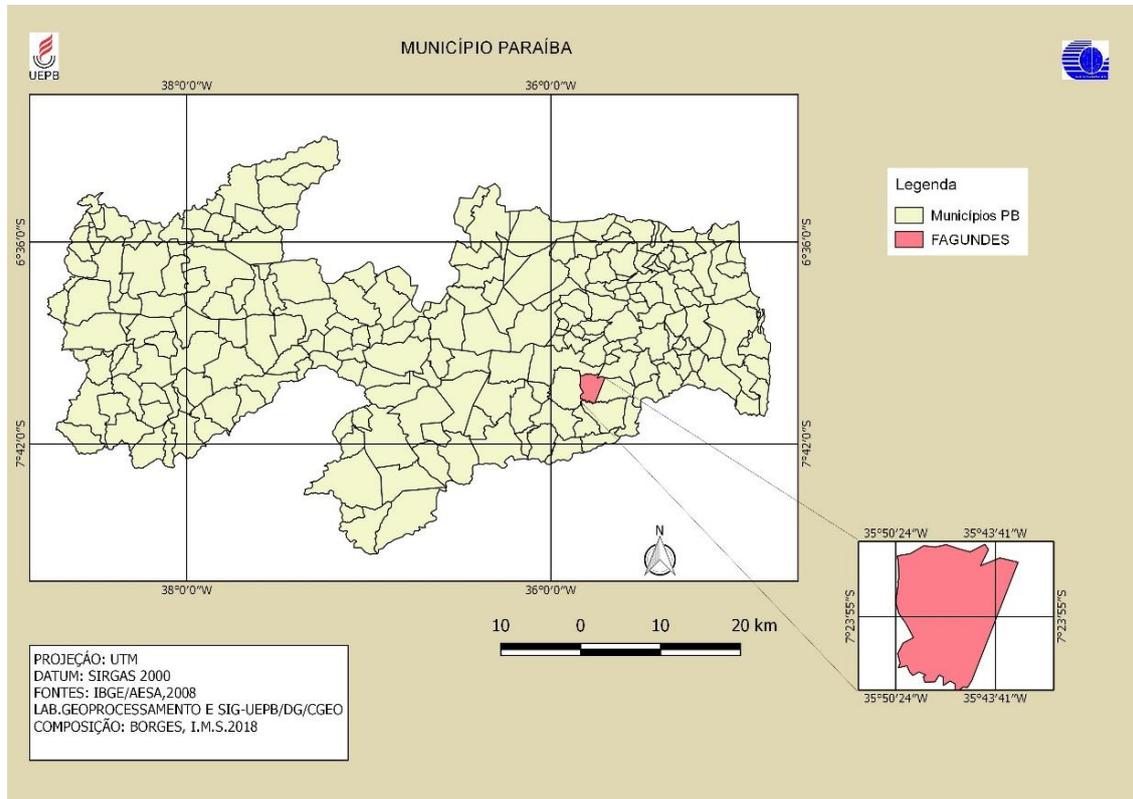
A pesquisa em questão tem abordagem exploratória e de análise descritiva, conduzida a partir de pesquisa teórica e estudos de campo na comunidade Agreste, em Fagundes-PB. Tendo com parâmetro avaliar a sustentabilidade do agroecossistema em estudo, utilizou-se do método MESMIS “Marco de Evolución de Sistemas de Manejo de Sustentabilidad”, esse modelo foi proposto no México, em 1999, por Masera, Astier, López-Ridaura. O método avalia o agroecossistema a partir das três dimensões principais – social, econômica e ambiental, é amplamente utilizado pelo mundo, principalmente quando são avaliados casos de agricultura familiar ou campesina, com destaque para as práticas de base ecológica, o método procura compreender de forma integral quais os fatores limitantes e as possibilidades de desenvolvimento nos agroecossistemas (Verona, 2008). Nesse sistema de avaliação os indicadores desempenham função principal, levando a obtenção de dados para posterior mensuração da sustentabilidade (Gallo et al., 2015).

No Brasil o MESMIS tem sido aplicado principalmente em unidades produtivas de base familiar como exercício acadêmico, na forma de dissertações, teses e outros projetos de pesquisa e extensão apoiados por órgãos de fomento. Conforme os procedimentos estabelecidos pelo método, os passos ocorreram da seguinte forma:

Durante os meses de novembro, dezembro de 2018 e janeiro de 2019, foi realizada a caracterização a partir das observações *in loco* e com aplicação de questionários, possibilitando o reconhecimento da área do estudo, além de proporcionar ao pesquisador conhecer as características e especificidades da propriedade estudada. A pesquisa foi conduzida em um agroecossistema de base familiar localizada na comunidade Agreste, zona

rural do município de Fagundes – PB (Figura 2), sob as seguintes coordenadas: latitude $7^{\circ}21'18''$ S e longitude $35^{\circ}46'30''$ W. Situado na porção sul do município e à leste do centro urbano.

Figura 2- Mapa de localização do município de Fagundes- PB



Fonte: Própria (2019).

O relevo da área é bastante movimentado, moderadamente dissecados, apresentando altitudes aproximadas de 505 metros, com solos pobres e rasos, salvo nas áreas de fundo de vales estreitos e profundos, apresenta vegetação composta por Floresta Caducifólia, Cerrado e Caatinga (CPRM, 2005). O clima é caracteristicamente muito quente, com estação chuvosa no inverno. Contendo como base na sua temperatura média anual desse município oscila em torno de 25°C .

A comunidade onde se situa o agroecossistema em estudo é rica em unidades de agricultura familiar, onde desenvolvem-se diversos cultivos, além da criação de várias espécies de animais. Desde sua fundação o município ainda preserva seu caráter agrário, tendo na agricultura o setor mais expoente da economia. Os grupos familiares desenvolvem os cultivos de milho, fava, feijão, batata, jerimum e olericultura orgânica, a produção tem como destino o autoconsumo e a comercialização de alguns produtos na feira central do município.

Contudo, medições e monitoramento de indicadores Essa etapa apresenta o desempenho quantitativo do nível de sustentabilidade de cada indicador nas dimensões sociais, econômicas e ambientais (Alves et al., 2016). A etapa foi realizada com a utilização dos questionários e informações obtidas em abordagens qualitativas *in loco*, seguindo o modelo de avaliação proposto por Verona (2008) e utilizado por Gallo et al. (2014), onde a soma dos parâmetros verificados em cada indicador refere-se ao grau de sustentabilidade da área em estudo, para tanto, atribui-se valores de 1 (um) a 3 (três) para cada indicador avaliado. Dessa forma, os indicadores pontuados em 1 (um) apresentam uma condição não desejável, os pontuados em 2 (dois) representam uma condição regular, e os avaliados em 3 (três) correspondem a uma condição desejável para a sustentabilidade. Os indicadores e os parâmetros são apresentados no Figura 3.

Figura 3- Indicadores utilizados para avaliar a sustentabilidade no agroecossistema da comunidade Agreste no município de Fagundes– PB

DIMENSÕES	Nº	INDICADORES	PARÂMETROS		
			1	2	3
Econômica	01	Renda Econômica	Salário mínimo	De 2 a 3 salários	Acima de 3 salários
	02	Produção Agrícola	Pouca	Razoável	Acima da média
	03	Implementos Agrícolas	Modo intensivo	Manual	Quando necessário
	04	Comercialização da produção	Com intermediário	Intermediário+ venda direta	Venda direta (feiras, local de produção, etc.)
Ambiental	05	Uso de recursos naturais	Não faz	Faz, sem manejo	Faz, com manejo
	06	Água para consumo humano	Não tratada	Filtrada	Tratada
	07	Água para agricultura	Não tratada	Filtrada	Tratada
	08	Esgoto	Ambiente	Fossa	Tratada
	09	Reciclagem do lixo	Não faz	Faz parcialmente	Faz 100%
	10	Cobertura do solo	Solo exposto	Com cultivos	Cobertura em todo o ano
	11	Adução	50% orgânico	< 90 > 50% orgânico	>90% orgânico
	12	Áreas degradadas	Várias	Poucas	Não há
	13	Desmatamento	Já realizou	Parcialmente	Nunca houve
	14	Queimadas	Já realizou	Parcialmente	Nunca houve
	15	Análise e correção do solo	Não faz	Faz esporadicamente	Sempre que necessário
Social	16	Atuação de cooperativas	Não tem	Existe parcialmente	Existe integralmente
	17	Mão de obra terceirizada	Para todas as atividades	Apenas algumas	Não há
	18	Ajuda de programas sociais	Não tem	Recebe pouco	Recebe significativamente
	19	Escolaridade	Não Alfabetizados	Alfabetizados	Alfabetizados com segundo grau completo

Fonte: Adaptado de Gallo et al. (2014).

Desta forma, o somatório dos parâmetros alcançados a partir do valor de cada indicador está em relação direta com o grau de sustentabilidade, apresentando em quais aspectos o agroecossistema pode estar impactado e fornecendo dados para a construção de

medidas controle para sanar os pontos fracos encontrados e dessa forma melhorar qualidade de vida no ambiente, além de conseguir melhorar os pontos positivos que foram identificados.

3. Resultados e discussão

A unidade de produção familiar é pertencente a uma família composta por um casal com idades acima de 55 anos, e três filhos com idades entre 23 e 30 anos. Em relação à escolarização, os estudos do casal variam de 4º ao 7º ano do ensino fundamental, ou seja, um dos dois não é alfabetizados, quanto aos filhos, duas delas possuem ensino superior, sendo uma professora e outra técnica agrícola o terceiro filho possui o ensino médio completo. Residem na propriedade há mais de 20 anos, já que a propriedade foi herdada do pai do proprietário, dedicando-se exclusivamente à atividade agrícola e pecuária, a não serem as filhas que trabalham por fora, mas não deixam de contribuir com as atividades do sítio. De onde provém boa parte do sustento da família. Onde é cultivado alguns gêneros alimentícios (Tabela 1) e a subsistência do grupo familiar, o terreno possui 4,5 hectares de extensão é quase todo o espaço é dedicado à prática agrícola, na qual é empregada a mão-de-obra familiar.

Tabela 1- Cultivos agrícolas desenvolvidos no agroecossistema

Gêneros cultivados		Produção estimada por colheita		
Espécie	Nome popular	Quantidade plantada	Quantidade lucrada	Valor estimado
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Feijão	3 kg	160 kg	R\$ 650
<i>Zea mays</i>	Milho	4 kg	300 kg	R\$ 300
<i>Phaseolus lunatus L.</i>	Fava branca	2 kg	200 kg	R\$ 800
<i>Manihot esculenta</i>	Mandioca	40 galos	200 kg	R\$ 500

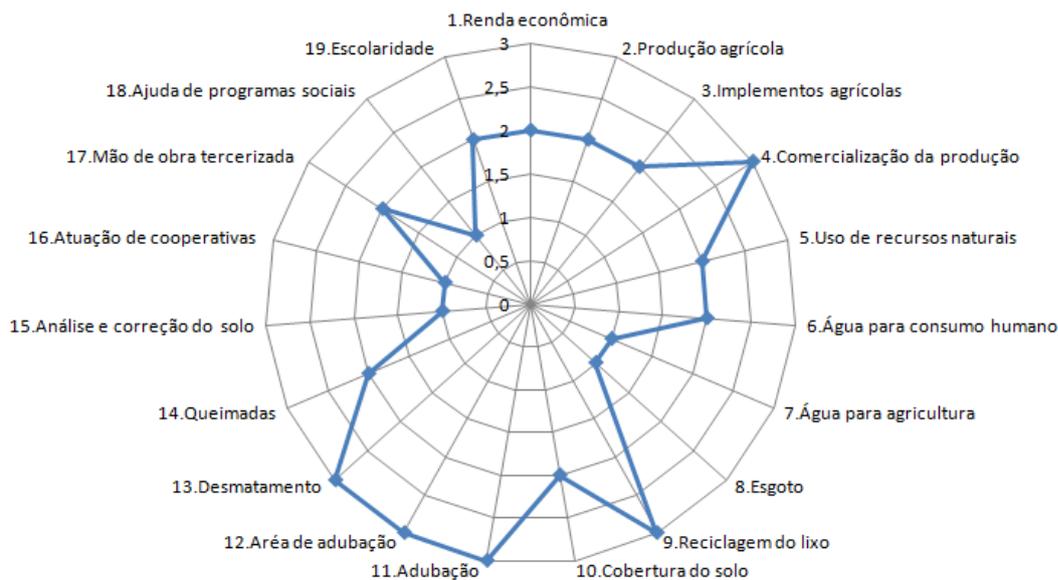
Fonte: Própria (2019)

São desenvolvidos os cultivos de feijão e milho em sistema de consórcio. O cultivo em sistema de agroflorestamento de base familiar permite o maior aproveitamento da área de plantio e proporciona um maior fornecimento contínuo de matéria orgânica ao solo devido a

existência de várias espécies vegetais. Além disso, a prática permite melhor conservação dos atributos químicos, físicos e biológicos do solo, reduzindo os custos de produção, evitando a proliferação de pragas e ervas daninha nas lavouras. Parte dos produtos é destinada ao consumo direto do grupo e outra parte é comercializada. Os principais pontos críticos encontrados no agroecossistema foram:

Os pontos críticos encontrados na unidade estudada foram os seguintes: água para a agricultura; esgoto; análise e correção do solo; e atuação de cooperativas; ajuda de programas sociais (Figura 4). Com a identificação dos pontos fracos em cada indicador, observou-se uma maior fragilidade da dimensão ambiental, onde se localiza o maior número de indicadores marcados no parâmetro não desejável, correspondente ao valor 1 (um). Alguns outros pontos se situaram no valor 2, assim como outros indicadores permanecem com valor de 3, como mostrado na figura 3.

Figura 4- Representação dos valores encontrados em cada indicador no Agroecossistema 01



Fonte: Própria (2019)

Os resultados obtidos com a soma dos parâmetros de cada indicador foi igual a 41 pontos, esses resultados indicam que o agroecossistema em estudo encontra-se com a maioria dos indicadores em situações ideais, em contrapartida também indica a presença de alterações, necessitando da execução de medidas mitigadoras para o controle dos pontos fracos, indispensáveis para que se tenha uma sustentabilidade adequada. O somatório mais próximo das condições ideais foi observado com Campos e Carvalho (2017) em pesquisa conduzida em Fagundes -PB Agreste Paraibano, onde se observou o valor de 38 pontos. Nesse sentido o resultado encontrado para esta propriedade é de insustentabilidade, mas

muito próximo da sustentabilidade visto que a propriedade é sustentável ao atingir os 40 pontos,

4. Considerações finais

O diagnóstico e a análise nas dimensões sociais, econômicas e ambientais da área onde ocorreu a referida pesquisa demonstram a importância das unidades de produção familiar no município. Na avaliação 5 indicadores, cerca de 26,30% apresentaram grau insustentável, assim busca-se melhorá-los para que tornem-se sustentáveis de acordo com o método.

Em relação à avaliação do índice sustentabilidade da unidade de produção familiar, está apresenta uma situação regular, em virtude de maioria dos indicadores apresentarem valores favoráveis. Nesse contexto, para que se melhore a produtividade e a sustentabilidade das práticas agrícolas, foram propostas recomendações para correção dos pontos fracos verificados, as medidas tiveram como norte de elaboração as condições socioeconômicas do grupo familiar e do lugar, no intuito de elevar a produtividade no agroecossistema.

A avaliação de forma minuciosa se mostra fundamental para o aparelhamento do que compreendemos por sustentabilidade, desta forma analisando, qualificando e diagnosticando a situação do agroecossistema, apontando possíveis problemas ambientais e subsequentemente algumas soluções de melhorias, buscando desta forma preservar o meio ambiente.

Como sugestões de trabalhos futuros, pode-se avaliar as propriedades agrícolas de duas áreas diferente e fazer análise comparativa dos indicadores sociais e ambientais. Fazer análise e correção do solo e comparar o nível de sustentabilidade da agricultura familiar.

Referências

Abbot, J., & Guijt, I. (1999). *Novas visões sobre mudança ambiental: abordagens participativas de monitoramento*. IIED, 198.

Astier, M., López Ridaura, S., Pérez Agis, E., & Masera, O. R. (2002). El Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS) y su aplicación en un sistema agrícola campesino en la región Purhepecha, México. *Agroecología: el camino hacia una agricultura sustentable* (Sarandón SJ, ed.). Ediciones Científicas Americanas, 21, 415-430.

Altier, M., A. *Agroecologia: As bases científicas da agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1989. (p.235).

Bossel, H. (1999). *Indicators for sustainable development: theory, method, applications* (p. 138). Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.

Campos, J. O.; Carvalho, F. T. *Indicadores sociais, econômicos e ambientais para avaliar a sustentabilidade na agricultura familiar da comunidade Logradouro, em Esperança – PB*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2., 2017.

Gallo, A. D. S.; Guimarães, N. D. F.; Agostinho, P.; Carvalho, E. D. (2014). Avaliação da sustentabilidade de uma unidade de produção familiar pelo método MESMIS. *Cadernos de Agroecologia*, 2236-7934.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2006). *Censo agropecuário 2006*. Rio de Janeiro.

Masera, O.; Astier, M.; & López-Ridaura, S. (2000). *El marco de evaluación MESMIS. Sustentabilidad y Sistemas Campesinos*. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. Omar M. y S. López-Ridaura (eds.). GIRA AC/Mundi-Prensa/PUMA, México.

Rodrigues, E. C. (2012). *Perfil produtivo em propriedades da agricultura familiar da região da água boa, município de Rochedo-MS*. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Produção e Gestão Agroindústria. Universidade Anhanguera-Uniderp. Campo Grande-MS. 2012.

Verona, L. A. F. (2008). *Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul*. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas – RS. 2008.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Igo Marinho Serafim Borges – 10%

Raphael Lucas Jacinto Almeida – 10%

Amanda Cristiane Gonçalves Fernandes – 10%

Sandy Éllen da Silva – 10%

Maria Lucilane de Andrade Silva – 10%

Ualison Iuri Gouveia Barros – 10%

Carla Andreza Oliveira Lima – 10%

Lediam Rodrigues Lopes Ramos Reinaldo – 10%

Ramon Marinho Gomes – 10%

João Guilherme Tejo Barros Freire – 10%