



Universidade Federal de Campina Grande

Centro de Humanidades

Unidade Acadêmica de Administração e Contabilidade

Coordenação de Estágio Supervisionado

**SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS
FAMILIARES: UMA APLICAÇÃO DO *MESMIS* JUNTO A
PRODUTORES DE HORTIFRUTIGRANJEIROS NA
MICRORREGIÃO DE SAPÉ - PB.**

ANA PAULA ALVES

Campina Grande – PB

2015

ANA PAULA ALVES

**SUSTENTABILIDADE EM AGROECOSSISTEMAS
FAMILIARES: UMA APLICAÇÃO DO *MESMIS* JUNTO A
PRODUTORES DE HORTIFRUTIGRANJEIROS NA
MICRORREGIÃO DE SAPÉ-PB.**

Relatório de Estágio Supervisionado apresentado ao curso de bacharelado em Administração da Universidade Federal de Campina Grande, em cumprimento parcial das exigências para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Gesinaldo Ataíde Cândido. Dr.

Campina Grande – PB,

2015

COMISSÃO DE ESTÁGIO

Membros:

Ana Paula Alves
Aluna

Patrícia Trindade Caldas. Msc.
Coordenadora de Estágio Supervisionado

Campina Grande – PB

2015

ANA PAULA ALVES

TÍTULO

Relatório aprovado em ___ / ___ / ___

Gesinaldo Ataíde Cândido, Doutor.
Orientador

Maria de Fátima Martins, Doutora.
Examinadora

Waleska Silveira Lira, Doutora.
Examinadora

Campina Grande – PB
2015

“Posso todas as coisas, naquele que me fortalece” (Filipenses 4:13).

AGRADECIMENTOS

Agradecer é reconhecer que durante uma jornada você não caminhou sozinho (a), ou seja, existiu uma série de pessoas que contribuíram para a conquista de um determinado propósito. Sendo assim, eu não poderia deixar de lembrar e expressar toda a minha gratidão a estes:

A Deus, pela sua infinita graça, benignidade e pela dádiva de viver, sem as quais eu não teria chegado até aqui. Obrigada Senhor, por ter sido o meu auxílio nos momentos de dificuldades, dando-me a sabedoria necessária para concluir mais essa etapa da minha vida, se não fosse o Senhor eu jamais teria conseguido. Sou grata a ti, por mais essa benção recebida das suas mãos.

A minha família, em especial a minha mãe, Gracinete Alves da Silva, por todo amor, dedicação e estímulo a mim dado durante toda minha existência. Obrigada mãe, por ter sido sempre a minha melhor amiga, me incentivando e me apoiando em tudo, inclusive nos meus estudos, a senhora é uma pessoa fundamental para eu ter chegado até aqui.

Aos meus mestres, que fizeram e fazem parte de toda construção cognitiva que serviram de base essencial para a minha formação. Reconheço e admiro o trabalho de cada um de vocês que me acompanharam desde o ensino infantil até a graduação. A todos meus mestres, o meu muito obrigada.

Ao meu orientador, D.r Gesinaldo Ataíde Cândido, por tudo quanto aprendi ao seu lado, na monitoria, no GEGIT, no PIBIC e na elaboração deste TCC. Obrigada professor, por todas as correções e por ter agregado uma gama de conhecimento na minha vida enquanto profissional.

A professora, Jacqueline Carolino, por todo apoio a mim disponibilizados, nas diversas idas a campo. Obrigada Jacqueline, por todo esforço, atenção e dedicação, seu auxílio foi muito importante para a conclusão deste trabalho.

As minhas companheiras diárias, amigas/irmãs, Amarillis Casimiro e Josenilda Cândido, as quais eu tive o prazer de conviver e desfrutar de momentos pitorescos e de estudos ao longo da minha graduação. Obrigada amigas, vocês foram e são bênçãos na minha vida.

As minhas colegas de curso e amigas, Anna Paula de Souza, Geisa Magna e Ermínia Raquel, pelos momentos memoráveis, de estudo e de descontração, que partilhamos juntas ao longo do curso. Obrigada amigas, vocês são amigadas valorosas que construí na universidade.

Aos colegas da universidade e amigos que ganhei durante a graduação. Raul Araújo; Joelmir Leite, Geciel Monteiro e Luis Augusto. Obrigada por toda amizade de vocês e por todo apoio a mim disponibilizado sempre quando precisei. Foi muito bom ter conhecido vocês!

As minhas colegas do grupo de estudo, GEGIT, Amanda Aguiar e Jaysa Eliude, pelo auxílio a mim dado em momentos pontuais na elaboração deste TCC.

A Universidade Federal de Campina grande, em especial a PRAC, pela assistência estudantil concedida a mim ao longo da graduação.

Aos produtores de hortifrutigranjeiro que fizeram parte da amostra deste trabalho, possibilitando a realização deste estudo.

A todos vocês o meu muito obrigada!

RESUMO

No atual contexto organizacional, é perceptível a urgência na adoção de novas formas de atuação e relacionamentos com os seus diversos stakeholders, tendo em vistas os graves impactos sociais e ambientais gerados ao longo do tempo decorrentes da relação de produção e consumo. Neste caso, o desenvolvimento sustentável apresenta-se como solução para atenuar esses problemas, além de contribuir para a continuidade de uma importante atividade, a agricultura, cooperando assim para o alcance da sustentabilidade da sociedade como um todo. É nesse contexto, que este trabalho tem como objetivo analisar o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas familiares que cultivam o hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé, na Paraíba, Brasil, na perspectiva do Marco de Avaliação de Sistemas de Manejo incorporando Indicadores de Sustentabilidade (*MESMIS*). Esta pesquisa é classificada como descritiva e exploratória e foram utilizadas como técnicas de pesquisa a pesquisa bibliográfica e a pesquisa de Campo, a coleta dos dados deu-se através de entrevistas semi-estruturadas seguindo um roteiro semi-estruturado junto a 8 produtores, ainda foi lançado mão da observação direta nas propriedades desses produtores. A partir disso, foi possível identificar 15 indicadores locais e avaliar o nível de sustentabilidade nas dimensões: econômica, social e ambiental, de dois grupos de agroecossistemas familiares, que cultivam o hortifrutigranjeiro no município de Sapé. A análise dos dados deu-se a partir da técnica de triangulação dos dados. Os resultados apontaram grupo familiar que adota práticas agroecológicas apresentam um melhor nível de sustentabilidade, tanto quando analisada individualmente cada dimensão, quanto ponderado as três dimensões. Já o grupo que adota práticas convencionais apresentou resultados inferiores em todas as três dimensões quando comparado ao primeiro grupo, apresentando assim, o menor nível de sustentabilidade total. Pode-se concluir que o grupo que adota práticas agroecológicas, contribui mais para a sustentabilidade no cultivo do hortifrutigranjeiro, do que o grupo que adota práticas convencionais.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Agricultura, Indicadores.

ABSTRACT

In the current organizational context, it is noticeable the urgency in adopting new ways of working and relationships with its various stakeholders, in view of the serious social and environmental impacts over time arising from the relationship of production and consumption. In this case, sustainable development is presented as a solution to mitigate these problems, and contribute to the continuation of an important activity, agriculture, thereby cooperating to achieve the sustainability of society as a whole. In this context, this work aims to analyze the level of sustainability of agro-ecosystems family who cultivate fruits and vegetables in Sapé, Paraíba, Brazil, in view of Marco Assessment Management Systems incorporating Sustainability Indicators (*MESMIS*). This research is classified as descriptive and exploratory and were used as research techniques the literature and the field of research, data collection was made through semi-structured interviews following a semi-structured interview with the 8 producers, yet it was profited from the direct observation in the properties of these producers. From this, it was possible to identify 15 local indicators and assess the level of sustainability dimensions: economic, social and environmental, of two groups of family agro-ecosystems, farming the fruits and vegetables in the city of Sape - PB. Data analysis was given from the data triangulation technique. The results showed family group adopting agroecological practices show a better level if sustainability both when individually analyzed each dimension, the weighted three dimensions. Have the group adopts conventional practices showed lower results in all three dimensions when compared to the first group, thus presenting the lowest level of overall sustainability. We can conclude that the group adopts agroecological practices, contributes more to the sustainability fruits and vegetables cultivation, than the group that adopts conventional practices.

KEYWORDS: Sustainability, Agriculture, Indicators.

Sumário

CAPÍTULO 1 INTRODUÇÃO	15
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	16
Problema de Pesquisa	18
Objetivos.....	18
Objetivo Geral.....	18
Objetivos Específicos.....	19
1.2 JUSTIFICATIVA.....	19
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
CAPÍTULO 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1 Desenvolvimento Sustentável.....	22
2.2 Indicadores de Sustentabilidade.....	25
2.3 Agricultura e Agricultura Sustentável.....	27
2.4 Sistema de Indicadores de Sustentabilidade nos Agroecossistemas.....	30
2.4.1 Método <i>MESMIS</i>	31
2.5 Setor De Hortifrutigranjeiro.....	35
CAPÍTULO 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	39
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	39
CAPÍTULO 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	42
4.1 Determinação do Ambiente de Estudo.....	43
4.2 Identificação dos Pontos Críticos e indicadores dos agroecossistemas familiares de produção de hortifrutigranjeiros.....	44
4.3 Medição dos Indicadores de Sustentabilidade dos agroecossistemas familiares de produção do hortifrutigranjeiros.....	47
4.3.1 Dimensão Econômica Grupo A+.....	48
4.3.2 Dimensão Ambiental Grupo A+.....	50
4.3.3 Dimensão Social Grupo A+.....	52
4.3.4 Dimensão Econômica Grupo B-.....	56
4.3.5 Dimensão Ambiental Grupo B-.....	58
4.3.6 Dimensão Social Grupo B-.....	59
4.4 Apresentação e integração dos indicadores de sustentabilidade dos agroecossistemas e conclusões e recomendações.....	61
CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
REFERÊNCIAS.....	68
APÊNDICE.....	71

LISTA DE FIGURAS

Figura 01-Estrutura do método <i>MESMIS</i> a relação de atributos, dimensões e indicadores de sustentabilidade	32
Figura 02- Ciclo de Avaliação proposto pelo <i>MESMIS</i>	33
Figura 03- Consumo de hortifrutis per capita, de acordo com as classes sociais.....	36
Figura 04- Mapa das microrregiões do estado da Paraíba.....	43

LISTAS DE QUADROS

Quadro 01- Número de tratores em estabelecimentos agropecuários no Brasil – Série Histórica (1920-2006).....	28
Quadro 02-Potencialidades e limitações, por atributos, dos agroecossistemas familiares que cultivam o hortifrutigranjeiro na Microrregião de Sapé-PB.....	45
Quadro 03-Definição dos Critérios de diagnósticos e a seleção dos indicadores dos agroecossistemas familiares que cultivam o Hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé – PB.....	46
Quadro 04-Medição do nível de sustentabilidade do Grupo Familiar A+.....	48
Quadro 05- Medição do nível de sustentabilidade do Grupo Familiar B-	55

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01- Resultados dos Indicadores da dimensão econômica do Grupo A+	50
Gráfico 02- Resultados dos Indicadores da dimensão ambiental do Grupo A+.....	52
Gráfico 03- Resultados dos Indicadores da dimensão social do Grupo A+.....	53
Gráfico 04- Resultados dos Indicadores da dimensão econômica do Grupo B-.....	56
Gráfico 05-Resultados dos Indicadores da dimensão ambiental do Grupo B-.....	58
Gráfico 06- Resultados dos Indicadores da dimensão social do Grupo B-.....	60
Gráfico 07- Comparativo da dimensão Econômica do Grupo A+ e B-.....	61
Gráfico 08- Comparativo da dimensão Ambiental do Grupo A+ e B-.....	62
Gráfico 09- Comparativo da dimensão Social do Grupo A+ e B-.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MAPA-Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA- Ministério do Meio Ambiente

CMMAD- Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias

MESMIS - Marco para a avaliação de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade

CPT- Comissão Pastoral da Terra

ONU- Organização das Nações Unidas

Capítulo 1
Introdução

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Os constantes impactos ambientais, que em sua maioria foram ocasionados pela ação humana, representam uma fonte geradora de uma série de danos para o meio ambiente, tornando-se algo cada vez mais complexo de ser estudado. A partir da análise desses impactos, constatou-se que a forma de desenvolvimento (com foco exclusivo nos aspectos econômicos) seria insustentável no longo prazo. Dessa forma, percebeu-se a necessidade de buscar um desenvolvimento sustentável, o qual deveria considerar que os recursos naturais são finitos.

Dado esse panorama começaram a surgir uma série de colóquios no âmbito internacional a fim de buscar um desenvolvimento sustentável, dentre elas: a conferência da ONU (Organização das Nações Unidas) sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, realizada em Estocolmo na Suécia em 1972; a conferência da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) que deu origem ao relatório de Brundland em 1987 e a conferência também elaborada pela CMMAD ocorrida no Rio de Janeiro em 1992, que ficou conhecida com Rio-92. Assim, essas diversas discussões servirão como fonte propulsora de uma nova visão, na qual os aspectos ambientais e sociais passariam a ser incorporados quando analisado o desenvolvimento, pois até então esses aspectos não eram ressaltados.

O termo desenvolvimento sustentável, o qual iria de encontro ao modelo de desenvolvimento vigente, seria uma forma de avaliar e cuidar dos recursos ambientais existentes no presente, de modo que as futuras gerações pudessem ter acesso a eles(CMMAD, 1987). Com isso, a questão sustentável passou a ser um desafio para as nações e as discussões a cerca dessa temática vem se tornado cada vez mais frequente nos mais diversos ambientes da sociedade civil. Na busca para mensurar esse desenvolvimento foram instituídos os indicadores, mecanismos pelos quais seria possível avaliar o nível de sustentabilidade de uma determinada localidade.

No atual cenário em busca da sustentabilidade, os agroecossistemas, unidades em que há produção agrícola, representam um setor bastante relevante para a sociedade contemporânea. É sabido ainda que a forma de produção desse sistema está, majoritariamente, longe de ser enquadrada como sustentável. Assim, é possível constatar a necessidade de tornar esses ambientes mais sustentáveis, devido a sua proeminência, afinal representam uma fonte essencial de alimentação e manutenção do ser humano.

Ocorreram diversas modificações ao longo dos anos no âmbito da atividade agrícola, advindas de fatos como a Revolução Verde iniciada no pós-guerra nos países em desenvolvimento, a qual anunciou que iria resolver o problema da fome através da utilização de insumos químicos, da mecanização, redução do custo de manejo dos sistemas agrícolas além de aumentar a produtividade, malgrado ter sido instituída com o propósito positivo a Revolução Verde acabou desencadeando copiosos danos sociais, econômicos e ambientais, a maior parte deles inconversível que só podem ser evitados tanto atualmente como no futuro por meio da adoção de práticas que visem à sustentabilidade agrícola (FIGUEIREDO, 2014).

Dados do censo (IBGE, 2006) apontam que essa atividade engloba 4,3 milhões de unidades produtivas (84% do total) no Brasil e 14 milhões de pessoas ocupadas, o que representa em torno de 74% do total das ocupações distribuídas em 80.250.453 hectares (25% da área total). No nordeste, o estado da Paraíba destaca-se pelo favorecimento à pequena produção agrícola, vistos que cerca de 88% de seus estabelecimentos dedicados à lavoura são caracterizados como sendo explorações familiares. Destacada a relevância da agricultura, bem como os problemas enfrentados por ela, esse estudo se deterá a agricultura do tipo familiar, pois esse sistema agropecuário exerce um papel fundamental para o alcance da segurança alimentar do planeta.

Na Paraíba a microrregião compreendida por Sapé verifica-se a presença de diversos assentamentos em que há pequenos produtores familiares, com destaque para o cultivo de hortifrutigranjeiro. Dessa forma essa atividade torna-se uma impulsionadora do desenvolvimento dessa localidade. Diante disso, optou-se pelo estudo desse tipo de produção agrícola, considerando que ele é economicamente explorado pelos agroecossistemas familiares dessa microrregião.

A partir desses dados percebe-se que a agricultura familiar é relevante tanto para a economia do país, quanto para esse estado e para essa microrregião, pois essa atividade é geradora de emprego e renda. Visto ainda a necessidade de tornar esse tipo de atividade mais sustentável, tem sido desenvolvidos e /ou aperfeiçoados metodologias de sistemas de indicadores voltados para a atividade agrícola, a fim de monitorar e avaliar o nível de sustentabilidade de localidades específicas. De maneira que as informações coletadas a partir da utilização desses sistemas de indicadores possam dar subsídios para a atuação de políticas públicas, bem como serem relevantes para os produtores agrícolas da região estudada.

A fim de avaliar a sustentabilidade do hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé, foi lançado mão do método *MESMIS* (Marco para a avaliação de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade), o qual foi proposto por Masera, Astier, López-Ridaura (1999). Esse sistema representa uma alternativa viável, quando se deseja avaliar e comparar a sustentabilidade do manejo de recursos naturais de agroecossistemas de base familiar, nas dimensões econômicas, sociais e ambientais.

Alguns estudos já foram realizados utilizando essa metodologia dentre eles os podemos destacar trabalhos de: Valdenildo Pedro da Silva(2014) que aplicou na atividade da mandioca no Rio Grande do Norte, o da Gerda Lúcia Pinheiro Camelo(2013) que fez a aplicação junto a produtores de abacaxi também no Rio Grande do Norte e ainda o trabalho da Jaysa Eliude Santos (2014) que aplicou o *MESMIS* junto a produtores de leite no município de Umbuzeiro na Paraíba entre outras aplicações. Dessa forma, percebe-se que esse método esta sendo paulatinamente utilizado nas mais diversas atividades agrícolas.

Avalia-se, assim que os agroecossistemas que cultivam o hortifrutigranjeiro, tem tornado a microrregião de Sapé (PB), um instrumento que causa desenvolvimento para a realidade rural desses agricultores. Desse modo, torna-se relevante avaliar o nível de sustentabilidade dessa atividade agrícola. A partir desse panorama, a premissa desse estudo é: **A atividade agrícola dos produtores familiares que adotam práticas agroecológicas no cultivo de hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé-PB é mais sustentável do que aqueles que adotam práticas convencionais.**

Diante dessa premissa faz emergir alguns questionamentos em torno da sustentabilidade social, ambiental e econômica, nos referidos agroecossistemas com a seguinte problemática de pesquisa: **Qual é o nível de sustentabilidade, a partir da metodologia *MESMIS*, dos agroecossistemas familiares que cultivam hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé (PB)?**

Desta feita, este trabalho tem como **Objetivo Geral: Avaliar o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas familiares que cultivam hortifrutigranjeiro, mediante a aplicação do *MESMIS*, na microrregião de Sapé (PB).**

Para alcançar esse objetivo geral que foram definidos os seguintes **Objetivos Específicos:**

- Revisar na literatura acerca dos temas: Desenvolvimento Sustentável, Indicadores de Sustentabilidade, Agricultura e Agricultura Sustentável, e

Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas; Setor de Hortifrutigranjeiro;

- Evidenciar o ambiente em que se deu este estudo, a fim de delimitar a área da pesquisa;
- Identificar os pontos críticos que comprometem a sustentabilidade do cultivo do hortifrutigranjeiro da área em estudo;
- Definir os Indicadores do método de sustentabilidade *MESMI*, a partir das percepções dos agricultores;
- Mensurar o Índice de sustentabilidade dos agroecossistemas foco desse estudo;
- Comparar dois grupos de agroecossistemas familiares que cultivam o hortifrutigranjeiro de um mesmo assentamento pertencente à microrregião de Sapé, em que um grupo apresente aspectos favoráveis e o outros aspectos não favoráveis dos atributos contidos no *MESMIS*;

1.2 JUSTIFICATIVA

Comumente na sociedade contemporânea é discutida a utilização desenfreada dos recursos naturais, com o escopo de traçar estratégias que busquem promover uma lógica que traga a sustentabilidade desses recursos, a fim de garantir às gerações futuras a utilização dos mesmos. Dessa forma, será necessária uma mudança na utilização indiscriminada desses recursos, para que esse acesso possa ocorrer. A sustentabilidade torna-se um pilar fundamental para a concretização desse panorama e assim trazer benfeitorias para todos os atores envolvidos direta e indiretamente nesse contexto.

A agricultura, uma importante atividade econômica que vem sendo explorada ao longo da história da humanidade e que vem passando por diversas transformações, dentre elas a necessidade de modificar as práticas desenvolvidas, inclusive nos sistemas produtivos, de maneira que esses possam torna-se mais sustentáveis. Diante desses fatos optou-se em estudar esse seguimento.

Reconhecendo a relevância que esse tema apresenta para a sociedade atual, a pesquisa merece destaque pela ausência na literatura pesquisada de estudos que tratem de sistemas de indicadores de sustentabilidade que analisem e comparem dois agroecossistemas, atentando para os aspectos sociais, ambientais e econômicos em ambientes familiares que cultivam o hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé (PB).

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está estruturado em cinco capítulos. O primeiro capítulo traz uma contextualização do tema em estudo, tecendo informações genéricas sobre as temáticas exploradas neste trabalho, contempla ainda a premissa do estudo; a problemática da pesquisa; o Objetivo Geral e Os objetivos Específicos estabelecidos neste trabalho. No segundo capítulo é explanado o referencial teórico abordando os temas: Desenvolvimento Sustentável, Indicadores de Sustentabilidade, Agricultura e Agricultura Sustentável, Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas e o Setor de Hortifrutigranjeiro. Dando respaldo, ao método que será utilizado o *MESMIS*. No terceiro capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos que conduziram a realização desta pesquisa. No quarto capítulo, são discutidos e analisados os resultados da pesquisa, a partir da aplicação do modelo proposto e realizadas inferências, a partir da relação entre as variáveis dos modelos utilizados e dos resultados obtidos. Por fim, o quinto capítulo aponta as principais conclusões do estudo e sua contribuição para o ambiente acadêmico, bem como as limitações do trabalho. Seguido das referências e dos Anexos.

Capítulo 2
Fundamentação
Teórica

CAPÍTULO 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta o aporte teórico o qual deu subsídio para a elaboração deste trabalho. Dessa forma, foram revisados na literatura os seguintes temas: Desenvolvimento Sustentável; Indicadores de Sustentabilidade; Agricultura e Agricultura Sustentável; Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade e o Setor de Hortifrutigranjeiro.

2.1 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Na contemporaneidade o entendimento que se tem no que concerne ao conceito de desenvolvimento é resultado de uma série de debates realizados ao longo do tempo. Esse conceito era alterado conforme o contexto que a sociedade estava vivenciando, pois algumas variações ocorriam nos aspectos que seriam considerados essenciais na análise do desenvolvimento de uma determinada nação. Dessa forma, pode-se perceber a mutabilidade que cerca esse conceito.

Dessa forma, percebe-se a grande evolução que esse termo sofreu e as gradativas modificações ocorridas por meio da criação ou adoção de um ou mais modelos, que permanecem em contínua transformação, delineados por meio das teorias e práticas realizadas no decorrer da história (SILVA, *et al* 2013).

Por volta da década de 1950, o conceito de desenvolvimento esteve atrelado ao crescimento econômico e ao progresso de uma determinada sociedade. Essa concepção de desenvolvimento estava relacionada tão somente aos resultados econômicos que uma nação poderia alcançar. Até meados 1960, não havia ainda a necessidade de diferenciar os termos desenvolvimento e crescimento econômico, pois o panorama da sociedade da época era: algumas nações desenvolvidas que haviam se tornado ricas com o processo da industrialização e outras que permaneceram subdesenvolvidas e eram pobres, e ainda que nestes, o processo de industrialização nem havia ao menos iniciado. A partir desses fatos começou emergir a percepção que o crescimento econômico que tinha ocorrido em diversos países semi-industrializados, não tinha refletido em um maior acesso das populações menos favorecidas em acesso a bens materiais e culturais como tinha ocorrido nas nações desenvolvidas (VIEGA, 2005).

Dessa forma, a análise apenas do aspecto econômico passou a ser insuficiente para a compreensão do que realmente seria desenvolvimento, assim iniciou-se uma grande discussão a nível internacional sobre o que de fato englobaria o conceito de

desenvolvimento. E o que foi constatado nas décadas subsequentes é que para a compreensão desse termo, não se poderia ser analisado apenas o aspecto econômico. Dessa feita, o conceito de desenvolvimento precisaria englobar mais dois enfoques, o social e o ambiental, nisso surge o termo desenvolvimento sustentável como nova política a ser seguida.

O termo desenvolvimento sustentável surge sob a forma de políticas compensatórias, as quais visam ao menos atenuar os impactos advindos do modelo técnico-econômico, através da diminuição de catástrofes e desigualdades sociais extremas, tanto no nível local como a nível global (CAMELO, 2013).

De acordo com a Agenda 21 (2004) não existe um conceito do que é desenvolvimento sustentável, ou seja, o mesmo ainda está em um processo de construção. No entanto, há pilares que cercam esse termo, o qual busca compatibilizar as necessidades de crescimento com a redução da pobreza e a conservação ambiental.

Similarmente ao que foi apresentado pela Agenda 21 em relação à dificuldade de estabelecer um significado único para atribuir a esse termo, Vasconcelos *et al* (2010) afirma que não há uma forma exclusiva para entender esse termo, pois o mesmo apresenta uma série de definições, exatamente pelo fato de seu entendimento ser modificado de acordo com as mais variadas abordagens que o seu conceito envolve.

Malgrado haver divergências quanto à formulação do que de fato venha conceituar o termo “desenvolvimento sustentável”, o que não se pode contestar é a relevância do assunto para a atual sociedade, pois o interesse dessa temática vem tornando-se fonte de discussão constante nos mais diversos ambientes da sociedade civil, dentre eles: o acadêmico; governamental, não governamentais e diversas instituições de pesquisa.

O termo desenvolvimento sustentável surgiu na década de 80, nesse período começaram a ser instituídos documentos que ressaltariam a importância da sociedade buscar formas de se desenvolver de maneira mais sustentável, dentre eles a criação do relatório *Nosso Futuro Comum*, da Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD, 1987) o qual explicitou esse termo de maneira simples e objetiva, afirmando que o mesmo seria “satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades”. Esta afirmação significou um marco no debate no que se refere à sustentabilidade, sendo amplamente disseminada e até citada por alguns autores como

uma definição pioneira do termo, o qual trazia um compromisso firmado principalmente ao longo prazo com as gerações futuras.

De maneira genérica esse relatório tratava-se de um acordo até então nunca estabelecido entre os países já desenvolvidos e os em desenvolvimento, como o escopo de conseguir harmonizar o crescimento econômico, as questões sociais e ambientais. Após esse fato, outro acontecimento de destaque e que veio consagrar o que foi estabelecido no relatório *Nosso Futuro Comum*, foi à criação da agenda 21, relatório final da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida em 1992, no Rio de Janeiro. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014) a Agenda 21 trata-se de um instrumento de planejamento que busca construir sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, conciliando aspectos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Destarte, esses três aspectos passaram a ser analisados de maneira articulada.

Ratificando o que foi exposto pela Agenda 21, Sanchs (2004) admite que para o desenvolvimento sustentável possa ocorrer será necessário um equilíbrio nas questões sociais, ecológicas e econômicas. Para ele, o desenvolvimento dá-se com a expiação e reparação das desigualdades passadas, criando uma conexão capaz de preencher o abismo civilizatório entre as antigas nações metropolitanas e sua antiga periferia colonial, entre as minorias ricas modernizadas e a maioria, ainda atrasada e exausta, dos trabalhadores pobres. O desenvolvimento traz consigo a promessa de tudo – a modernidade inclusiva, propiciada pela mudança estrutural (SACHS, 2004, p.13).

Sancionando com o que já foi exposto em parágrafos anteriores, Cândido (2010) afirma que o desenvolvimento sustentável aparece como uma alternativa ao conceito de crescimento econômico, agrupando outras dimensões a fim de qualificar o crescimento e a reconciliação no que tange o desenvolvimento com a necessidade de preservação ao meio ambiente. Esse autor ainda afirma que o alcance desse desenvolvimento só será possível a partir da utilização de uma série de indicadores interligados que apresentem a situação atual de determinada localidade específica.

Desse modo, pode-se constatar que o desenvolvimento sustentável constitui-se um desafio para o século XXI, afinal segundo Bruseke (1994), há quatro fatores principais que tornam a civilização atual visivelmente insustentável, tanto em médio prazo quanto em longo prazo, que são eles: crescimento populacional humano exponencial; depleção da base dos recursos naturais; sistema produtivos que utilizam

tecnologias poluentes e de baixa eficácia energética e sistemas de valores que propicia a expansão limitada do consumo material.

Desta feita, percebe-se a emergência da sociedade contemporânea em procurar modificar esse panorama, e buscar alcançar o desenvolvimento sustentável. E isso, será viabilizado quando for lançado mão de indicadores capazes de explicar a real situação da localidade em estudo. Assim, os indicadores de sustentabilidade constituem uma ferramenta fundamental nesse processo.

2.2 INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

A partir da constatação de que é de primordial relevância buscar um desenvolvimento sustentável, percebeu-se a necessidade de criar mecanismos que buscassem mensurar a sustentabilidade. Os quais possibilitariam obter um resultado mais fácil de ser analisado e interpretado pelos diversos atores governamentais.

Com isso surgem os indicadores, esse termo é originário do latim *indicare*, que significa descobrir, apontar, anunciar, estimar (Hamond, *et al* 1995). Dessa forma, os indicadores vão ser capazes de apresentar um aglomerado de informações relevantes da atividade em questão, de forma mais simplória.

Conforme Van Bellen (2006), os indicadores são utilizados com a finalidade de simplificar informações de fenômenos considerados complexos e ainda para tornar a comunicação sobre esses fenômenos mais compreensível e quantificável possível. O uso dessas ferramentas está tornando-se cada vez mais frequente, devido o suporte expressivo dado por elas para a tomada de decisão, como também para melhor compreender e monitorar as tendências. Assim, percebe-se que os indicadores contribuem significativamente, tanto em um curto espaço de tempo, como também dá subsídios para questões que demandam um longo espaço temporal.

Atualmente há um grande leque no que se refere a indicadores tradicionais relacionados aos aspectos econômicos, sociais e na área de saúde, esses indicadores não podem ser considerados indicadores de sustentabilidade, no entanto é válido ressaltar que os mesmos, muitas vezes detêm um potencial representativo dentro do contexto de desenvolvimento sustentável (VAN BELLEN, 2006).

Ainda sobre as diferenças entre esses indicadores tradicionais (econômicos, sociais e etc) e os indicadores específicos relacionados à sustentabilidade, Moraes e Ribas (2005) afirma que estes requerem uma visão muito mais integrada, dessa forma,

uma característica forte dos indicadores de sustentabilidade é a interdisciplinaridade que deve ocorrer entre as áreas ambiental, social e econômica, verificando o quanto uma área interfere na outra. Diferentemente do que ocorre quando analisamos os tradicionais, pois não temos essa interdisciplinaridade, na relação de quanto um indicador está afetando o outro.

Uma variedade de indicadores de sustentabilidade vem sendo criados a nível global com o escopo de mensurar a sustentabilidade, no entanto um desafio identificado a partir dessa medida é de acordo com Philippi e Malheiros (2012) viabilizar esses indicadores para as mais diversas escala de gestão- do global ao local. Desta feita, torna-se imprescindível que os indicadores possam refletir as peculiaridades de cada localidade para que assim possam ser melhores aproveitados.

A necessidade de criação de indicadores de sustentabilidade foi recomendada também no capítulo 40 da Agenda 21, que trata da informação para a tomada de decisões, estando este entre os fitos importantes ao desenvolvimento e a promoção do uso global de indicadores do desenvolvimento sustentável. A proeminência dos indicadores de sustentabilidade, não se deve apenas ao fato de ser exigidos na Agenda 21, mas também por permitirem o acompanhamento da sustentabilidade, que é uma das maiores preocupações da sociedade vigente.

Com isso, pelo mundo inteiro têm sido desenvolvidas as mais variadas propostas de sistemas de indicadores de sustentabilidade, como instrumentos de controle dos impactos sociais e ambientais, de comunicação de informações, de incentivo a mudanças culturais de comportamento, devido a sua importância no apoio à tomada de decisão a sua utilização dos sistemas de indicadores de sustentabilidade tem sido considerada pré-requisito essencial na promoção de uma sociedade sustentável (FIGUEIREDO, 2013).

Quando se fala em conseguir a sustentabilidade, é importante ressaltar a busca desta no meio agrícola. Uma vez que a agricultura é fundamental para que haja a manutenção do ser humano no planeta. É sabido ainda que essa atividade ainda é fonte geradora de muitos danos negativos para o meio ambiente, a partir do relacionamento estabelecido entre o homem e a natureza ao longo do tempo. Desta forma, buscar modificar esse panorama torna-se imprescindível para se ter uma sociedade mais sustentável.

2.3 AGRICULTURA E AGRICULTURA SUSTENTAVÉL

Historicamente, o estilo de vida dos primeiros povos da terra ficou conhecido como nomadismo, ou seja, alimentavam-se basicamente de raízes, da caça, da pesca e deslocavam-se quando havia escassez de recursos ou mudanças climáticas. Ao passar do tempo, tais povos foram aprendendo sobre agricultura e domesticação de animais e estabelecendo moradias fixas.

Mazoyer e Roudart (2010) destacam que foi durante o período neolítico que surgiram os primeiros sistemas de cultivo e criação, e se davam em pequenas propriedades próximas a rios, permitindo a utilização de terras já fertilizadas e onde não se exigia desmatamento para o plantio de culturas de subsistência.

Este fato propiciou o crescimento dos grupos e conseqüentemente o aumento da população, que, por conseguinte conduziu à necessidade de exploração da área, podendo chegar ao desmatamento e até mesmo à desertificação, umas das formas de produção difundidas foi a do tipo derrubada-queimada, que agredia e ainda continua agredindo (em menor escala) o meio ambiente. E assim a agricultura se espalhou pelo mundo inteiro, transformando-se a todo o momento para atender às necessidades humanas. Para tanto, os sistemas de cultivo adaptaram-se às condições de cada região, tais como: clima, solo, pluviosidade, etc (MAZOYER E ROUDART, 2010).

No Brasil, a priori, a agricultura foi voltada para a exportação, pelo fato de ser uma colônia de exploração. Assim, a maior parte da produção consistia a base comercial e era destinada a atender a demanda externa, ficando apenas uma pequena parcela para o agricultor, caracterizada como agricultura de subsistência (FURTADO, 1997). Desde então, são incontáveis as transformações obtidas pelo processo de modernização da agricultura após a Segunda Guerra Mundial, conhecida como Revolução Verde, uma variável da revolução agrícola. Assim como afirma Nunes (2007):

A modernização consistiu na utilização de máquinas, insumos e técnicas produtivas que permitiram aumentar a produtividade do trabalho e da terra. A Revolução Verde permitiu um pequeno aumento da oferta per capita mundial de alimentos. Esse aumento ocorreu ao mesmo tempo em que a população mundial crescia, a população rural decrescia e a área rural reduzia (1,91% entre 1975 e 2005).

O Quadro 01 a seguir permite melhor visualização da modernização no campo, pela variável referente aos números de tratores nos estabelecimentos agropecuários. Os quais sofreram um aumento elevado quando comparado o período de 1920 a 2006.

Quadro 01- Número de tratores em estabelecimentos agropecuários no Brasil – Série Histórica (1920-2006).

Variável: Número de tratores existentes nos estabelecimentos agropecuários (Unidades)									
Anos									
1920	11940	11950	1960	1970	1975	1980	1985	1990	2006
1.706	3.380	8.372	61.345	165.870	323.113	545.205	665.280	803.742	820.718

Fonte: IBGE – CENSO AGROPECUÁRIO

De acordo com os dados observados pela tabela, percebe-se uma crescente evolução do número de tratores nos estabelecimentos agropecuários para atender às demandas do mercado. Apesar de viabilizar o aperfeiçoamento das formas de produção da maioria dos grãos agrícolas, os impactos da modernização da agricultura tem ocasionado o desequilíbrio ecológico em virtude da exploração nos recursos naturais da agricultura brasileira. Logo, se faz necessária uma revisão das práticas desenvolvidas pela agricultura vigente a fim de tornar o processo mais sustentável, surgindo assim o termo “agricultura sustentável”.

Conforme (REIJNTJES *et al apud* MARCATTO, 2002) a agricultura sustentável pode ser definida como uma agricultura ecologicamente equilibrada, economicamente viável, socialmente justa, humana e adaptativa. Já para Marcatto (2002) “A agricultura sustentável consiste em processos agrícolas, isso é, processos que envolvam atividades biológicas de crescimento e reprodução com a intenção de produzir culturas, que não comprometa nossa capacidade futura de praticar agricultura com sucesso”.

Kamiyama (2011) observa que dentre os diferentes conceitos de agricultura sustentável destaca-se o mesmo princípio ideológico em todos, o qual assinala como sendo “a necessidade de se estabelecer outro padrão produtivo que utilize, de forma mais racional, os recursos naturais e mantenha capacidade produtiva de longo prazo”. Ainda segundo a mesma autora, tal vertente chegou ao Brasil no final da década de 70 e início da década de 90 com os trabalhos de Lutzemberger (Manifesto ecológico

brasileiro: fim do futuro?) em 1976; de Paschoal (Pragas, praguicidas e crise ambiental) em 1979; e, por fim, o livro de Primavesi intitulado Manejo ecológico do solo, em 1980.

Atualmente, legislação brasileira contribui para o desenvolvimento da agricultura sustentável através do decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012 que institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), que tem por objetivo a adequação de políticas públicas a fim de promover o uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis.

Dada às exigências para se obter uma agricultura mais sustentável, há o destaque para a agricultura do tipo familiar, Silva e Cândido (2014) afirmam que a agricultura familiar deve ser compreendida como aquela em que os membros da família, ao mesmo tempo em que são proprietários dos meios de produção, assumem o trabalho e a gestão no agroecossistema produtivo.

Esse tipo de atividade contribui para o alcance da sustentabilidade. Haja vista, que há uma maior preocupação dos próprios agricultores familiares, que atuam em todo o processo produtivo pelo fato deles mesmos serem os usuários dos itens fabricados, adotando assim práticas mais equilibradas, tais como: a rotatividade de culturas, o que favorece o solo. Outro fator que por um lado acaba contribuindo para a sustentabilidade, é a falta de recursos financeiros, uma vez que a maioria das vezes os agricultores não compraram pesticidas, e dessa forma acabam buscando fontes alternativas que agridem menos o meio ambiente, contribuindo para diminuir os impactos ambientais.

Demonstrando o quão representativos são esses agentes, no atual contexto da nossa sociedade, os números apontam que os agricultores familiares cresceram de 4.139.000 para 4.304.660, o que representa 87,48% do total de estabelecimentos agropecuários do Brasil. Em 2006, a agricultura familiar correspondeu a 39,68% da produção agropecuária no Brasil (GUANZIROLO *et al*, 2011). Dada à relevância desses atores Cândido (2010) afirma há uma necessidade de serem desenvolvidos estudos e pesquisas no que concerne ao alcance da sustentabilidade na atividade agrícola, pois essa atividade compreende um pilar fundamental da nossa sociedade, em que a sua sustentabilidade é de crucial importância para que se consiga obter uma sociedade sustentável.

Constatada a inevitabilidade de ser desenvolvida uma agricultura sustentável, bem como a relevância da agricultura familiar nesse contexto, os sistemas de indicadores surgem como mecanismos essenciais para o alcance da sustentabilidade. Afinal será por meio da aplicação desses, que será possível obter um diagnóstico de características

marcantes em uma dada localização. Sendo assim, fonte de informações relevantes para buscar o alcance da sustentabilidade de uma região específica.

2.4 SISTEMAS DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE NOS AGROECOSSISTEMAS

Como já foi possível verificar, atividade agrícola é de grande relevância para o Brasil, pois é dela que provêm os alimentos básicos capazes de suprir as carências energéticas das populações. Para tanto, há uma necessidade de buscar tornar esse cenário mais sustentável, devido aos impactos negativos gerados pelo homem ao meio ambiente ao longo do tempo. Desta feita, torna-se de fundamental importância buscar mecanismos que possam verificar e monitorar o nível de sustentabilidade na atividade agrícola. E para tal, já existem na literatura métodos de sistemas de indicadores de sustentabilidade com esse propósito.

Os sistemas de indicadores de sustentabilidade permitem avaliar informações quanto à eficiência e os gargalos enfrentados pelos agroecossistemas, viabilizando as tomadas de decisões e o monitoramento de ações desenvolvidas em cada unidade de produção, de modo específico atendendo as particularidades de cada localidade (MARZALL, 1999).

Silva e Cândido (2014) afirmam que os sistemas de indicadores permitem que se avalie, de maneira qualitativa, quantificável e mensurável, um agroecossistema em termos econômicos, ambientais e sociais, de maneira que servem de orientação para tomadores de decisão acerca das medidas corretivas que cada agricultor familiar deva considerar para que seu agroecossistema seja considerado sustentável.

Um estudo de referência acerca da temática de indicadores de sustentabilidade voltado para agroecossistemas foi o trabalho da Marzall (1999), o qual apresentou uma coletânea de 72 programas envolvendo indicadores de sustentabilidade.

Recentemente, Costa (2010) apresentou um trabalho semelhante ao que foi proposto por Marzall (1999) estabelecendo treze sistemas de indicadores, voltados para análise da sustentabilidade no meio agrícola, que são respectivamente: O Sostenibilidad de lá agricultura y lós recursos naturales: bases para establecer indicadores (SARN); o Framework for the Evaluation of Sustainable Land Management (FESLM); o Marco para lá evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales mediante indicadores de sustentabilidad (MESMIS); o Diagnostic global d'exploitation (DIAGE); o Kriterien Umweltvertraglicher Land Landbewirtschaftung (KUL); o Arbre de l'exploitation

Agricole Durable (ARBRE); o Diagnostic Agri Environnementalliant Environnement et Contrat territorial d'exploitation (DIALECTE);o Indicateurs de Durabilitedes Exploitations Agricoles (IDEA); o Indicateurs De diagnostic Global a Laparcelle (INDIGO); o Sustainability Assessmento Ffarmingand the environment (SAFE); o Response-inducing Sustainability Evaluation(RISE) e o Sustainability Solution Space(SSP).

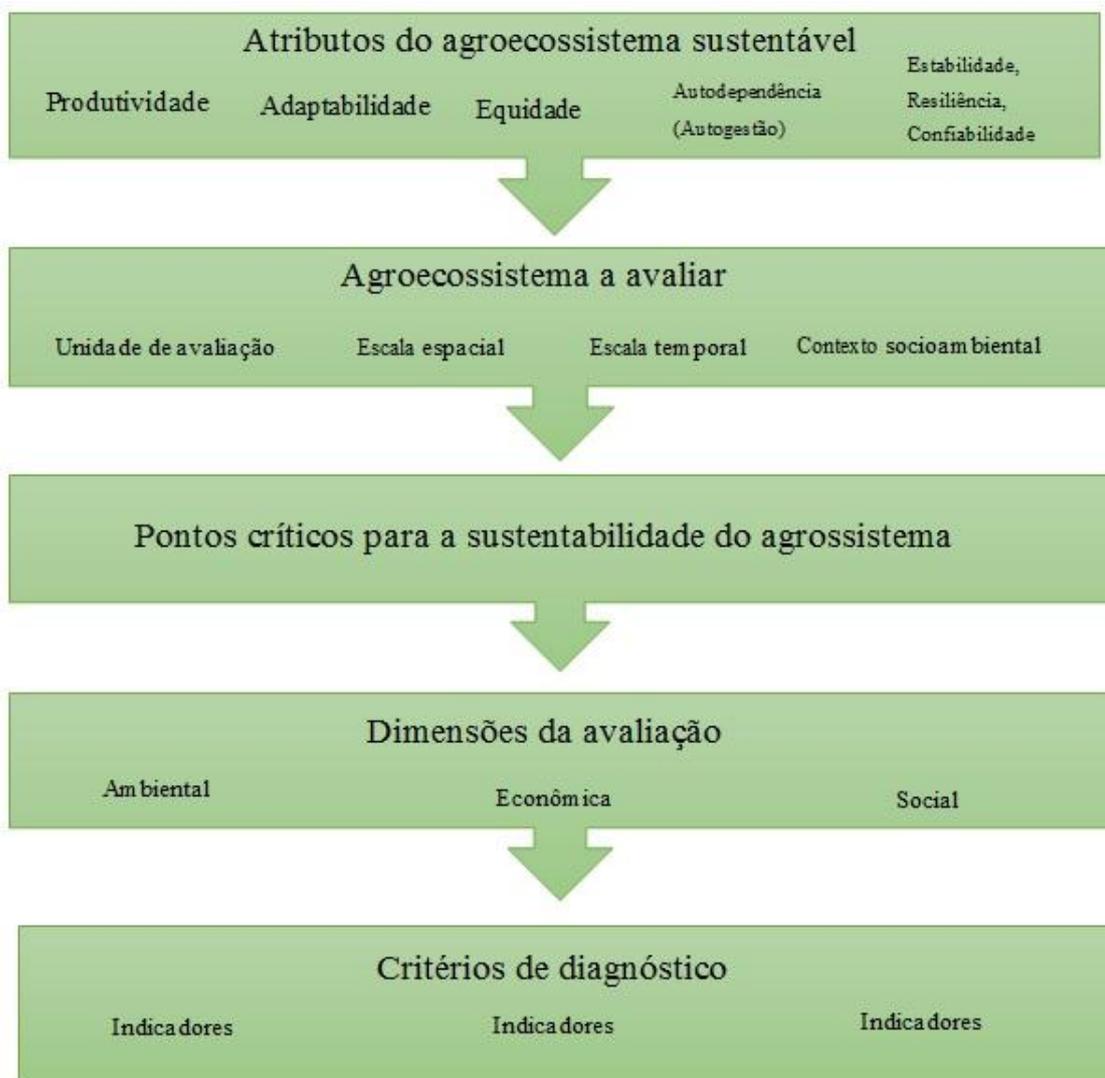
Dentre os sistemas de indicadores supracitados por Costa (2010), para a realização desse estudo optou-se em utilizar o método *MESMIS*, este método foi selecionado por ser aplicável em propriedades agrícolas de pequeno porte, por ser flexível em relação a sua estrutura, de modo tal, que se adapta as necessidades específicas dos agroecossistemas, por promover maior interação com os agentes participantes e permitir a comparação entre agroecossistemas. Além de abordar os aspectos ambientais, sociais e econômicos, avaliando informações tanto de cunho qualitativo quanto de caráter quantitativo, de maneira que essas informações são complementares (VERONA, 2010).

2.4.1 Método *MESMIS*

Conforme Verona (2010) esse método vem sendo vastamente utilizado pelo mundo, principalmente nos casos de agricultura familiar, todavia essa ainda não é uma realidade aqui no Brasil. Desse modo, ainda são poucos os estudos que contemplam a utilização do *MESMIS*, no entanto esse panorama vem sendo modificado nos últimos anos, ainda que de forma tímida.

O *MESMIS* foi proposto por Masera; Asteir; López- Ridaura(1999). Esse método conforme a ilustração da Figura 01 apresenta uma estrutura moldável, capaz de ajustar-se a distintos níveis de informação e de competências técnicas disponíveis localmente, dessa forma ele acaba promovendo um processo participativo. A utilização desse método pode estar contribuindo de maneira significativa para que o mesmo possa ser aprimorado e assim gerar ganhos para os diversos atores envolvidos direta e indiretamente no agroecossistema em estudo.

Figura 01- Estrutura do Método MESMIS: relação atributos, dimensões e indicadores de sustentabilidade



Fonte: Adaptado de Masera, Astier e López- Riadura (1999)

Conforme Figura 01 Masera *et al.* (1999) apresenta a etapa inicial do método, dando destaque pra os atributos considerados básicos, ou seja, esses são imprescindíveis para constituir uma situação de agricultura sustentável:

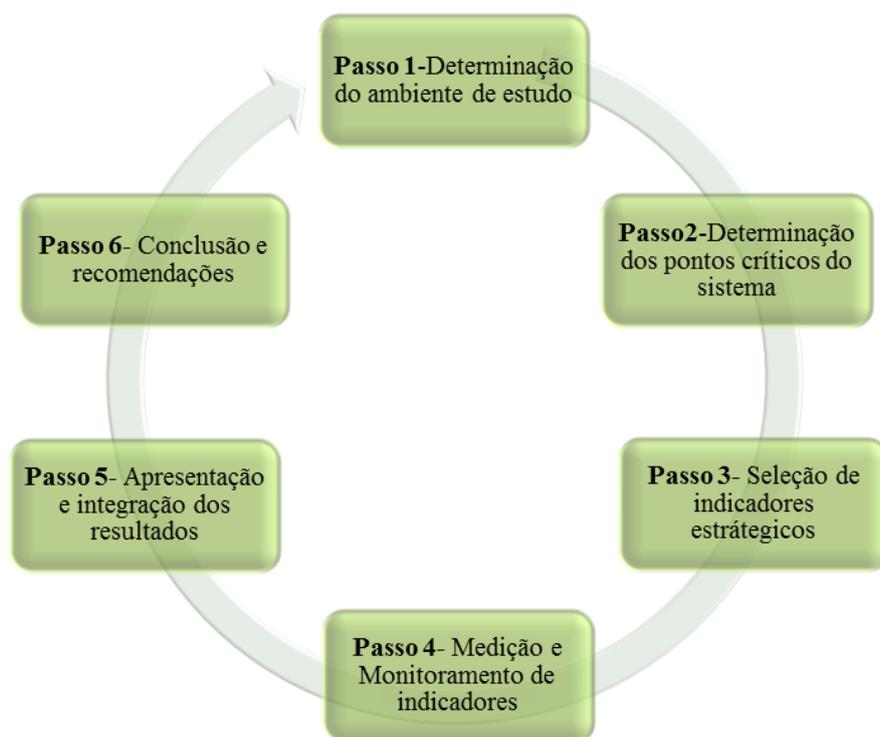
- Produtividade: Refere-se aos ganhos ou rendimentos em um determinado espaço temporal, pela propriedade agrícola.
- Adaptabilidade: é a competência do agroecossistema de conseguir novas situações de estabilidade após uma situação atribulada.
- Equidade: é entendida como a capacidade do agroecossistema de disseminar de forma justa, os melhoramentos e custos resultantes do manejo dos recursos naturais.

- Autodependência ou autogestão: corresponde a capacidade do agroecossistema de regular e controlar suas relações com o ambiente externo.
- Estabilidade: Significa a manutenção continuada da produtividade dos agroecossistemas no longo prazo.
- Resiliência: Refere-se à capacidade que um agroecossistema tem de voltar ao seu potencial de produção após sofrer determinados desequilíbrios.
- Confiabilidade: Trata-se da capacidade que um agroecossistema possui em manter as benfeitorias desejadas em níveis próximos ao produzido em condições normais.

Observados esses atributos, é seletivo o agroecossistema a avaliar, posteriormente será definidos os pontos críticos (potencialidades e limitações) desse agroecossistema, bem como o seu enquadramento em cada dimensão (social, econômica e ambiental), realizadas essa etapas será estabelecidos os critérios de diagnósticos para a escolha dos indicadores que irão representar cada dimensão.

A Figura 02 traz um panorama mais delineado do que deverá ocorrer para que a metodologia do *MESMIS* possa ser aplicada. Assim, temos:

Figura 02- Ciclo de avaliação da sustentabilidade proposto pelo *MESMIS*



Fonte: Elaborado a partir de Masera, Astier e López- Ridaura (1999)

Verona (2010) elucida o que cada passo desse método será incumbido de fazer, a fim de que o *MESMIS* possa ser realizado, de maneira que o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas possa ser mensurado. Os passos para isso possa ocorrer são respectivamente:

-No Passo 1 do método é realizado o estudo detalhado dos agroecossistemas proposto a fazer a avaliação, de maneira que sejam identificados os sistemas de manejo, suas características e contexto socioeconômico e ambiental;

-No Passo 2 é feita a análise dos pontos críticos presentes nos agroecossistemas: com o fito de diagnosticar os fatores limitantes e positivos relacionados com a sustentabilidade;

-No Passo 3 ocorre a seleção dos indicadores, é nesta etapa que são determinados os critérios de diagnósticos, a partir dos quais derivam os indicadores estratégicos com os quais são realizadas as avaliações.

-No Passo 4 é realizada a mensuração dos indicadores através da formulação de instrumentos de avaliação, com o objetivo de obter, quantificar, as informações desejadas, de origem qualitativa e quantitativa;

-No passo 5 é onde ocorre a apresentação e integração dos resultados, neste passo são realizadas as avaliações quantitativas e qualitativas, as quais são demudadas para valores numéricos, frequentemente com a utilização de tabelas de notas. Nesta etapa, são abordados os principais obstáculos para a sustentabilidade, assim como os aspectos que mais a favorecem;

-No passo 6 será feita as indicações gerais para os agroecossistemas: nesta última etapa é realizada uma síntese da avaliação e são propostas alternativas para fortalecer a sustentabilidade dos sistemas de manejo, assim como para melhorar o processo da própria avaliação em trabalhos futuros.

Após a realização desses seis passos torna-se possível obter um melhor entendimento do agroecossistema em estudo, como também é observado o que será necessário ser aprimorado nele. O que contribui para a recomendação de uma série de indicações que poderá ser um ponto de partida para a elaboração de um redesenho do agroecossistema e ainda o acompanhamento da sustentabilidade destes no futuro. De tal modo, que poderá ser estabelecer um novo ciclo de estudos, resultando em uma proposta de monitoramento e acompanhamento constante do mesmo.

Esse método pode ser aplicado em diversas realidades agrícolas do tipo familiar, para este estudo foi lançado mão da atividade de hortifrutigranjeiro, por essa razão o

próximo tópico era explicar algumas informações a respeito desse setor, a fim de obter mais conhecimento sobre o mesmo.

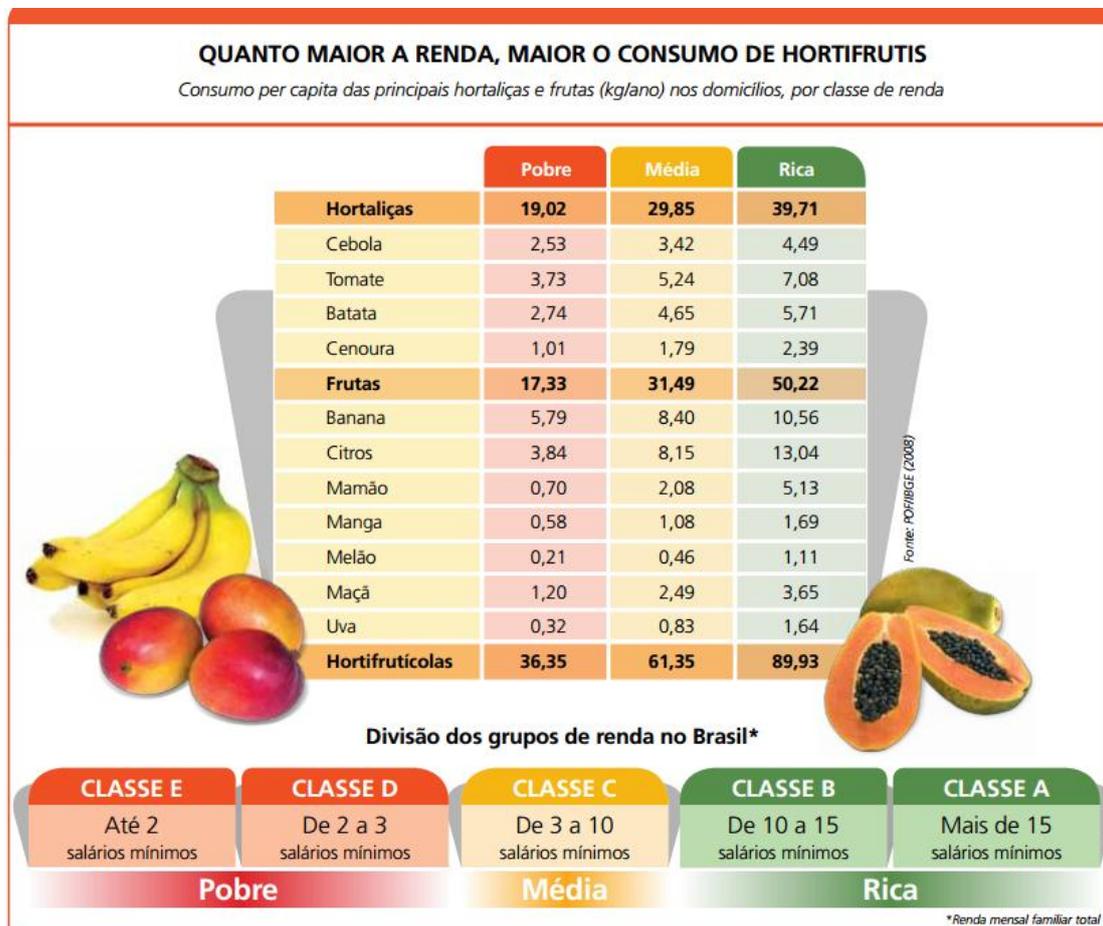
2.5 O SETOR DE HORTIFRUTIGRANJEIROS

O termo “hortifrutigranjeiros”, como o próprio nome elucida, refere-se aos produtos de hortas e pomares que são cultivados em ambientes de granjas. Essa atividade apresenta-se como impulsionadora do setor agroindustrial. Conforme Viana *et al*(2007) há uma série de fatores que contribuem para que essa atividade agrícola seja desenvolvida no território nacional tais como: a grande diversidade de climas e solos existentes no país capazes de constituir um excelente ambiente para a expansão da produção de frutas e hortaliças. Esses autores ainda afirmam que essa vantagem é relevante, no entanto, não se apresenta como suficiente para o sucesso de empreendimentos desse setor.

De acordo com Silva (2011) o consumo de hortaliças por pessoa/ano de forma genérica em todo território nacional era de 29 kg em 2002, passou a ser de 27,08 kg em 2008. Quando analisado o consumo por região temos: na região Sudeste uma representativa queda, reduzindo seu consumo per capita em 4,43 kg/pessoa/ano, totalizando 28 kg/pessoa em 2008. O Centro-Oeste, ao contrário do Sudeste, foi a única região onde o consumo de hortaliças aumentou, 3,38 kg/pessoa a mais, totalizando 26,6 kg/pessoa em 2008. No caso das frutas, em 2002, a média consumida em casa era de 24,49 kg/pessoa e, em 2008, passou para 28,86 kg/pessoa. Todas as regiões brasileiras tiveram aumento significativo no consumo per capita de frutas, com grande destaque novamente para a região Centro-Oeste, que apresentou elevação de 8,61 kg/pessoa/ano em seis anos. O Nordeste ficou em segundo lugar em termos de crescimento. Na região Sul, que já era e continuou sendo a maior consumidora per capita de frutas, o aumento foi de 5,53 kg/pessoa/ano. O Sudeste é o segundo maior consumidor de frutas no Brasil, porém o avanço no consumo per capita foi menor que nas demais regiões brasileiras, de apenas 2,15 kg/pessoa entre 2002 e 2008.

No que tange o consumo per capita, direcionando para as classes sociais brasileiras que mais consomem esse tipo de alimento de acordo com Silveira *et al* (2011) são respectivamente as classes A e B, pois quanto maior a renda mais há a presença desse tipo de alimento na mesa do brasileiro e isso pode ser verificado a partir da figura 03.

Figura 03- Consumo de Hortifrutis per capita, de acordo com as classes sociais do país.



Fonte: POF/IBGE (2008)

Os dados apresentados ao longo da Figura 03 apontam uma forte relação entre o aumento de renda e o consumo de frutas e hortaliças. Nas classes E e D, os que ganham abaixo de 3 salários mínimos, o consumo de hortaliças é de 19,02kg/pessoa/ano enquanto o de frutas foi 17,33kg/pessoa/ano. Na classe C, os que têm rendimento mensal de 3 a 10 salários mínimos, esse consumo vai para 29,85 kg/pessoa/ano para as hortaliças e para as frutas 31,49kg/pessoa/ano. Já para a classe B e A o consumo de hortaliças sobe para 39,71kg/pessoa/ano e as frutas 50,22 kg/pessoa/ano. Quando analisado o consumo de ambos temos 36,35Kg/pessoa/ano para a classe E e D; 61,35Kg/pessoa/ano para a classe C e 89,93 Kg/pessoa/ano para a classe B e A. IBGE (2008).

Dada essas informações supracitadas percebe-se que o sistema agroindustrial das frutas e hortaliças, é direcionado a um público que detêm de maior poder aquisitivo, ou seja, são eles que dispõem de mais frutas e hortaliças em seus domicílios, sendo assim os que mais dispõem desse tipo de alimento.

Diante de todo o aparato teórico aqui apresentado neste capítulo, no qual se procurou elucidar pontos relevantes para a concretização deste estudo. Podemos destacar o método que será utilizado neste trabalho (*MESMIS*), pois será por meio dele que será verificado o nível de sustentabilidade nas dimensões econômica, social e ambiental, da atividade de hortifrutigranjeiros nos agroecossistemas familiares da microrregião de Sapé. Além de fazer o comparativo entre dois grupos familiares que desenvolvem esse cultivo, a fim de buscar validar ou refutar a premissa que foi estabelecida inicialmente na introdução deste trabalho.

Para poder compreender o resultado final deste estudo, torna-se essencial conhecer como se deu a construção desta pesquisa, ou seja, os seus aspectos metodológicos. Esses serão explanados no próximo capítulo.

Capítulo 3
Procedimientos
Metodológicos

CAPÍTULO 3 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo irá descrever os procedimentos metodológicos que conduziram a realização desta pesquisa. Evidenciando respectivamente: caracterização da pesquisa, descrição da abordagem, o detalhamento da aplicação do método que foi lançado mão neste estudo; bem como as técnicas de pesquisa utilizadas.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Quanto aos fins esta pesquisa é classificada como exploratória e descritiva, visto que trata-se de uma pesquisa que busca explicar os fenômenos que descreve, em uma área em que há poucos conhecimentos reunidos de forma sistematizada (VERGARA, 2010).

Quanto aos meios essa análise foi orientada a partir da pesquisa bibliográfica, de modo que o estudo foi conduzido de maneira sistêmica a partir de um aparato de material contido em livros, artigos, teses e sites, ou seja, todo o material que fica disponível ao público em geral explorando os seguintes temas: Desenvolvimento Sustentável; Indicadores de Sustentabilidade, Agricultura e Agricultura Sustentável; Sistemas de Indicadores para agroecossistemas e O Setor de Hortifrutigranjeiro, com isso em mãos buscou-se obter um embasamento teórico capaz de dar suporte a esta pesquisa.

A pesquisa ainda foi conduzida de forma empírica, através da pesquisa de campo, uma vez que essa consiste em fazer “a investigação empírica realizada no local onde ocorre ou ocorreu um fenômeno ou que dispõe de elementos para explicá-los. Entrevistas, aplicação de questionários, testes e observação participante ou não”(VERGARA, 2005, p.48). Isso ocorreu, para se ter um conhecimento mais detalhado e representativo, dos dados e das informações disponibilizadas.

É importante ressaltar, que o setor foco deste estudo foi selecionado devido a sua representatividade cultural e econômica para a microrregião de Sapé. Nesse sentido, torna-se propício a exploração desse setor, a fim de conhecer a sua dinâmica, atuação e significância para o desenvolvimento local dessa região, a partir da geração de emprego e renda aos diversos atores envolvidos nessa atividade.

O universo do estudo foram os 63 agricultores familiares pertencente ao assentamento de Padre Gino localizado no município de Sapé-PB. A amostragem deste

estudo foi não probabilística do tipo intencional por acessibilidade. Uma vez que foi realizado o comparativo de dois grupos familiares desse assentamento. O primeiro grupo, A+, que apresentavam práticas agroecológicas e era composto por 4 agroecossistemas familiares, enquanto que o segundo grupo, B-, que apresentavam práticas convencionais era também composto por 4 agroecossistemas familiares. Dessa forma a amostragem contou com o total de 8 produtores familiares.

A operacionalização da pesquisa seguiu as 6 etapas cíclicas do método aplicado nesta pesquisa, o *MESMIS*, presente na Figura 02 deste trabalho, as quais foram respectivamente:

1) Determinação do ambiente de estudo: nessa etapa fez-se estudo genérico do ambiente de estudo, a fim de delimitar a área que foi desenvolvida esta pesquisa, considerando alguns aspectos peculiares a área foco desse estudo. Isso se deu a partir de fontes secundárias. Feito isso, foi realizado o:

2) Diagnóstico dos pontos Críticos do agrossistema: essa etapa contou com a participação dos grupos familiares A+ e B- que cultivam hortifrutigranjeiros do assentamento de Padre Gino, a fim de identificar tanto os fatores que limitam quanto os que são favoráveis a sustentabilidade da atividade do hortifrutigranjeiros desse assentamento, para tal foi utilizado um questionário contendo perguntas abertas e fechadas, em que todas estavam relacionadas aos atributos estabelecidos no *MESMIS*; bem como foram realizadas algumas visitas *in loco* nas propriedades desses produtores. A partir desse levantamento de informações do roteiro de entrevistas e das observações diretas executadas foi possível ir para a próxima etapa do método;

3) Seleção de indicadores estratégicos: nessa etapa foram determinados, pela pesquisadora, os critérios de diagnóstico para se fazer as avaliações e assim estabelecer os indicadores (variáveis mais importantes) do cultivo de hortifrutigranjeiros tomando por base esse dois grupos familiares. Esses indicadores foram selecionados buscando apresentar a realidade dos agrossistemas e ainda levando em consideração os três aspectos: ambiental, econômico e social. Posteriormente a isso foi realizada a:

4) Medição e monitoramento de indicadores: nessa etapa os indicadores foram mensurados, ou seja, houve a transformação das variáveis qualitativas em quantitativa. Para isso, foi necessária uma regularização dos indicadores para que pudessem servir de parâmetro para a avaliação do nível de sustentabilidade. Dessa forma, ficou estabelecido para cada indicador valores de 01 a 03, em que 01 representa uma baixa contribuição para a sustentabilidade; 02 indiferente para a sustentabilidade, e; 03 alta contribuição

para a sustentabilidade; isso possibilitou um conhecimento mais simplório da realidade desses dois grupos familiares e conseqüentemente permitiu a realização de um comparativo entre eles, uma vez que eles apresentam contextos bem diferentes. Para facilitar o entendimento dos dados coletados foi utilizado o gráfico do tipo radar, o qual trouxe a representação dos resultados obtidos nos dois grupos nas três dimensões: econômica, social e ambiental. A partir desses resultados foi possível ir para a etapa subseqüente do modelo;

5) Apresentação e integração dos resultados: nessa etapa as avaliações de diagnóstico foram expostas. Os resultados encontrados na avaliação foram analisados e discutidos, a partir da técnica de triangulação de dados, que contou com o cruzamento do levantamento dos dados secundários, primários e da observação direta da pesquisadora. Isso com o escopo de dar respaldo aos resultados alcançados na pesquisa. Após isso, foi-se para a última etapa do *MESMIS*;

6) Conclusão e recomendações: com a elaboração de todas as etapas anteriores a pesquisadora pode discutir e tecer as conclusões desse estudo e ainda delinear algumas propostas alternativas para os agroecossistemas que serviram de base para esse estudo, com o escopo de buscar fortalecer a sustentabilidade do cultivo de hortifrutigranjeiros na microrregião de Sapé - PB.

Desta feita, para a realização desta pesquisa foram utilizadas todo esse aparato supracitado nos parágrafos anteriores, os quais foram de fundamental importância tanto para conduzir a pesquisa quanto para se chegar aos resultados aspirados neste trabalho.

Capítulo 4
Apresentação e
Discussão

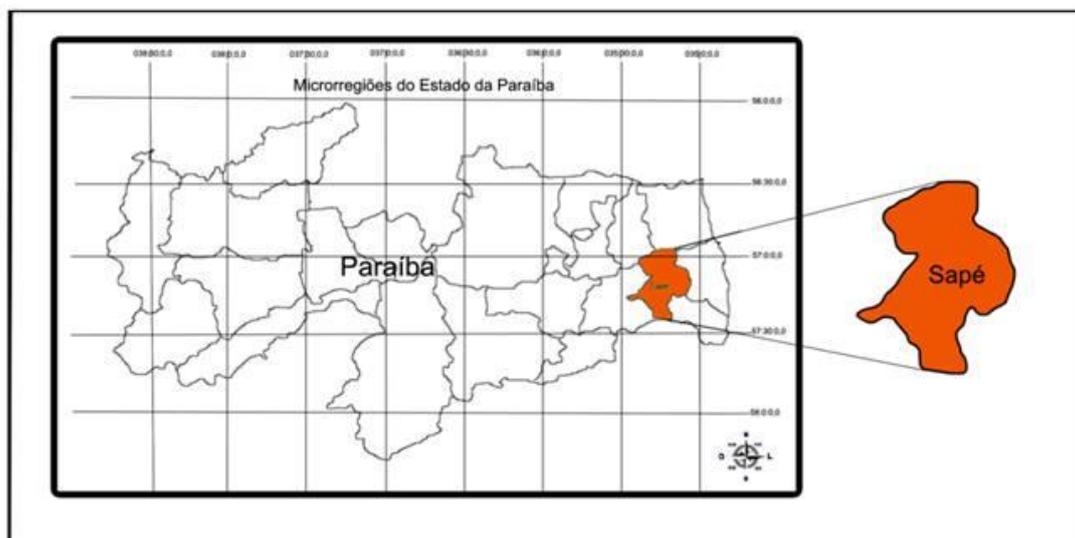
CAPÍTULO 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo serão detalhados os seis passos do método proposto neste estudo (*MESMIS*), a fim de elucidar a construção dos resultados encontrados neste estudo.

4.1 Determinação do Ambiente de estudo (primeiro passo)

A microrregião de Sapé pertence à mesorregião da Mata Paraibana, destacada pela figura 04, possui uma área total de 1.139,59 km² e está dividida em nove municípios: Sapé; Mari; Cruz do Espírito Santo; Pilar; Juripiranga; Sobrado; São Miguel de Itaipu; São José dos Ramos; Riachão do Poço.

Figura 04- Mapa das Microrregiões do Estado da Paraíba



Fonte: Pereira *et al*, 2012.

A microrregião contabiliza uma população superior a 130 mil habitantes e está situada geomorfologicamente nos Tabuleiros Costeiros, onde também se insere interrupções pelas planícies de várzea, a Microrregião de Sapé possui em média entre 20 a 180 metros de altitude, onde prevalece o clima Tropical Litorâneo do Nordeste Oriental sob o domínio das massas de ar úmida provenientes do oceano Atlântico (Zona de Convergência Intertropical, Massa Equatorial Atlântica Sul, Massa Tropical Atlântica e Massa Polar Atlântica) responsável pelo elevado gradiente higrotérmico anual na região, além da concentração da pluviosidade entre o final do verão e o inverno. A pluviosidade média anual na região se situa entre 800 e 1800 mm (PEREIRA *et al*, 2012).

A pesquisa foi realizada no município de Sapé- PB no assentamento de Padre Gino. Esse assentamento foi fundado em 1996, após muitas lutas em prol da

desapropriação da terra, pela reforma agrária. Assim foi adquirido o direito de utilização da terra, no qual foram divididos 6 hectares para cada assentado. Neste assentamento foram selecionados dois grupos de 4 famílias. O grupo A+ e o grupo B-. O grupo A+ trata-se de um tipo de cultivo alternativo, em que foram observados fatores mais favoráveis aos atributos (produtividade; adaptabilidade; estabilidade; resiliência; confiabilidade; equidade e autogestão) estabelecidos pelo método proposto neste trabalho, dentre eles: práticas de um cultivo agroecológicos; diversidade de culturas cultivadas, participação em associações; entre outros. O grupo B- apresenta características de um cultivo convencional, em que foram percebidos fatores mais desfavoráveis aos atributos propostos pelo *MESMIS*, uma vez que são utilizados no processo produtivo insumos químicos; a atuação dos produtores ocorre de forma individual; entre outros.

O grupo A+ apresenta uma grande variedade de tanto de hortaliças como de frutas produzidas, além de criação de animais. Dentre as hortaliças a ênfase para o coentro; alface; rúcula; manjeriço; couve; cebola entre outros. Já para as frutas há destaque para: coco verde; maracujá; acerola; manga; abacaxi; jaca e etc. Em relação aos animais criados há destaque para a criação de galinhas. Na produção é utilizada predominantemente a mão de obra familiar, com auxílio eventual de terceiros (períodos de entre safra).

O grupo B- apresenta variedades no que refere-se a hortaliças com destaque também o cultivo do coentro; alface; couve; brócolis; quiabo; maxixe e pimentão. As frutas são respectivamente jaca; manga; caju; acerola; mamão; coco verde e etc. Existe a criação de gado e de galinhas, no entanto há apenas a comercialização do segundo item. A mão de obra é predominantemente é familiar, no entanto há casos em que se tem o auxílio de forma permanente de contratados.

4.2 Identificação dos pontos críticos e indicadores dos agroecossistemas familiares de produção de hortifrutigranjeiros (segundo e terceiro passos)

As visitas *in loco* e as aplicações dos questionários, deram subsídio a identificação de uma série de pontos críticos (potencialidades e limitações), estabelecidos a partir dos atributos estabelecido no *MESMIS* (produtividade; adaptabilidade; estabilidade; confiabilidade; resiliência; equidade e autogestão), nos agroecossistemas que cultivam o hortifrutigranjeiro, no município de Sapé. Após uma

minuciosa análise desses dados primários coletados a pesquisadora lançou mão dos pontos mais relevantes e assim foram estabelecidos os pontos críticos dessa atividade, os quais estão demonstrados no quadro 02.

Quadro 02- Pontos Críticos do cultivo de hortifrutigranjeiros na Microrregião de Sapé-PB.

Atributos	Pontos Críticos
Produtividade	Rentabilidade Satisfatória
	Autossuficiência Alimentar
	Produção Rápida
Adaptabilidade	Uso de técnicas de Irrigação
	Uso de pesticidas e fertilizantes no processo produtivo
Estabilidade, Resiliência, Confiabilidade	Itens que apresentam certificado
	Alta Diversidade
	Falta d' Água
	Receio de Contaminação dos Recursos Naturais
Equidade	Degradação do Solo
	Condições de Vida
Autogestão	Canais de Comercialização dos itens produzidos
	Dificuldade de Acesso ao Crédito
	Apoio Técnico
	Cooperação entre Agricultores

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

A partir do diagnóstico desses pontos críticos que circundam o desenvolvimento do cultivo do hortifrutigranjeiros no município de Sapé-PB. Foi possível dar continuidade as etapas do *MESMIS*. Dessa forma, a próxima etapa foi selecionar os indicadores estratégicos para essa localidade, ou seja, os aspectos que são preponderantes para a avaliação da sustentabilidade, englobando as questões econômicas sociais e ambientais. E isso foi feito conforme é apresentado pelo o quadro 03.

Quadro 03- Seleção dos indicadores do cultivo do Hortifrutigranjeiros na microrregião de Sapé -PB.

Atributos	Pontos Críticos	Critérios de Diagnósticos	Indicadores	*Áreas de Avaliação
Produtividade	Rentabilidade	Eficiência	Renda Familiar	E
	Autossuficiência Alimentar		Autossuficiência em relação aos Itens produzidos na Propriedade	
	Produção Rápida		Retorno Financeiro Rápido	
Adaptabilidade	Uso de técnicas de Irrigação	Técnicas de utilização	Uso inadequado de técnicas de irrigação	A
	Uso de pesticidas e fertilizantes		Utilização de pesticidas e fertilizantes	
Estabilidade, Resiliência, Confiabilidade	Produtos certificado	Certificação	Itens que apresentam certificado	Se A
	Alta Diversidade	Diversidade	Diversidade de Espécies	
	Falta de Água	Conservação dos Recursos Naturais	Disponibilidade de Água	
	Receio de Contaminação dos Recursos Naturais		Risco de Contaminação dos Recursos Naturais a	
	Degradação do Solo		Práticas de Pousio e Consórcio de Culturas	
Equidade	Condições de Vida	Qualidade de Vida	Acesso a Serviços de Saúde	S
Autogestão	Canais Permanentes de Comercialização	Comercialização dos Itens	Pontos de Comercialização Fixos	E e S
	Dificuldade de Acesso ao Crédito	Acesso a Financiamento	Indisponibilidade de Crédito	
	Presença de Apoio Técnico	Suporte Técnico	Atuação de suporte Técnico	
	Cooperação entre Agricultores	Participação Controle e Organização	Participação em Associação	

Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Definidos os 15 indicadores que vão analisar o nível de sustentabilidade, considerando as dimensões: econômica, social e ambiental. Passou-se para a próxima etapa do método em que irá transformar essas variáveis qualitativas em quantitativas.

4.3 Medição dos indicadores de sustentabilidade dos agroecossistemas familiares de produção de hortifrutigranjeiros (quarto passo)

Essa etapa irá apresentar o desempenho quantitativo do nível de sustentabilidade de cada indicador nas dimensões econômica, social e ambiental dos grupos familiares A+ e B-, a fim de demonstrar o nível de sustentabilidade em cada uma dessas dimensões, bem como a ponderação do nível total. Dessa forma, será analisado cada um desses indicadores nos dois grupos familiares, a partir dos critérios estabelecidos de 01 a 03. Em que 01 significa que não contribui para a sustentabilidade, 02 significa que é indiferente para a sustentabilidade e 03 que contribui para a sustentabilidade. No quadro 04 temos a avaliação do primeiro grupo, o Grupo A+. O Quadro 04 expõe o nível de sustentabilidade do grupo familiar A+.

Quadro 04- Medição do nível de sustentabilidade do Grupo Familiar A+

Dimensão		Grupo Familiar A+					
Econômica	Indicadores	*Prod. 01	Prod.02	Prod. 03	Prod. 04	Média	Média Total
Econômica	Renda familiar	3	3	3	3	3	2,6
	Autossuficiência em relação aos itens produzidos nas propriedades	2	2	2	2	2	
	Indisponibilidade de crédito	2	2	2	2	2	
	Pontos de comercialização fixos	3	3	3	3	3	
	Retorno financeiro rápido	3	3	3	3	3	
	Ambiental	Uso inadequado de técnica de irrigação	1	1	1	1	
Ambiental	Utilização de pesticidas e fertilizantes	3	3	3	3	3	
	Diversidade de espécies	3	3	3	3	3	
	Disponibilidade de Água	1	1	1	2	1,25	
	Risco de contaminação dos recursos naturais	1	1	1	1	1	
	Práticas de pousio e consorcio de culturas	3	3	3	3	3	
Social	Acesso a serviços de saúde	1	1	1	1	1	2,5
	Atuação de suporte técnico	3	3	3	3	3	
	Itens que apresentam certificado	3	3	3	3	3	
	Participação em associação	3	3	3	3	3	

Fonte: Elaborada pela autora (2015). *Produtor.

4.3.1 Dimensão Econômica Grupo A+

O grupo familiar A+, mostrou-se bastante homogêneo em praticamente todos os resultados obtidos de cada indicador. A dimensão econômica foi a que apresentou um melhor resultado das três dimensões, obtendo 2,6, o qual aproxima-se de três, significando que essa é a dimensão que mais contribui para a sustentabilidade do cultivo do hortifrutigranjeiro para esse grupo familiar. Em relação à renda familiar todos os participantes desse grupo afirmaram estar satisfeitos com a renda gerada por essa

atividade, que é em média dois salários mínimos, mencionaram ainda que conseguem sobreviver apenas com o trabalho no campo.

O indicador de autossuficiência em relação aos itens produzidos nas suas propriedades, a final eles não necessitam adquirir os produtos que eles mesmos produzem, esse indicador que apresentou um resultado 2, ou seja, foi avaliado como indiferente para a sustentabilidade.

Indisponibilidade de crédito, também foi classificado como indiferente para a sustentabilidade, pois esse grupo trabalha de forma mais coletiva e mesmo que não haja o incentivos da esfera governamental, esse fator não consegue afetar de maneira significativa o desempenho desse grupo, uma vez que atuam em conjunto, dispendo assim um certo suporte.

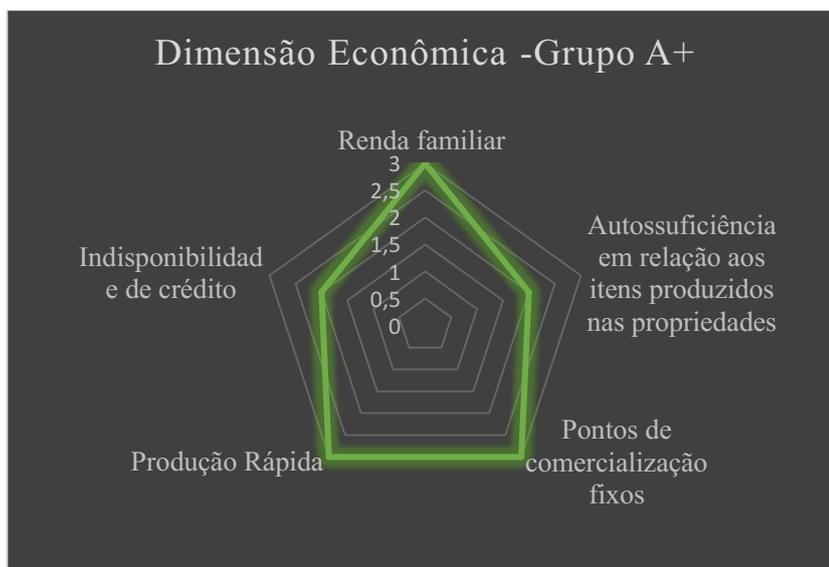
Os pontos fixos de comercialização foi um fator importantíssimo para esse grupo, que disponibilizam semanalmente seus produtos na feira de João Pessoa na UFPB (Universidade Federal da Paraíba) e na feira de Sapé. A produtora 03 comenta o sobre a dificuldade que tinha quando atuava sozinha e não tinha um local fixo para comercializar seus produtos. “eu saia daqui com um carrinho de mão ou de bicicleta, quando chegava lá tinha que aceitar o que o cara dava, ele dizia ou você vende ou você volta com ele, eu vendia mais eu voltava chorando para casa”. Com a atuação em grupo a partir da ECOVÁRZEA (Associação de produtores e produtoras rurais da Várzea Paraibana) o grupo passou a levar o seus produtos para as feiras de maneira continua (todas as sextas) por meio de um transporte, em que cada um dos produtores contribuem com um percentual semanal. Desta feita, pode-se perceber que essa mudança contribui significativamente para a sustentabilidade do cultivo do hortifrutigranjeiro, sendo avaliado com o índice 3.

Retorno financeiro rápido foi algo encarado como positivo também para todos os produtores pertencentes ao Grupo familiar A+, pois o ciclo de produção dos itens produzidos é considerado pelos produtores rápido, por exemplo as hortaliças tais como o coentro e alface levam em média 45 dias para serem produzidos, dessa forma podem comercializados mais rápido e conseqüentemente podem assim ter um retorno financeiro mais célere. Por isso, também foi avaliada com o índice três.

Quando ponderados todos os resultados obtidos por cada um desses indicadores contido na dimensão social, foi obtido a média total de 2,6, a qual pode ser avaliada como positiva em relação a sustentabilidade dessa atividade uma vez que aproximou-se bastante de 3, resultado ideal para a sustentabilidade.

A fim de melhor visualizar os resultados supracitados na dimensão econômica do Grupo A+ o Gráfico 01, expõe de forma conjunta todos os indicadores pertencentes a essa dimensão.

Gráfico 01- Resultados dos Indicadores da dimensão econômica do Grupo A+



Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Finalizada a análise dos indicadores pertencentes à dimensão econômica, será analisado cada indicador pertencente à dimensão ambiental do método.

4.3.2 Dimensão Ambiental Grupo A+

O uso inadequado de técnicas de irrigação constatou-se nas propriedades que fizeram parte desse estudo que o tipo de irrigação aplicado nas hortaliças e frutas (por aspersão) o qual é considerado inapropriado por conta do desperdício de água para esse tipo de cultivo. Dessa forma, essa técnica acaba não contribuindo para a sustentabilidade da atividade, sendo assim avaliado com o índice 1, nas propriedades em que foi realizado esse estudo.

A utilização de pesticidas e fertilizantes para esse grupo familiar foi classificado com o índice 3 pelo fato, deles usarem produtos orgânicos com destaque para o “Nin” no combate das pragas, bem como a utilização de fertilizantes orgânicos com destaque para o esterco da vaca.

O indicador diversidade de espécies foi avaliado com o índice 3, pelo fato dos produtores apresentarem variadas espécies cultivadas em sua propriedade. Pois, eles dispõem de uma série de itens na sua propriedade e esse cultivo diversificado acaba contribuindo principalmente para a manutenção da qualidade do solo, ao passo que um cultivo retira os nutrientes do solo a outra cultura vem e repõem.

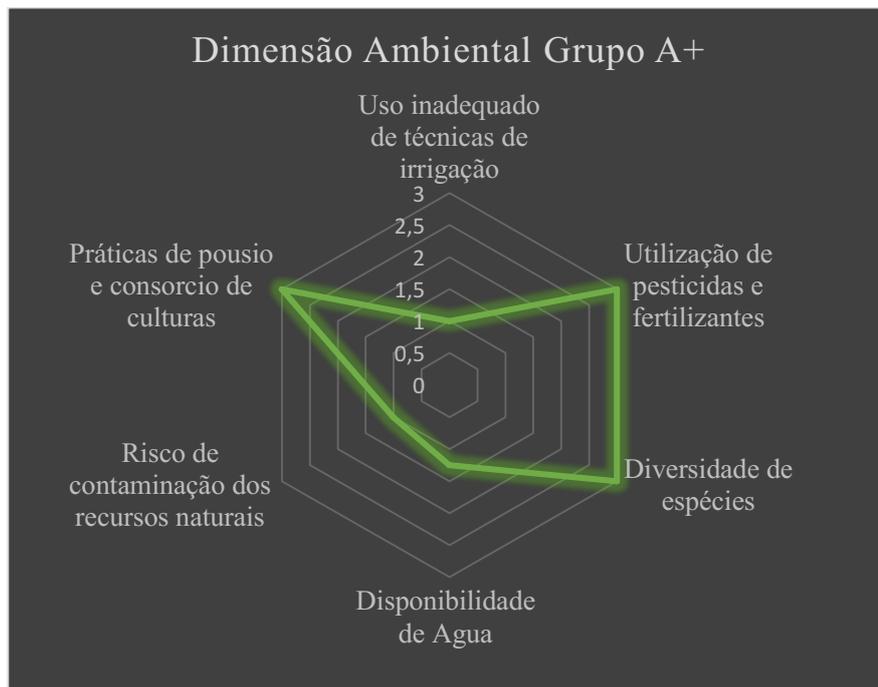
A indisponibilidade da água para o cultivo dessa cultura, apresentou-se para a maioria como um ponto que compromete a continuidade da atividade, obtendo o nível 1 em praticamente todos os produtores, pelo fato de disporem apenas de água advindas de açude, e estes encontram-se em sua maioria com um nível abaixo do que se espera.

O risco de contaminação dos recursos naturais foi detectado, apesar desse grupo familiar preocupar-se em não usar produtos químicos que possam agredir o meio ambiente. Alguns dos vizinhos desses produtores não trabalham da mesma forma e como há casos em que as propriedades ficam próximas, há o risco deles terem sua produção afetada por esses terceiros, por isso o nível desse indicador foi avaliado como 1, uma vez que não contribui para a sustentabilidade da atividade.

Práticas de pousio e consorcio de culturas, foi avaliado com 3, pelo fato dessa duas atividades serem desenvolvidas por esse produtores. Desta feita, contribuindo com a sustentabilidade da atividade uma vez que ambas as práticas contribuem para a manutenção da fertilidade do solo, permitindo que o mesmo possa se recompor. Esse foi o último indicador da dimensão ambiental. Quando ponderados todos esses indicadores a média atingida foi de 2,04 menor do que o foi atingido na dimensão econômica.

Com o escopo de melhor compreender os resultados supracitados na dimensão ambiental do Grupo A+ o Gráfico 02, apresenta de forma conjunta todos os indicadores pertencentes a essa dimensão.

Gráfico 02- Resultados dos indicadores da dimensão ambiental do Grupo A+



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Após a análise dos resultados obtidos na dimensão ambiental desse grupo, por meio do gráfico radar, vamos partir para análise da última dimensão do método, a dimensão social.

4.3.3 Dimensão Social Grupo A+

A dimensão social ficou composta por quatro indicadores dentre eles: Acesso a serviço de saúde, o qual foi considerado um ponto que limita o desenvolvimento dessa atividade uma vez que, os produtores avaliaram esse aspecto de forma negativa pela ausência desse serviço prestado, de acordo com as informações fornecidas por esse grupo de produtores. Por isso, esse indicador ficou avaliado no nível 1.

Atuação de suporte técnico foi algo bastante favorável, apresentado pelos produtores, uma vez que eles destacaram ter o auxílio dos técnicos da CPT(Comissão Pastoral da Terra) de forma contínua. Eles destacaram a importância desses técnicos pelo fato deles ajudarem a desenvolverem técnicas para cuidarem da natureza.

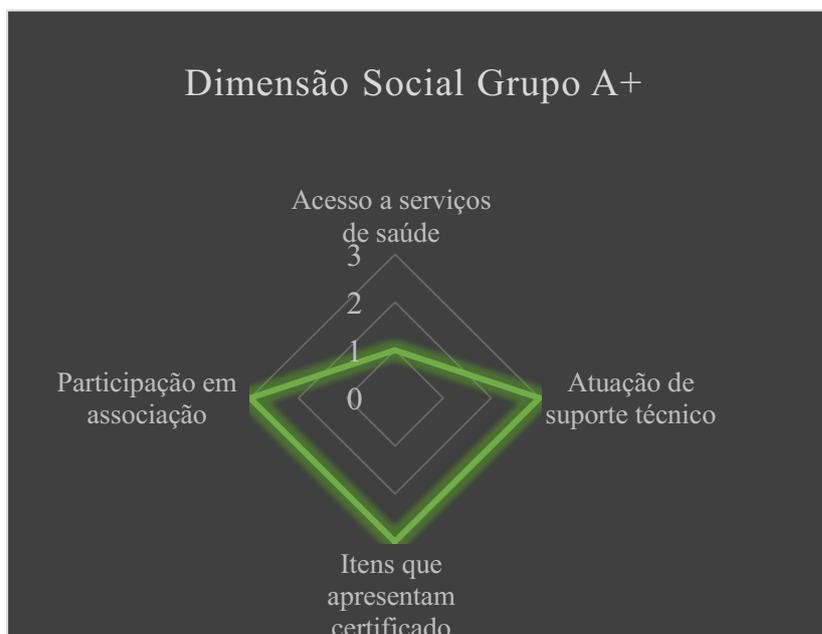
Itens que apresentam certificado, esse grupo familiar trabalha com práticas agroecológicas e isso pode ser comprovado pela presença do selo estadual de produtos

agroecológicos. Isso foi classificado com nível 3, pelo fato dos consumidores estarem cada dia mais exigentes em relação aos produtos adquiridos a presença desse selo torna-se relevante.

Participação em associação, todos os participantes desse grupo estão associados a ECOVÁRZEA, uma associação local desse assentamento. O desempenho de suas atividades em grupo é fortalecido, pela troca de experiências, compartilhamento de tecnologias e de instruções técnicas, por isso esse índice foi avaliado com o nível 3. A média total dessa dimensão social foi 2,5. Como esse valor está mais próximo de 3, logo essa dimensão contribui para a sustentabilidade da atividade do hortifrutigranjeiro.

Com o escopo de melhor compreender os resultados supracitados na dimensão ambiental do Grupo A+ o Gráfico 02, apresenta de forma conjunta todos os indicadores pertencentes a essa dimensão.

Gráfico 03- Resultados dos indicadores da dimensão social do Grupo A+



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Quando ponderadas as três dimensões, econômica; ambiental e social, que são 2,6, 2,04 e 2,5, e feita a média total, foi obtido o resultado de 2,38. O que podemos concluir que, como essa média está próxima de três, o grupo familiar A+ apresenta-se em um nível que contribui de sustentabilidade da atividade do hortifrutigranjeiro no município de Sapé.

Após a análise do nível de sustentabilidade desse grupo familiar em todas, partiremos para a análise do segundo grupo o grupo familiar B-. As informações estão contidas no Quadro 05.

Quadro 05- Medição do nível de sustentabilidade do Grupo Familiar B-

Dimensão		Grupo Familiar B-					
Econômica	Indicadores	*Prod.01	Prod.02	Prod. 03	Prod. 04	Média	Média Total
	Renda familiar	3	3	3	3	3	2
	Autossuficiência em relação aos itens produzidos nas propriedades	2	2	2	2	2	
	Indisponibilidade de Crédito	1	1	1	1	1	
	Pontos de comercialização fixos	1	1	1	1	1	
	Retorno financeiro rápido	3	3	3	3	3	
Ambiental	Uso inadequado de técnica de irrigação	1	1	1	1	1	1,57
	Utilização de pesticidas e fertilizantes	1	1	1	1	1	
	Diversidade de espécies	3	3	3	3	3	
	Disponibilidade de Água	1	1	1	1	1	
	Risco de contaminação dos recursos naturais	1	1	1	1	1	
	Práticas de pousio e consorcio de culturas	3	3	3	3	3	
Social	Acesso a serviços de saúde	1	1	2	1	1,25	1,25
	Atuação de suporte técnico	1	1	2	2	1,5	
	Itens que apresentam certificado	1	1	1	1	1	
	Participação em associação	1	1	1	1	1	

Fonte: Elaborada pela autora (2015).

O grupo familiar B- apresenta uma realidade diferente do grupo A+ em relação a maioria dos indicadores das dimensões: econômico, ambiental e social. Percebemos nas três dimensões que valores estão mais distantes de três, ou seja, esse grupo não apresenta resultados que contribuem para a sustentabilidade do cultivo de

hortifrutigranjeiro. Será avaliado cada indicador nas suas respectivas dimensões, e primeiramente será observada a dimensão econômica desse grupo.

4.3.4 Dimensão Econômica Grupo B-

Na dimensão econômica o indicador referente à renda familiar, todos os produtores mostraram-se satisfeitos com a remuneração que recebem com o cultivo do hortifrutigranjeiro, que em média foi de dois salários e meio a três salários mínimos. A maioria desse grupo familiar ainda relatou que conta com o auxílio de programas assistencialistas do governo federal, tais como o bolsa família, ou ainda afirmaram ser aposentados, complementando assim a sua renda. Como a maioria mostrou-se satisfeito com a renda esse indicador foi avaliado como o nível 3.

O indicador de autossuficiência em relação aos itens produzidos nas suas propriedades, apresentou um resultado 2, ou seja, foi avaliado como indiferente para a sustentabilidade, uma vez que quando eles não conseguem produzir determinado item eles adquirem no comércio local, não interferindo de maneira significativa para a continuidade de sua atividade.

Indisponibilidade de crédito, foi um aspecto apontado como dificultoso para auxiliar o desenvolvimento da atividade, por isso foi estabelecido o nível 1, o qual é agravado ainda mais pelo fato deles atuarem de forma isolada, ou seja, eles não detêm de nenhum tipo de suporte financeiro além daquele que eles conseguem obter com a comercialização dos seus produtos.

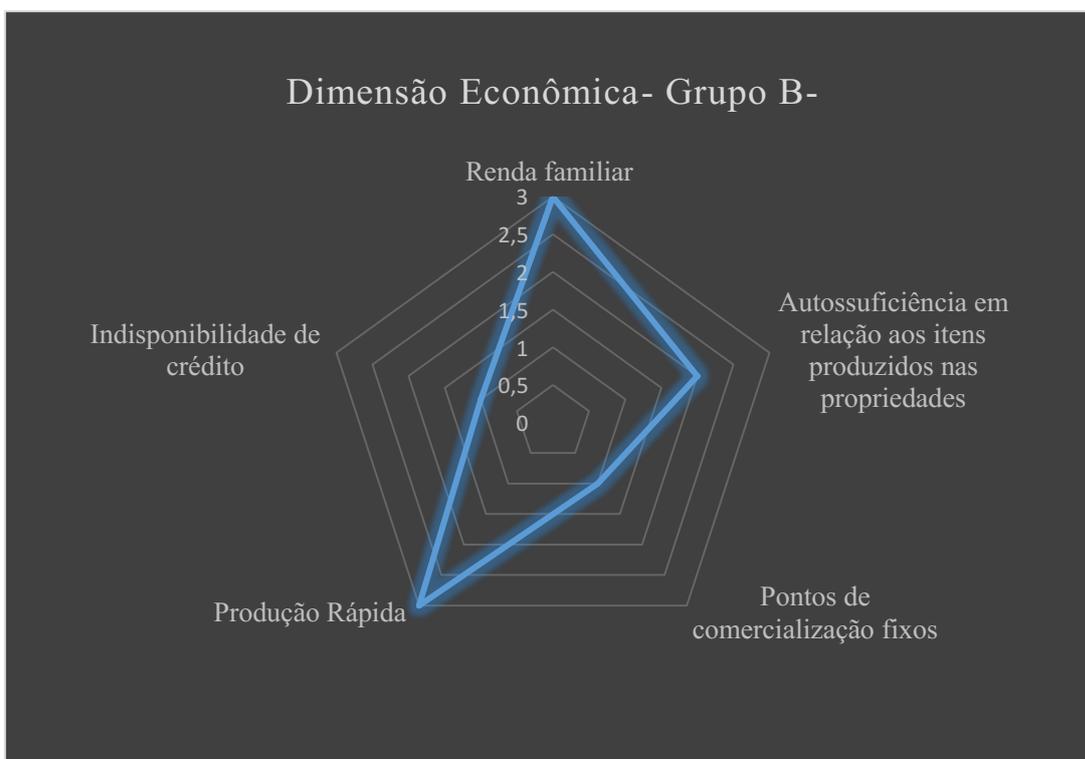
Pontos de comercialização fixos, bom a maioria não detém de pontos de comercialização fixos, geralmente a sua produção vai para algum atravessador, o qual faz o repasse dos produtos ao consumidor final. O produtor 02 comenta como seria bom poder ter um lugar fixo para fazer a comercialização “era bom demais ter um lugar fixo para a gente coloca os produto, como gente não tem a gente tem de fazer o repasse da mercadoria para o atravessador”. Produtor 03 “se tivéssemos uma cooperativa era melhor pra não perder o produto”. Produtor 04 “seria melhor com uma cooperativa, por que o ganho da gente termina dando ao atravessador.” Por isso, esse índice foi avaliado com o nível 1, uma vez que esse contexto não contribui para a sustentabilidade da atividade.

O retorno financeiro, foi avaliado com o nível 3 uma vez que o ciclo de produção é rápido e não há dificuldade de comercializar os produto. Essa facilidade

pode ser percebida quando os produtores mencionavam o quanto esse tipo de atividade é célere, contribuindo para um retorno financeiro mais rápido. Isso acaba motivando eles desenvolverem essa atividade, contribuindo assim para a sustentabilidade da mesma.

Finalizada a ponderação de todos esses indicadores pertencentes à dimensão econômica, obteve-se um resultado de 2, o que representa que essa dimensão apresenta-se indiferente no que se refere ao nível de sustentabilidade da atividade. O Gráfico 04 expõe de forma sintética os resultados obtidos nessa dimensão.

Gráfico 04- Resultados dos indicadores da dimensão econômica do Grupo B+



Fonte elaborada pela autora (2015).

Findada a análise dessa dimensão, será observados resultados dos indicadores na dimensão ambiental desse grupo familiar.

4.3.5 Dimensão Ambiental Grupo B-

Na dimensão ambiental o indicador: uso inadequado de técnica de irrigação, foi avaliado como o nível 1 uma vez que para irrigar a sua produção de hortifrutigranjeiros

os produtores laçam mão da técnica de irrigação por aspersão, e esse tipo de irrigação para esses cultivos, não é o mais apropriado, pois nessa técnica há o desperdício de água, afetando negativamente a utilização desse recurso natural.

Utilização de pesticidas e fertilizantes para esse grupo familiar foi avaliado no nível 1, pelo fato desses produtores fazerem a utilização de pesticidas e fertilizantes não orgânicos, no caso do pesticida há destaque para a utilização do “Dersil” e dentre os fertilizantes há o destaque da uréia. Com a utilização desses há prejuízo aos recursos naturais uma vez que essas medidas afetam negativamente os ecossistemas, não contribuindo com a sustentabilidade.

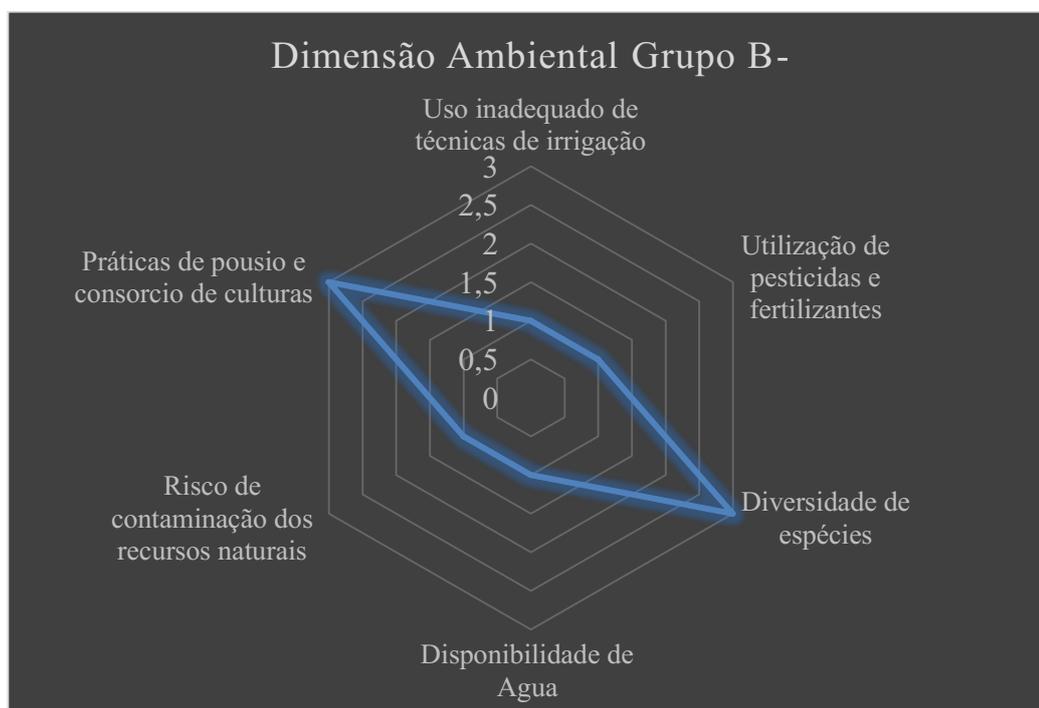
A diversidade de espécies foi avaliado com o índice 3, pois esse grupo familiar apresentar espécies cultivadas em sua propriedade. Apresentar muitas culturas é bom para a sustentabilidade, pois ao passo que um tipo de cultura retirar os nutrientes do solo a outra vem e faz a reposição do que foi perdido e assim o solo é fortalecido.

Risco de contaminação dos recursos naturais, por esse grupo trabalhar de forma convencional utilizando produtos químicos, os quais agredem o meio ambiente, esse indicador apresentou o índice 1, pois essa forma de manejo põem em risco os recursos naturais, dessa forma não contribuindo para a sustentabilidade.

Práticas de pousio e consorcio de culturas, foram práticas constatadas nessas propriedades, as quais contribuem para a manutenção da conservação dos recursos naturais, por isso o índice estabelecido para este indicador foi o nível 3.

Observado todos esses indicadores que compõem a dimensão ambiental, foi feita á média global e foi obtido um valor de 1,57, esse valor indica que essa dimensão precisa melhorar a final esse valor está longe de 3, demonstrado que essa dimensão não contribui para a sustentabilidade da atividade do hortifrutigranjeiro para esse grupo familiar.

Gráfico 05-Resultados dos indicadores da dimensão ambiental do Grupo B-



Fonte elaborada pela autora (2015).

Após a visualização dos resultados alcançados nessa dimensão, será apresentada a última dimensão para esse grupo familiar, a social.

4.3.5 Dimensão Social Grupo B-

A dimensão social foi a que apresentou o menor índice de sustentabilidade, 1,25 dentre as dimensões apresentadas. Pois as médias obtidas em cada indicador dessa dimensão foram as menores de todas as dimensões.

Os resultados obtidos no indicador que refere-se ao acesso de serviço de saúde foi praticamente homogêneo, pois a maioria dos produtores destacaram a dificuldade enfrentada por eles para poderem ter acesso a esse tipo de serviço. E por isso a classificação desse indicador foi a partir do índice 1.

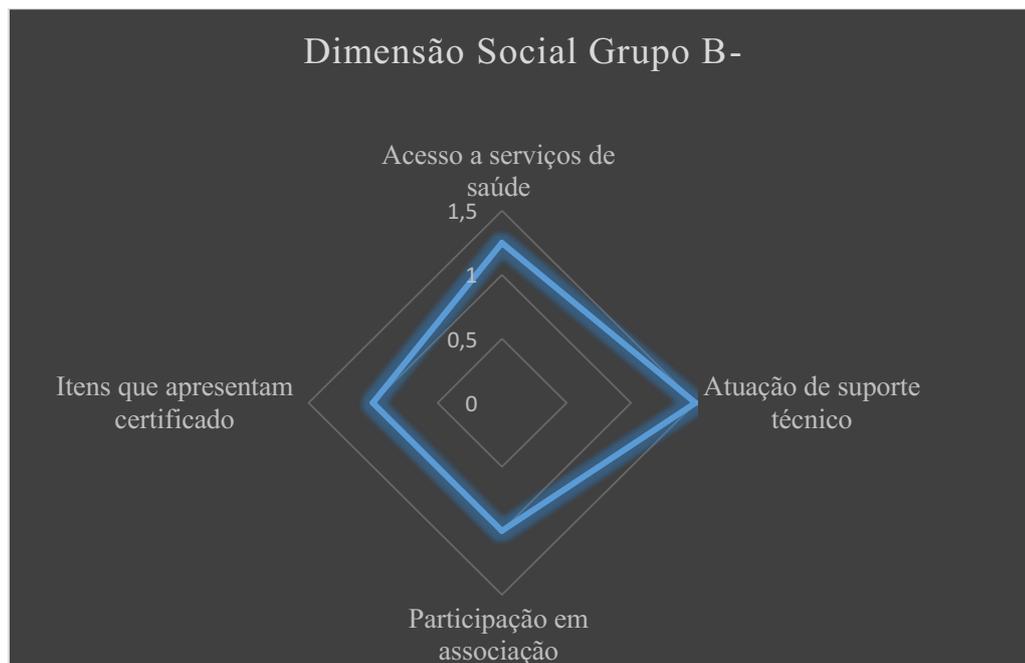
A atuação de suporte técnico foi também avaliada com índice 1, uma vez que os produtores relataram que até existe a presença de técnicos, no entanto essa atuação é considerada ineficiente, pois eles não dispõem de uma orientação constante no seu processo produtivo.

Itens que apresentam certificado, esse grupo familiar não apresentam selo ou qualquer espécie de certificado dos itens produzidos. Dessa forma, esse indicador foi avaliado com o nível 1, pois essa ausência não contribui para a sustentabilidade da atividade, uma vez que os consumidores estão se preocupando mais com a procedência dos alimentos que eles consomem.

A participação em associação, foi avaliado com o índice 1, pois nenhum dos entrevistados participa de nenhuma associação. Dessa forma, eles atuam de forma isolada no cultivo do hortifrutigranjeiro não dispendo de compartilhamento de experiências de tecnologias e aporte técnico. O que de certa forma acaba prejudicando o desenvolvimento da atividade, pois com atuação coletiva há mais ganhos para todos os envolvidos. No entanto para, poder associar-se é preciso apresentar alguns critérios, dentre eles trabalhar com práticas agroecológicas e como, os pertencentes a esse grupo preferem utilizar produtos agrotóxicos para trabalharem menos e terem mais produtividade, eles preferem continuar agindo por conta própria. E como justificativa para não mudar a sua forma de produção eles ressaltam os conflitos de se trabalhar em grupo, o que pode ser identificado pelas falas dos produtores 01 e 02, produtor 01: “São tudo confuzeiros, sãem pegando mercadoria no sitiozinho para levar para a feira de João Pessoa”. Produtor 02 “Eles brigam demais, mas é organizado lá”. E percebido a dificuldade de se trabalhar em grupo, mas mesmo assim a fala do produtor 02 denuncia que trabalho é organizado, valorizando a existência da associação.

Essa dimensão obteve 1,25, o menor resultado de todas as dimensões, sendo assim a que menos contribui para a sustentabilidade.

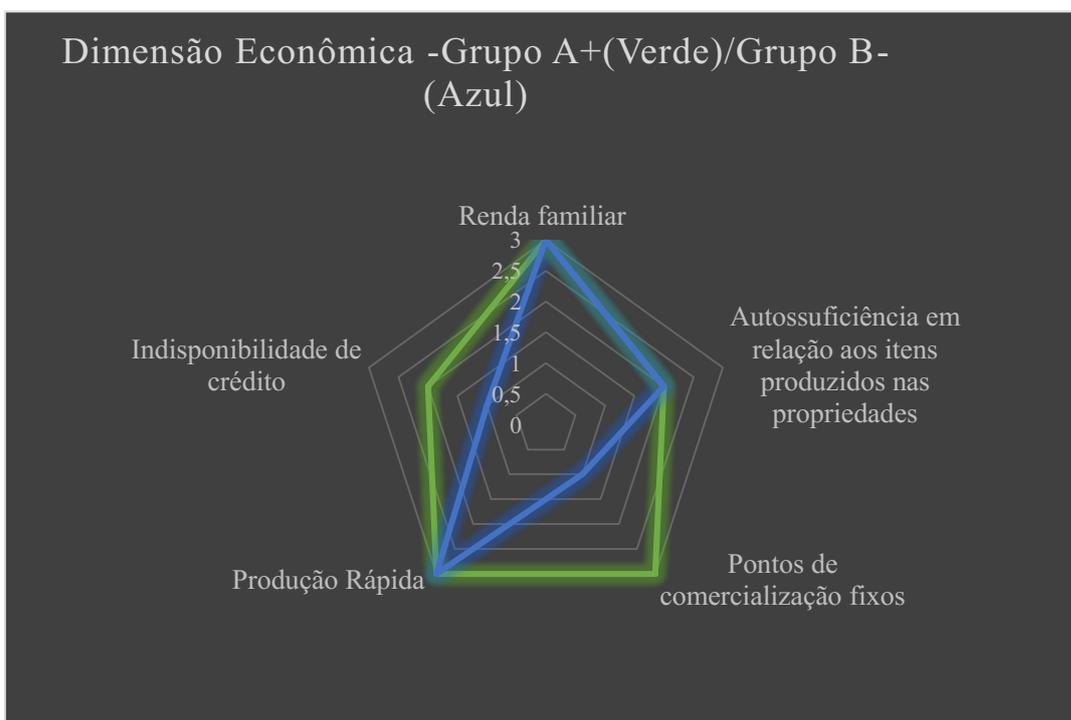
Quando ponderado os três resultados obtidos nas três dimensões que foram respectivamente: 2, 1,5 e 1,25 nas dimensões econômica, ambiental e social o resultado obtido foi de 1,58, estando assim distante do nível três e dessa forma, pode-se dizer que esse grupo familiar apresenta um baixo nível de sustentabilidade. Para melhor demonstrar os resultados obtidos nas dimensões econômica, social e ambiental os gráficos 04, 05 e 06 expõem a realidade apontada de cada indicador na dimensão analisada.

Gráfico 06-Resultados dos indicadores da dimensão social do Grupo B-

4.4 Apresentação e integração dos indicadores de sustentabilidade dos agroecossistemas e conclusões e recomendações (quinto e sexto passos)

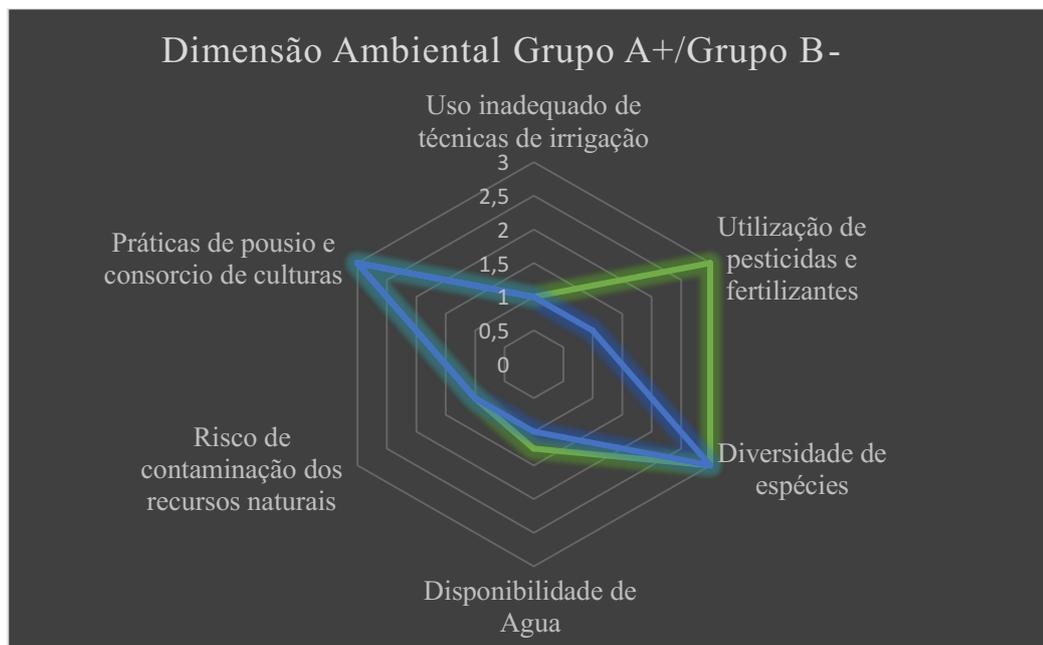
Analizados os grupos A+ e o B- foi possível verificar as principais diferenças existentes nos indicadores. Os gráficos 07, 08 e 09 apontam justamente o contraste dos dois grupos foco desse estudo, nas dimensões econômica, ambiental e social.

Gráfico 07- Comparativo da dimensão econômica do Grupo A+ e B-



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Nessa dimensão, há destaque para os indicadores indisponibilidade de crédito e pontos fixos de comercialização. Indisponibilidade de crédito, afeta mais o grupo B-, pelo fato deles atuarem de forma mais individual. Quanto aos pontos fixos de comercialização, o grupo B- saiu em desvantagem pelo fato de terem que buscar atravessadores para submeter a sua produção.

Gráfico 08 - Comparativo da dimensão Ambiental do Grupo A+ e B-

Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Essa dimensão foi a que apontou menor resultado em ambos os grupos familiares, no entanto a situação apresentou-se mais difícil para o grupo B-, afinal esse grupo apresentou nível 1 para 4 dos indicadores. Há ênfase para o indicador uso inadequado de técnicas de irrigação, pois ambos utilizam a técnica por aspersão tanto para o cultivo das hortaliças quanto para a frutas. No entanto, o tipo de irrigação mais apropriado para as hortaliças é a técnica de gotejamento, enquanto que para as frutas seria a micro aspersão. A utilização dessas técnicas iria contribuir para a sustentabilidade, pois essas técnicas evitam o desperdício de água. Outro indicador que merece atenção é o risco de contaminação dos recursos naturais, já que apesar do grupo A+ desempenhar práticas agroecológicas, esse risco é evidente pelo fato de seus vizinhos trabalharem de forma convencional(ou seja, com agrotóxico), e como as propriedades estão próximas poderá ocorrer a contaminação.

Gráfico 09- Comparativo da dimensão social do Grupo A+ e B-



Fonte: Elaborada pela autora (2015).

Na dimensão social as diferenças foram ainda bem mais nítidas entre os dois grupos. O único resultado semelhante foi o observado pelo indicador acesso a serviço de saúde que foi avaliado de forma negativa por ambos. Os demais indicadores foram avaliados positivamente para a sustentabilidade para o grupo A+ e negativamente para o grupo B-. Nessa dimensão há destaque para a participação em associação, pois apesar do grupo B- não participar da associação, eles conseguem perceber as vantagens de se trabalhar em conjunto, entretanto por uma questão de comodismo preferem não mudar esse panorama e trabalharem também em equipe. Fica nítida a maior dificuldade enfrentada pelo grupo B- que é justamente a dificuldade de mudança.

Após a análise comparativa dessas três dimensões percebemos que em ambos os grupos a dimensão que obteve mais equilíbrio foi a econômica, sendo esta que mais contribui para a sustentabilidade da atividade agrícola do hortifrutigranjeiro. Percebemos assim, como as questões econômicas ainda são preponderantes. Na dimensão ambiental identificamos em ambos que essa é que apresentou menor resultado em ambos os grupos, demonstrado assim que essa é a que necessita de uma maior atenção, a fim de rever melhorias que podem estar sendo aplicadas. Na última dimensão, a social, percebemos que enquanto ela foi bastante contributiva para o alcance da sustentabilidade no grupo A+, foi a que mais contribuiu negativamente para

que o grupo B- obtivesse um resultado mais distante de três, o qual é considerado ideal para a sustentabilidade da atividade. E dentre os principais fatores que contribuíram para esse baixo desempenho, foi justamente a dificuldade desse grupo de trabalhar em grupo.

Capítulo 5
Considerações
Finais

CAPÍTULO 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou expor a discussão em torno da sustentabilidade no âmbito da agricultura familiar, selecionando o setor de hortifrutigranjeiro. A pesquisa partiu da premissa de que a atividade agrícola dos produtores familiares que adotam práticas agroecológicas no cultivo de hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé-PB é mais sustentável do que aqueles que adotam práticas convencionais. Essa premissa foi confirmada, a partir da aplicação do sistema de indicadores *MESMIS*, a uma amostra de produtores, pertencentes ao assentamento padre Gino, localizado no município de Sapé.

Foram selecionadas duas diferentes realidades de produção desse assentamento, em que uma apresentava fatores favoráveis aos atributos do método proposto (grupo A+) e a outra apresentava fatores desfavoráveis aos atributos do método (grupo B-). O grupo familiar A+ era composto por um grupo de 4 produtores que adotam práticas agroecológicas e o grupo familiar B- era composto por um grupo de 4 produtores que adotam práticas convencionais. O que pode ser verificado é que o grupo A+ detém de um maior nível de sustentabilidade do cultivo de hortifrutigranjeiro tanto quando observada cada dimensão: econômica, ambiental e social, isoladamente, quanto na ponderação dessas três dimensões. Já o grupo B- apresentou menor nível de sustentabilidade nas três dimensões quando comparado ao grupo A+, e consequentemente na ponderação geral.

Há ênfase para a dimensão ambiental, uma vez que ambos grupos, apresentaram um resultado mais distante de 3, o qual é considerado ideal, o grupo A+ apresentou um índice total de 2,04 para a dimensão ambiental, enquanto que o grupo B- apresentou 1,57 para a dimensão ambiental, entretanto percebe-se que o grupo A+ ainda apresentou melhor resultado do que o Grupo B-. A dimensão social, foi a que apresentou as maiores diferenças entre as realidade enfrentadas por ambos os grupos com 2,5 para o grupo A+ e 1, 25 para o grupo B-, dessa forma percebeu-se que enquanto essa dimensão foi importante para contribuir para o alcance da sustentabilidade total do grupo A+, ela também foi a que mais afetou negativamente o alcance da sustentabilidade para a realidade do grupo B-.

O melhor desempenho para ambos foi a dimensão econômica com 2,6 para o grupo A+ e 2 para o grupo B-, sendo essa a dimensão que mais contribui para a sustentabilidade da atividade de hortifrutigranjeiro em ambos os grupos. Demonstrando ainda o quanto essa dimensão ainda é relevante para o desenvolvimento da atividade de hortifrutigranjeiro nessa localidade.

O estudo ainda proporcionou verificar quais os principais pontos que comprometem a atividade do hortifrutigranjeiro no município de Sapé, bem como os pontos que são favoráveis ao desenvolvimento dessa atividade. E ainda permitiu fazer um comparativo de duas realidades, bem como verificar os pontos que essas realidades se assemelham, assim como os que são mais divergentes.

Assim, os resultados possibilitaram inferir, ainda que com algumas limitações contidas na metodologia *MESMIS*, o nível de sustentabilidade do cultivo de hortifrutigranjeiro dessa realidade local, dessa feita esse método mostrou-se conveniente para alcançar o objetivo delimitado neste estudo. As informações coletadas por meio de cada indicador na sua respectiva dimensão podem servir de fonte de informação útil, as quais podem direcionar melhor o cultivo do hortifrutigranjeiro tanto no município de Sapé quanto na microrregião, a partir da identificação dos pontos críticos para a sustentabilidade. Constituindo assim, instrumentos importantes para os tomadores de decisão, sejam eles governantes, técnicos ou os próprios agricultores, a fim de modificar sustentavelmente essa realidade, seja por mudanças do próprio agricultor ou ainda através de políticas públicas que possam ser instituídas a fim de fortalecer o cultivo do hortifrutigranjeiro nesse contexto.

Esse trabalho apresentou com limitação a ausência de indicadores que apresentassem estudos laboratoriais referentes a qualidade do solo e da água, aspectos considerados fundamentais para essa atividade. Isso seria relevante para enriquecer as informações aqui coletadas. Isso poderá ser feito por trabalhos futuros a fim de complementar as informações e assim contribuir para que todos os indicadores fundamentais possam ser analisados a fim de buscar dar subsídios para melhorar o nível de sustentabilidade do cultivo do hortifrutigranjeiro nessa região. Poderia ser feito ainda o comparativo dessas realidades estudadas com outros assentamentos da mesma região.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21 brasileira: ações prioritárias / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional. 2. ed. Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2004.

ATLAS ESCOLAR DA PARAÍBA. Coordenadora: Janete Lins Rodrigues - João Pessoa. GRFSET, 2ª edição, 2000.

BRASIL. Decreto n.º 7.794, de 20 de agosto de 2012, institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, Seção 1, p. 04, 21 de agosto de 2012.

BRUSEKE, F. J; Mudanças no Paradigma do desenvolvimento sustentado. In: CAVALCANTE, Clovis (org). **Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma sociedade sustentável**. ed.4, p. 41-42,São Paulo: Corte, 1994.

CAMELO, G. L. P. **Sustentabilidade dos Agroecossistemas Familiares de Cultivo de Abacaxi: Um Estudo Comparativo Mediante Aplicação do MESMIS**. Tese de Doutorado, Campina Grande-2013.

CANDIDO, G. A. **Rede de estudos e pesquisas em sistemas de indicadores desustentabilidade para agroecossistemas baseados em práticas de agriculturfamiliar e da agricultura baseada nos princípios da revolução verde no nordeste brasileiro**. Projeto de pesquisa apresentado para avaliação ao e julgamento em conformidade Edital CNPq 022/2010). Campina Grande, 2010.

CMMAD(Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento) **Nosso Futuro Comum**. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1987.

CONWAY,G.R., BARBIER,E. B.**After the green revolution: sustainable agriculture for development**, Earthscan Publications, London, 1990.

CUNHA, G. A. ET AL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento e da Reforma Agrária, Secretaria de Desenvolvimento Rural, Programa de Apoio à Exportação de Frutas, Hortaliças e Flores e Plantas Ornamentais – Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Estímulo à produção autônoma e sustentável dos agricultores familiares**. Disponível em <<https://www.embrapa.br/embrapa-no-ano-internacional-da-agricultura-familiar>>. Acesso em: 20 de nov. 2014.

GUANZIROLI, C. E. DISABBATO, A. VIDAL, M. F. Agricultura Familiar no Nordeste: Uma Análise Comparativa entre dois Censos. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011.

IBGE(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).**Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Rio de Janeiro, v. 26; janeiro – 2013. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa>>. Acesso em: 24 de nov. 2014.

IBGE(Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) **Censo Agropecuário Brasileiro** 2006.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)**Produção Agrícola Municipal** 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

KAMIYAMA, Araci. São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente / Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. **Agricultura sustentável**. São Paulo: SMA, 2011.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea**. [Tradução de Cláudia F. FalluhBalduino Ferreira]. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MARZALL, K. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. 1999. 228f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Faculdade de Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 1999.

MASERA, O; ASTIER, M.; LÓPES-RIDAURA, S. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi- Prensa, 1999.

MORAES, S.E; RIBAS. O.T. **Indicadores de Sustentabilidade e a visualização de dados na Aplicabilidade da Agenda 21 Local**. Disponível em: <http://www.academia.edu/3178475/INDICADORES_DE_SUSTENTABILIDADE_E_A_VISUALIZA%C3%87%C3%83O_DE_DADOS_NA_APLICABILIDADE_DA_AGENDA_21_LOCAL> Acesso em: 5 de dez. de 2014.

ONU(Organização das Nações Unidas) **ONU Declara 2014 Como Ano Internacional da Agricultura Familiar**. Disponível em <http://www.ufrgs.br/redesan/news/onu-declara-2014-ano-internacional-da-agricultura-familiar#>> Acesso em: 29 de Nov. de 2014.

NUNES, S. P. O desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a ideia de Desenvolvimento Rural. **Deser – Conjuntura Agrícola**. Nº 157, 2007.

SILVA, V. P.; CÂNDIDO, G. A. **Sustentabilidade de agroecossistemas de mandioca: primeiro ciclo de avaliação em Bom Jesus-RN**. GEOUSP – Espaço e Tempo, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 313-328, 2014.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio Janeiro: Editora FGV, 2005.

VASCONCELOS, A. C. F et al. **Análise Da Sustentabilidade Entre o Município do Brejo Paraibano: Uma avaliação do Índice de Desenvolvimento Sustentável Municipal- IDSM**. In: CÂNDIDO, Gesinaldo Ataíde (org). **Desenvolvimento Sustentável e Sistemas de Indicadores de Sustentabilidade: Formas de aplicações em contextos geográficos diversos e contingências específicas**. –Campina Grande – PB:Ed. UFCG, 2010.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

VERONA, L. A. F. A. **Real Sustentabilidade dos Modelos de Produção Agrícolas: Indicadores de Sustentabilidade na Agricultura**. Hortic. bras., v. 28, n. 2 (Suplemento - CD Rom), julho 2010.

VIANA, J. G. A; BARCHET, I. SOUZA, R. S. **Tendência histórica de preços pagos ao produtor na agricultura de grãos do Rio Grande do Sul, Brasil**. Ciência Rural, 2007.

VIEGA, J. E. **Desenvolvimento Sustentável: O Desafio do Século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

PHILIPPI, A; MALHEIROS, T. F. **Indicadores de Sustentabilidade e Gestão Ambiental**. São Paulo, Manole, 2012.

FURTADO, C. **Formação Econômica do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1997.

SILVA, M. K. D. CÂNDIDO. G. A. LIRA. W. S. **Sustentabilidade Nas Práticas Agrícolas Adotadas Em Assentamentos Rurais Junto A Pequenos Produtores De Mandioca**. Disponível em: <http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/x_en/GT1-2041-1444-20130509125402.pdf> Acesso em: 26 de jan. 2015.

SILVA, A. P. **Estudo da Hortifruti Brasil/Cepea analisa comportamento do brasileiro do consumo de frutas e hortaliças**. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/site/content/noticias/?q=21260>>. Acesso em: 10 de fev. 2015.

PEREIRA, M. D. B. FILHO, J. F. S, MOURA, M. O. **Análise Da Pluviosidade Na Microrregião De Sapé, Paraíba e Sua Relação Com A Produção Da Cana-De-Açúcar**. Revista Geonorte, Edição Especial 2, V.2, N.5, 2012.

GUANZIROLI, C. E. DISABBATO, A. VIDAL, M. F. **Agricultura Familiar no Nordeste: Uma Análise Comparativa entre dois Censos**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2011.

APÉNDICE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
 UNIDADE ACADÊMICA DE ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
 COMPONENTE CURRICULAR: ESTÁGIO SUPERVISIONADO
 PROFESSOR/ ORIENTADOR: DR, GESINALDO ATAÍDE CÂNDIDO
 ALUNA: ANA PAULA ALVES

Este roteiro de formulário tem como objetivo analisar os pontos críticos, a partir da utilização do *MESMIS* no cultivo de hortifrutigranjeiro na microrregião de Sapé-PB.

Roteiro de Entrevista

Nome completo do proprietário:

_ Telefone de contato:

_ Localização da propriedade:

• Município:

• Nome da localidade:

(assentamento)

Produtividade

1) A renda mensal é suficiente para manter a família, ou é necessário realizar outros trabalhos para complementa - lá ?

2) Encontra-se satisfeito com a capacidade de produção atual?

3) Comente características principais do seu ciclo de produção.

4) Qual é a área total da sua propriedade destinada a produção(em hectares)?

() menos de 2 ha.

() entre 2 e 5 ha.

() entre 6 e 10 ha.

() Acima de 11 ha.

Adaptabilidade

5) Quais as principais técnicas utilizadas em sua propriedade, a fim de adaptar-se a fatores considerados limitantes no seu processo produtivo.

6) Como adquire os insumos necessários a produção? São gastos elevados? O retorno é maior que o investimento?

7) Quantos hectares são destinados ao cultivo de cada espécie (em média)?

Estabilidade /Resiliência/Confiabilidade

8) Quantos itens são produzidos na sua propriedade?

() cultivam até 5 espécies

() entre 6 e 10 espécies

() entre 10 e 15 espécies

() Acima de 15 espécies

9) Há variedades de espécies (em média)?

() Abaixo de 2

() Entre 2 e 3

() Acima de 3

10) Há o controle de pragas?

Não utiliza

Somente natural, quais?

Naturais e químicos

Outro

11) No caso de não haver o controle de pragas o que acontecem os itens resíduos contaminados na propriedade?

Os resíduos são queimados

Os resíduos são enterrados

Outro

12) Como funciona a disponibilidade/ armazenamento/ qualidade de água para abastecer a produção?

13) Como se dá o uso e conservação do solo? Existe contaminação dos recursos naturais e degradação da mata nativa?

14) Há a utilização o uso de insumos químicos? Realiza a rotação de culturas e / ou práticas de pousio? Não por quê?

Equidade

15) Quais as principais condições igualitárias em que todos os produtores do seu assentamento enfrentam?

16) Como você avalia sua qualidade de vida no campo? Destaque os aspectos mais preponderantes (saúde, moradia, escolaridade).

Autogestão

17) Como é feita a comercialização dos itens produzidos ?

Exclusivamente feira

atravessadores

atravessadores e feira

Outro

18) Mora próximo ao local que desenvolve a sua produção?

19) Conhecimento das práticas desenvolvidas na produção é hereditário ou conta com algum apoio técnico? Se sim qual a instituição que auxilia nesse processo?

20) Existe o incentivo de instituições financeiras para a produção? Como se dá esse acesso?

21) Sua participação social é;

Exclusivamente em associação

Exclusivamente em cooperativas

Associação e cooperativa

Sindicatos Rurais

Outro

22) Quais os tipos suportes que a cooperativa/ associação disponibiliza?

23) Os equipamentos e máquinas são disponíveis e suficientes para realizar a produção

não utiliza

sim

() não, é feito o compartilhamento desse material com vizinhos

() Outro

24) Destaque as espécies mais cultivadas de frutas e hortaliças da sua propriedade?

25) A mão de obra é suficiente para o desenvolvimento da atividade e é predominantemente familiar?

Todos os atributos

26) Quais as principais dificuldades encontradas no desenvolvimento da atividade do hortifrutigranjeiro?

27) Quais os principais pontos positivos no desenvolvimento da atividade de hortifrutigranjeiro?

IMAGENS DA PESQUISA



Assentamento em que foi realizada a pesquisa



Visita *in loco* no grupo B-