

LEONARDO FRANÇA DA SILVA

**SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE AGRICULTORES
FAMILIARES LIGADOS À ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES
RURAIS DO BAIRRO DO CHAPARRAL E REGIÃO - BOTUCATU/SP**

Botucatu

2020

LEONARDO FRANÇA DA SILVA

**SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE AGRICULTORES
FAMILIARES LIGADOS À ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES
RURAIS DO BAIRRO DO CHAPARRAL E REGIÃO - BOTUCATU/SP**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da Unesp Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia (Energia na Agricultura).

Orientador: Prof. Dr. Osmar de Carvalho Bueno

Botucatu

2020

S586s Silva, Leonardo França da
 Sustentabilidade da produção agrícola de agricultores
 familiares ligados à associação dos produtores rurais do bairro do
 chaparral e região - Botucatu/ SP / Leonardo França da
 Silva. -- Botucatu, 2020

 98p.

 Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
 (Unesp), Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu
 Orientador: Osmar de Carvalho Bueno

 1. Agricultura Familiar. 2. Desenvolvimento Sustentável. 3.
 Indicadores de Sustentabilidade. I. Título.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

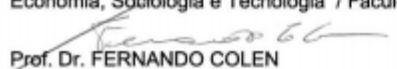
Título: SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DE AGRICULTORES FAMILIARES
LIGADOS À ASSOCIAÇÃO DOS PRODUTORES RURAIS DO BAIRRO DO CHAPARRAL
E REGIÃO - BOTUCATU/SP

AUTOR: LEONARDO FRANÇA DA SILVA

ORIENTADOR: OSMAR DE CARVALHO BUENO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em AGRONOMIA
(ENERGIA NA AGRICULTURA), pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. OSMAR DE CARVALHO BUENO
Economia, Sociologia e Tecnologia / Faculdade de Ciências Agrônomicas - UNESP


Prof. Dr. FERNANDO COLEN
Instituto de Ciências Agrárias / Universidade Federal de Minas Gerais


Prof. Dr. MARCO ANTONIO MARTIN BIAGGIONI
Engenharia Rural / Faculdade de Ciências Agrônomicas de Botucatu - UNESP

Botucatu, 17 de fevereiro de 2020.

Dedico este trabalho aos meus pais. Mãe, seu cuidado e dedicação foi o que me proporcionou, em alguns momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada”.

AGRADECIMENTOS

Desafio tão grande quanto escrever esta dissertação, foi utilizar apenas duas páginas as pessoas que fizeram parte desta trajetória.

Em principal agradeço A Deus por toda força na vida, pois apesar das dificuldades mostrou que tudo é possível, basta apenas querer e lutar para conseguir.

Aos meus pais, Walteir e Elza, meus exemplos de honestidade e integridade; por todo carinho, ensinamentos, incentivo, compreensão, respeito e, acima de tudo, por todo amor.

Aos meus queridos irmãos, Gláucia, Glaucilene e Leandro, por me apoiarem em todas as minhas decisões e estarem sempre ao meu lado; vocês são minha referência maior presente. Minha sobrinha Letícia, fonte de amor.

Em especial, ao meu orientador o Prof. Dr. Osmar de Carvalho Bueno, pela orientação, paciência e pela forma especial de ensinar; por ter conduzido um trabalho com leveza, profissionalismo e muita sensibilidade.

Ao Eduardo Teixeira Fortes, pela participação efetiva nesta pesquisa, pelo auxílio, disponibilidade e boa vontade na condução do trabalho de campo; pessoa a qual sou extremamente grato.

Aos professores Maura Seiko Esperancini e Marco Antônio Biaggioni, pela confiança e apoio prestado em todos os momentos do mestrado.

Agradeço a todos os agricultores do Bairro Chaparral pelo acolhimento e pelas contribuições na construção desse trabalho.

Aos professores da Universidade Federal de Minas Gerais. Em especial Irene Menegali pela amizade e carinho e apoio todos esses anos. E aos professores Márcia Martins, Eduardo Ribeiro e Fernando Colen, pela ajuda fornecida.

Aos membros da banca de qualificação: Prof. Dr. Luiz César Ribas, Prof. Dr. Marcio Gonçalves Campos, pela contribuição dada ao trabalho.

Aos membros da Banca de defesa: Prof. Dr. Fernando Colen e Marcos Biaggioni.

Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA – Unesp), aos professores e aos funcionários do Departamento de Sociologia e Economia Tecnológica, pela convivência diária.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Aos funcionários da Biblioteca e da pós-graduação pelos serviços prestados sempre com muita cordialidade, em especial a Adriana, Taynan, Debora Branco.

Aos amigos Gabriel Rufino e Thiago Mônaco por toda convivência e ajuda concedida, desde a chegada em Botucatu.

Aos meus amigos que fiz durante esta trajetória acadêmica, em especial aos que contribuíram de forma direta na finalização deste trabalho, Rafaela Prosdocini, Letícia Duron Cury, Taíza Rosi, Humberto Eufrade, Amanda Aparecida de Lima, Sara, Emanuel Spadim e André Saad, Thyellen Lopes, Bruna Rezende, Leticia Albano, Raíra Pelvine.

Aos amigos de Botucatu, Larissa Marfori, Ana Bolfarini, Ana Moura, Rafaela Alves, Ana Todesco.

A todos que contribuíram para esta conquista, diretamente, auxiliando, ou até mesmo colocando empecilhos no meu caminho. Tudo isso, me fez crescer e evoluir.

Agradeço!

“Aceite tudo o que estiver presente, e, uma vez aceito incondicionalmente, tudo fica belo. Mesmo a dor tem efeito purificador. Assim, por tudo que surgir em seu caminho fique grato” (OSHO).

RESUMO

No Brasil, as discussões com enfoque no tema da sustentabilidade têm ganhado notoriedade, principalmente após a ascensão do modelo agrícola convencional, o que fez surgir inúmeros questionamentos sobre a exequibilidade desse modelo em um maior espaço de tempo. A utilização de indicadores pode ser uma ferramenta essencial na avaliação e mensuração da sustentabilidade. A definição de indicadores confiáveis e quantificáveis representa um instrumento fundamental e estratégico para avaliação do desempenho de agroecossistemas por exemplo, com a finalidade de melhorar os níveis de sustentabilidade. Sendo assim, este estudo teve como objetivo geral identificar o índice de sustentabilidade de sistema de produção de agricultores ligados a Associação de produtores rurais do Bairro Chaparral, Município de Botucatu, através da caracterização sociocultural. Na sequência recomendam uma análise de indicadores, econômicos, técnico agrônômicos, manejo, ecológico e político – institucional. A metodologia utilizada se deu com base no modelo proposto por Oliveira (2007) e Santos (2013), os quais propuseram analisar a sustentabilidade em um agroecossistema com base em cinco indicadores; econômico, técnico agrônômico, manejo, ecológico e político institucional, obtendo ao final o índice de sustentabilidade de um determinado agrossistema. O estudo foi conduzido sob a forma de um estudo de caso, sendo caracterizado com exploratório e descritivo. Os dados foram coletados por meio de entrevistas, com questionários semi-estruturados, realizadas junto ao grupo de agricultores familiares do Bairro Chaparral, de forma presencial. Os resultados obtidos permitiram afirmar que o Bairro Chaparral é considerado sustentável, isto porque, apresenta um índice geral de sustentabilidade de 0,627, podendo ser considerado em um nível de sustentabilidade intermediária, onde o indicador “manejo” teve maior contribuição para a elevação do índice geral. Todos os agricultores do Bairro Chaparral realizam por unanimidade “técnicas como de rotação de cultura” e “plantio consorciado” que contribuíram positivamente para a elevação deste índice. Já o “ecológico” foi o indicador que apresentou a menor contribuição (0,519) dentre os indicadores que compõem o Índice Geral de Sustentabilidade, as demais variáveis “presença de área preservação”, e “utilização de fertilizantes químicos” o que menos contribuíram para elevação índice.

Palavras chave: Agricultura Familiar. Desenvolvimento Sustentável. Indicadores de Sustentabilidade.

ABSTRACT

In Brazil, discussions focusing on the theme of sustainability have gained notoriety, especially after the rise of the conventional agricultural model, which has raised numerous questions about the feasibility of this model over a longer period of time. The use of indicators can be an essential tool in sustainability assessment and measurement. The definition of reliable and quantifiable indicators represents a fundamental and strategic instrument for evaluating the performance of agroecosystems, for example, with the aim of improving sustainability levels. Thus, this study aims to identify the sustainability index of rural producers in Chaparral Neighborhood, Botucatu Municipality, through the socio-cultural characterization. Next, they propose an analysis of economic, technical, agronomic, management, ecological and political - institutional indicators. The methodology used is based on the model proposed by Oliveira (2007) and Santos (2013), which propose to analyze sustainability in an agroecosystem based on five indicators; economic, agricultural technician, management, ecological and institutional policy, obtaining at the end the sustainability index of a given agrosystem. The study is conducted as a case study, being characterized as exploratory and descriptive. The data were collected through interviews with semi-structured questionnaires, conducted with the group of family farmers from Bairro Chaparral, in person from June to August 2019. The results showed that the Chaparral neighborhood is considered sustainable. This is because it has an overall sustainability index of 0.638, and can be considered at an intermediate sustainability level, where the indicator "management" was the one that had the greatest contribution to raising the overall index, the farmers of Bairro Chaparral unanimously "techniques such as crop rotation "and" intercropping "that contributed positively to the increase of this index. The "green" indicator was the indicator that had the lowest contribution (0.519) among the indicators that make up the General Sustainability Index, with the variables "presence of preservation area" and "use of chemical fertilizers" having the lowest contributions to index increase.

Keywords: Family Farming. Sustainable development. Sustainability Indicators

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Localização da área de estudo.....	39
Figura 2 – Área de Proteção Ambiental, Perímetro Botucatu	40
Figura 3 – Destaque para o Município e a identificação dos 9 Setores.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos Índices de Sustentabilidade	45
Tabela 2 – Índices individuais obtidos nos respectivos indicadores	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABD	Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica
APA	Área de Preservação Ambiental
CATI	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral
CEPAGRI	Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
CMDRS	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Botucatu/SP
DAP	Declaração de Aptidão ao PRONAF
ECO 92	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento do Rio de Janeiro 1992
FCA	Faculdade de Ciências Agronômicas (UNESP)
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FMB	Faculdade de Medicina de Botucatu (UNESP)
IBD	Instituto Biodinâmico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice Desenvolvimento Humano
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan Americana da Saúde
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNESP	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	25
1.1	Objetivos Específicos	28
1.2	Estrutura do trabalho	28
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	29
2.1	Agricultura Familiar.....	29
2.2	A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável.....	31
2.3	Dimensões da Sustentabilidade	33
2.4	Sustentabilidade na agricultura familiar: uma aproximação a partir do conceito de agrossistema	34
2.5	Políticas públicas e agricultura familiar: um breve relato Histórico	35
2.6	Políticas Públicas voltadas para a comercialização na Agricultura Familiar.....	36
2.6.1	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)	37
2.6.2	Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA)	37
2.6.3	Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	38
3	MATERIAL E MÉTODOS.....	39
3.1	Caracterização da Área de Estudo.....	39
3.2	Contribuições da metodologia quali-quantitativa	42
3.3	Análise do Índice de Sustentabilidade.....	43
3.4	Determinação do Índice de Sustentabilidade (IS).....	43
3.5	Indicadores que compõem o IS	45
3.5.1	Caracterização Sociocultural	46
3.6	Indicador econômico.....	46
3.6.1	Operacionalização das Variáveis do Indicador Econômico	46
3.7	Indicador Técnico Agrônomo	47
3.7.1	Certificação.....	47
3.7.2	Difusão de tecnologia	47
3.7.3	Mecanização	48
3.7.4	Operacionalização das Variáveis do Indicador Técnico Agrônomo	48

3.8	Indicador Manejo	49
3.8.1	Plantio em Consórcio.....	50
3.8.2	Adubação Verde	50
3.8.3	Adubação Orgânica	50
3.8.4	Semente Seleccionada.....	51
3.8.5	Controle de Invasoras.....	51
3.8.6	Variedades Resistentes	51
3.8.7	Estufas.....	51
3.8.8	Irrigação.....	51
3.8.9	Controle de doenças com produtos orgânicos.....	52
3.8.10	Operacionalização das Variáveis do Indicador Manejo	52
3.9	Indicador Ecológico.....	54
3.9.1	Área de Preservação Permanente.....	54
3.9.2	Agrotóxico	54
3.9.3	Fertilizantes Químicos	55
3.9.4	Controle Natural de Pragas	55
3.9.5	Rotação de Cultura	56
3.9.6	Práticas de Conservação do Solo.....	56
3.9.7	Reciclagem de Resíduos	57
3.9.8	Operacionalização das Variáveis do Indicador Ecológico.....	57
3.10	Indicador Político-Institucional	58
3.10.1	Assistência técnica e difusão de tecnologia.....	58
3.10.2	Operacionalização das Variáveis.....	59
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	61
4.1	Caracterização do Perfil Sociocultural	61
4.2	Indicador Econômico	63
4.3	Indicador Técnico – Agrônomo.....	64
4.4	Indicador Manejo	65
4.5	Indicador Ecológico.....	66
4.6	Indicador político institucional	67
4.7	Índice de Sustentabilidade.....	69
5	CONCLUSÕES.....	71

REFERÊNCIAS	73
ANEXO A - Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE.....	94
APÊNDICE A – Fotografias dos sistemas de produção estudados	95

1 INTRODUÇÃO

Há vários modelos de agricultura no mundo. Todas atreladas, em especial, a um conjunto de valores sociais, econômicos e culturais. Elas caracterizam a identidade e os costumes da região, de uma maneira específica.

A agricultura, de modo geral, é caracterizada pela produção de alimentos, fibras, combustíveis e, colateralmente, à produção de resíduos orgânicos. No final do século XX, observou-se a necessidade do fortalecimento de uma agricultura menos degradante, com maior eficiência, geradora de trabalho e renda, que visasse qualidade de vida e dignidade das pessoas que vivem no campo.

O modelo convencional de agricultura, disseminado após a “revolução verde”, tinha como foco a modernização do campo, com a adesão dos pacotes tecnológicos, o que ocasionou um aumento expressivo da produtividade, resultando em significativos impactos, dentre eles os de cunho ambiental e social (GRISA; SCHIMITT, 2011; PEREZ-CASSARINO, 2013; SORIANO, 2010).

Dentro da esfera ambiental, acarretou na diminuição da biodiversidade, na degradação do solo, na contaminação e escassez dos recursos hídricos. Além disto propiciou o surgimento do risco causado pela intensificação dos produtos químicos, que afetam o meio ambiente, o trabalhador rural, como também, os seus consumidores (ALTIERI 2012; SORIANO, 2010).

No que diz respeito à questão social, ocorreu, entre outros, a exclusão dos pequenos produtores, em razão dos elevados custos dos insumos e maquinários exigidos pela adesão de pacote tecnológico para o manejo eficiente das grandes culturas, desencadeando o aumento da pobreza no campo e, conseqüentemente, o êxodo rural (SALTON et al., 2005; NEDER, 2014; GOODMAN, 2017).

O novo modelo agrícola traz consigo as preocupações ambientais, o que ocasiona na busca por uma agricultura menos degradante e mais sustentável. De acordo com “agenda 21” resultado da ECO 92 (Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento 1992), alertou-se que, para o desenvolvimento sustentável ser atingido, compete com uma crescente demanda por produtos agrícolas, a necessidade de competitividade frente ao mercado internacional e processo produtivo como todo, que vise de maneira simultânea

favorecer os indicadores econômicos, ecológicos, sociais e ambientais em um longo prazo (OLIVEIRA, 2007; GUIMARÃES, 1998, SANTOS; CÂNDIDO, 2013).

Tendo em vista o aprimoramento do conceito de desenvolvimento sustentável, o qual foi difundido a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92, foi colocado em pauta a forma e o comportamento que os seres humanos deveriam lidar com o meio ambiente e assim reformular e inserir novas políticas de desenvolvimento sustentável (DIAS, 2011).

Do ponto de vista prático do conceito de sustentabilidade, tem-se a exigência de pensar em novas formas de aferir o crescimento e de permitir que exista um processo que possa ser coerente e participativo nas tomadas de decisões e na busca pelo desenvolvimento sustentável (SIQUEIRA, 2001; SILVA, 2007).

Ao se levar em consideração a temática agrícola e as ideias expostas acima, desponta a necessidade de se fazer alterações significativas no uso da terra, com a busca por sistemas produtivos sustentáveis, que realmente atendam seus três principais aspectos: ambiental, econômico e social (BIANCO, 2016 ROMEIRO, 2012, SIQUEIRA, 2001; DIAS, 2011).

A partir disto, Rabelo e Lima (2007), Martins (2008), e Guimarães (1998), enfatizam a formulação de um conjunto de indicadores, visando aferir as comunidades, sobre as possíveis ameaças e tendências sobre o desenvolvimento sustentável, constituindo uma espécie de carta de navegação sobre as tendências futuras, na qual se vislumbra um destino, se acompanha um trajeto, se corrigem os rumos.

A utilização de indicadores auxilia como uma ferramenta essencial para a gestão e avaliação da sustentabilidade. E, no caso específico do presente trabalho, a definição de indicadores confiáveis e quantificáveis representa um instrumento fundamental e estratégico para avaliação do desempenho do agroecossistemas com a finalidade de melhorar os níveis de sustentabilidade (SILVA, 2007; DIAS, 2011; GUIMARÃES,1998).

No Brasil, as discussões com enfoque no tema da sustentabilidade têm ganhado notoriedade, principalmente após a ascensão do modelo agrícola convencional, o que fez surgir inúmeros questionamentos sobre a exequibilidade desse modelo em um maior espaço de tempo. Esse discurso contestador teve maior impacto especialmente no campo da agricultura familiar, na qual os reflexos da

modernização do campo foram mais vastos (STOFFEL, 2015; COSTA et al., 2015; ZANELLI et al., 2015).

Entende-se que a agricultura familiar tem fundamental importância dentro do cenário agrícola brasileiro, segundo Del Fiori (2017), 85% dos estabelecimentos brasileiros são pertencentes a grupos familiares. O mesmo fato se confirma com os dados fornecidos pela Secretária de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agrário que revela que são 13,8 milhões de pessoas que vivem em 4,1 milhões de estabelecimentos familiares, o que corresponde com 77% da população que vive no campo.

Por outro lado, a agricultura familiar tem grande participação nos produtos que formam a cesta básica de alimentação. Destacam-se nessa área a produção de mandioca (87%); feijão (70%); milho (46%); café (34%); arroz (34%); trigo (21%); leite (58%); aves (50%); suínos (59%); bovinos (30%) (IBGE, 2006). No estado de São Paulo, constata-se a importância do padrão de produção familiar na oferta de relevantes produtos agrícolas (IBGE, 2006).

Salienta-se, que a agricultura familiar tem enfrentado, de modo especial, problemas relacionados à insuficiência da assistência técnica e de gestão na coordenação dos programas governamentais para o setor; ademais, o pouco nível de organização por parte dos produtores, fazendo com que o desenvolvimento sustentável em áreas rurais não obtenha índices satisfatórios (SANTOS; CÂNDIDO 2013, OLIVEIRA, 2007; DEL FIORI, 2017).

Trazendo esta temática para o cenário estadual, qual seja o estado de São Paulo, este tem uma grande representatividade no cenário agrícola nacional. Ressalta-se que o estado também enfrenta os problemas relacionados a agricultura familiar, além dos desafios no que tange a organização, e a comercialização dos produtos (DEL FIORI, 2017).

Levando para o âmbito municipal, o município de Botucatu foco deste estudo, localiza-se na região centro oeste do estado de São Paulo conhecido por seu papel de destaque por fornecer produtos orgânicos, bem como participante de algumas cadeias produtivas do agronegócio paulista. Botucatu inclusive é o pioneiro na produção biodinâmica do País. Ressalta-se, assim, que a comercialização de hortaliças na região tem grande expressão econômica, tanto para os meios de cultivo convencional quanto o orgânico de produção (SILVA 2019; CAMPOS, 2018; ABD 2004).

Se tratando deste escopo, surge a necessidade de realizar estudos visando aferir os impactos sociais, econômicos, e ambientais na vida destes agricultores no município de Botucatu, criando, dessa forma, gradientes de sustentabilidade.

Para tanto, o objetivo geral do presente estudo foi de analisar o nível de sustentabilidade da produção agrícola de agricultores familiares ligados à associação dos produtores rurais do bairro do Chaparral e região - Botucatu/SP, por intermédio da estruturação de um índice de sustentabilidade pautado em cinco indicadores de sustentabilidade, sendo eles: econômico, técnico agrônomo, manejo, ecológico, político institucional.

1.1 Objetivos Específicos

Delinear o perfil sociocultural e socioeconômico dos agricultores; com isso descrever as atividades produtivas no tocante à comercialização e a geração de renda oriunda das propriedades.

1.2 Estrutura do trabalho

A presente pesquisa foi estruturada em cinco sessões. A primeira corresponde a introdução, onde considera-se o problema e sua respectiva importância. Em seguida, relaciona-se com os objetivos do trabalho.

A segunda sessão apresenta a revisão de literatura sobre a temática de estudo, sendo elas: agricultura familiar, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, dimensões da sustentabilidade, sustentabilidade na agricultura familiar: uma aproximação a partir do conceito agroecossistema, políticas públicas e agricultura familiar: um breve relato histórico, políticas públicas voltadas para a comercialização na agricultura familiar.

A terceira apresenta os procedimentos metodológicos abordados nesta pesquisa, descrevendo a caracterização da área de estudo, a coleta dos dados, bem como a metodologia para análise dos indicadores de sustentabilidade.

Na quarta sessão são apresentados os resultados encontrados na pesquisa. Na quinta as Conclusões do estudo. Relaciona-se, ao final, as referências que deram suporte teórico e metodológico para este estudo.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Agricultura Familiar

A definição da agricultura familiar é muito complexa, levando em consideração vários fatores, tais como: o tamanho da propriedade agrícola, o modo de organização de trabalho das famílias, a gestão e mão de obra do estabelecimento. Conforme a Lei nº 11.326 de 2006, que estabelece diretrizes para a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, a caracterização da agricultura familiar se apresenta da seguinte forma:

Art. 3º. Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e Empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - Não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais; II - utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; III - tenha renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

(BRASIL, 2006).

Esta definição normativa da agricultura familiar é interessante porque a agricultura familiar apresenta números expressivos no rural brasileiro. Pois, segundo os números do último Censo Agropecuário de 2017 divulgado no ano de 2019, existem 5.073.324 estabelecimentos de agricultores familiares, que ocupam cerca de 351,289 milhões de ha, que corresponde cerca de 41% da área total do País. Ainda, considera-se que a cada 10 empregos do campo, sete são da agricultura familiar. Finalmente, a maior parte da alimentação dos brasileiros vem da agricultura familiar, sendo esta fundamental na manutenção da segurança alimentar da nação (ORTEGA, 2008; IBGE, 2019).

Como não se bastasse no que diz respeito à eficiência da agricultura familiar, a criação de ocupações produtivas, o valor por hectare e a contribuição com a alimentação do País é superior às contribuições do agronegócio. Mesmo que ocupando uma área relativamente menor, os estabelecimentos familiares respondem por 38% do valor total da produção, apresentando uma maior

produtividade por área. Enfim, em relação a ocupação da mão de obra da agricultura familiar tem uma maior efetividade e participação, respondendo por 15 pessoas trabalhando a cada 100 ha (MARQUES DEL GROSSI, 2010, GUSMÃO, 2019).

O Censo Agropecuário referente ao ano de 2006, mostra que, além da produção de alimentos, a agricultura familiar também se sobressai na produção de produtos não alimentícios. No estudo, é revelado que os estabelecimentos familiares ocupam posição de destaque na participação nos recursos gerados pela comercialização de húmus (64%), artesanato e tecelagem (57%), produtos da agroindústria (49%) e prestação de serviços (47%)” (IBGE, 2006).

O agricultor familiar tem um papel fundamental no setor agropecuário brasileiro. Ainda segundo dados do censo agropecuário de (2006), na produção de alimentos básicos como feijão, arroz, milho, mandioca e hortaliça vindos da agricultura familiar, chegam a ser responsáveis por 70% da produção nacional (IBGE 2006).

A agricultura familiar, destaca-se, ademais na produção de mandioca (*Manihotesculenta*) de 87%; do feijão (*Phaseolusvulgaris*) de 70%; milho (*Zeamays*) de 46%; café (*Coffea*) de 34%; arroz (*Oryza sativa*) de 34%; trigo (*Triticum*) de 21%; leite de 58%; aves de 50%; suínos de 59%; bovinos de 30% (IBGE, 2006).

Assim, a agricultura familiar se consolidou na última década como maior responsável pela garantia da segurança alimentar do País, principalmente em relação a produtos de consumo no mercado interno. Considera, de fundamental importância para o desenvolvimento econômico das cidades, para a produção de alimentos e na diminuição do êxodo rural, além de utilizar durante o processo produtivo práticas ecologicamente mais equilibrada (PADUA et.al., 2013; GRISA et. al., 2011; SILVA, FERREIRA,2016; SOUZA-ESQUERDO, BERGAMASCO, 2015).

Apesar de se apresentar como um segmento de grande importância para o desenvolvimento e segurança alimentar do país, a agricultura familiar durante muito tempo foi inferiorizada e mantida a margem da formulação de políticas públicas. Este cenário começou a ser alterado a partir da mobilização de organizações de agricultores familiares que culminaram com a conquista, a partir do ano de 1996, do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Assim,

observa-se, que a agricultura familiar vem ganhando força a partir de investimentos do governo através de políticas públicas (GRISA et al., 2011).

Diante de todos esses dados observa-se, que a agricultura familiar, além de ser um instrumento de geração de renda no campo, também gera ocupação e promove o crescimento cada vez maior do setor rural no Brasil e garante a segurança alimentar e nutricional de muitos brasileiros.

Contudo, faltam políticas objetivando especificamente o escoamento e comercialização da produção da agricultura familiar com preço justo, e, apoio no fortalecimento da agricultura familiar (GRISA; ZIMMERMANN, 2015; SILVA, FERREIRA, 2016;).

2.2 A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável

O conceito de sustentabilidade, ou desenvolvimento sustentável, embora utilizado de forma ampla nas duas últimas décadas, se apresenta como algo em permanente construção. A origem do termo desenvolvimento sustentável se deu em 1980, a partir de estudos da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre as mudanças climáticas como resposta para a humanidade diante da crise social e ambiental pela qual o mundo passava desde a segunda metade do século XX. Na segunda metade dessa década, surgiu o mais conhecido e disseminado conceito sobre Desenvolvimento sustentável (BARBOSA, 2008).

[...] desenvolvimento sustentável é um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforça o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e aspirações futuras [...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades.
(NOSSO FUTURO COMUM, 1988, p. 46)

Sachs (2009), Moldan et. al., (2012), e Garcia (2011), enfatizam que de qualquer modo, a sustentabilidade é um termo que tem sua origem ligada a agricultura, classificando o termo como uma palavra dinâmica, uma vez que busca manter a capacidade de reposição de uma população, ou seja, busca manter a biodiversidade de um ecossistema, tendo uma preocupação com as gerações presentes e futuras.

Lindsey (2011) e Stepanyan et. al., (2013) afirmam que, embora os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, sejam muito utilizados na literatura científica, não existe ainda um conceito apresentado como “concreto” e “universal”.

Apesar dos conceitos e termos trazerem consigo múltiplas interpretações, a noção de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável pode ser compreendida como sobrevivência. Atrelado à sustentabilidade, encontra-se a questão ambiental propriamente dita. O conceito de meio ambiente é entendido sob forma ordenada, considerando que o ser humano não é só consumidor na cadeia trófica, mas sim um grande gerador de impactos, muitas das vezes incompatível com a natureza (YOLLES, FINK, 2014; SACHS, 2009).

Albuquerque Neto et. al., (2008) enfatizam que o debate com enfoque na sustentabilidade precisa deixar de ser teórico e se tornar operacional. Para que isso seja possível é necessário, portanto, pensar em uma maneira de quantificar a chamada “sustentabilidade”. A identificação da informação relevante, capaz de potencialmente esclarecer a existência de quaisquer processos ditos como não sustentáveis de desenvolvimento na relação entre sociedade e meio ambiente. Isto é algo somente possível para a sociedade se ela dispuser de instrumentos técnicos científicos e políticos construídos com tal finalidade. Em suma, a partir do momento que consegue estimar a sustentabilidade levantada como condição para a construção sustentável e em fase de desenvolvimento.

A partir de tais considerações, os indicadores se tornam essenciais na busca de quantificar a sustentabilidade. Estes são na busca para alcançar o processo de desenvolvimento com bases sustentáveis. Este processo ocorre por intermédio de um conjunto de variáveis que contempla uma série de informações para a compreensão da realidade investigada. Para que o desenvolvimento sustentável seja verificado é necessário a visão a longo prazo (GUIMARÃES, 1998, DIAS, 2011; ALBUQUERQUE NETO et. al., 2008).

Neste contexto, os indicadores são essenciais, por permitirem mensurar a distância entre a real situação a qual a sociedade se encontra e seus objetivos para que ocorra o desenvolvimento estimado (RABELO; LIMA, 2007; GUIMARÃES, 1998).

2.3 Dimensões da Sustentabilidade

Para Martins (2008) Waquil et al., (2007) e Sachs (2009), a construção de um modelo de desenvolvimento sustentável eficaz e coerente, é imprescindível o reconhecimento da diversidade da estrutura através das múltiplas dimensões da sustentabilidade e a definição dos objetivos distintos que orientam os modos de vida da sociedade.

O termo sustentabilidade de modo geral, denota na maioria das vezes expressões voltadas às questões ambientais propriamente ditas, entretanto Sachs (2009) argumenta que o termo sustentabilidade é amplo e envolve diversas dimensões sendo elas: dimensão social; dimensão econômica e a dimensão política, a qual pode ser representada pelo ambiente institucional.

Contudo, teoricamente, para que ocorra o desenvolvimento sustentável, deveria existir o equilíbrio entre as três dimensões da sustentabilidade. A dimensão econômica é a mais abordada nas avaliações dos ecossistemas devido ao seu elevado peso relativo nas decisões humanas, merecendo, portanto, um destaque (GARCIA, 2011).

De acordo com Sachs (2009), a vertente econômica deve focar o desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado e primar pela segurança alimentar, capacidade de modernização contínua dos instrumentos de produção, diversificação dos produtos e mercados e, garantia na geração de renda.

Para o autor a condição econômica deve ser vista como necessária, mas não uma condição prévia das outras dimensões, uma vez que o desequilíbrio econômico leva a transtornos sociais que desencadeiam insustentabilidade ambiental.

No que tange a dimensão social, deve-se manter um patamar de homogeneidade em relação a distribuição de renda justa, geração de empregos, qualidade de vida e no acesso aos recursos e serviços (SACHS, 2009). Ainda para o autor, esta dimensão posiciona-se à frente das demais, devido ser primordial a finalidade do desenvolvimento, pois a chance de que um colapso social ocorra antes de uma tragédia ambiental é maior.

Sachs (2009), corrobora inserir mais um com a dimensão ambiental estar associada à capacidade de preservação de recursos em um determinado agrossistema, à utilização correta dos recursos renováveis e à capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.

A dimensão política ou institucional está ligada ao compromisso do Estado em assegurar e implementar políticas e projetos que busquem atingir o desenvolvimento da sociedade. Esta tem o papel de protagonizar o processo de reconciliação e equilíbrio entre forças que ocasiona a busca pelo desenvolvimento e conservação da biodiversidade (SACHS, 2009).

2.4 Sustentabilidade na agricultura familiar: uma aproximação a partir do conceito de agrossistema

O Princípio de resiliência é utilizado por Souza Filho (2001) para definir sustentabilidade em um agrossistema. O autor enfatiza que sustentabilidade é definida pela capacidade de manter a produtividade quando colocada diante a forças “perturbadoras”, classificadas como “*stress* e *choque*”. O resultado de um “*stress*” pode se apresentar como pouco significativo no curto prazo, entretanto, em longo prazo, apresentar efeitos destrutivos e, muitas vezes, irreversíveis, dado sua ação cumulativa. Os principais danos causados advindos do “*stress*” que podem ser apresentados são: contaminação do solo e recursos hídricos, em processos de erosão, salinização e aumento do preço dos produtos agrícolas. Já o “*choque*” é um evento imprevisível e transitório, como por exemplo, uma nova peste, seca, inundação, forte elevação no preço dos insumos, entre outros.

O autor defende ainda que, para atingir o desenvolvimento sustentável num agrossistema, é preciso que se leve em consideração quatro critérios básicos, ou seja, a própria sustentabilidade, a produtividade, a estabilidade e a equidade.

A produtividade é definida como a produção por área, enquanto a estabilidade é a manutenção ou aumento dessa produtividade diante de distúrbios que possam ocorrer. Já a equidade refere-se à justa distribuição da produtividade entre os indivíduos envolvidos no sistema agrícola. O equilíbrio e a manutenção dessas três variáveis é que determinam a sustentabilidade do sistema, sendo a quarta variável (SOUZA; FILHO, 2011).

Desta forma, Neves e Castro (2010) corrobora que, dada a preocupação mundial crescente com o conceito de sustentabilidade, a inserção da agricultura familiar em subsistemas coordenados será mais valorizada pelo fato desse segmento fortalecer

as opções ambientais e socialmente corretas, além de economicamente viáveis e institucionalmente amparadas.

“O mais interessante de tudo é que não se abordarão apenas produtos, mas sistemas de produção ambientalmente corretos. Tratar-se-á de outro fenômeno ocorrido nos últimos dez anos que foi a transição do foco apenas no meio ambiente para um foco mais abrangente, mais subjetivo e mais complicado, do qual o meio ambiente faz parte, chamado sustentabilidade. Para muitos consumidores não basta apenas o produto ser “verde”. O modo de produção deve ser sustentável. (NEVES; CASTRO, 2010, p. 3)”.

Os autores destacam que a agricultura familiar apresenta melhores condições de sustentabilidade pelo fato de incorporar estratégias de equilíbrio entre os parâmetros econômicos, sociais e ambientais, amparados pelo ambiente institucional.

2.5 Políticas públicas e agricultura familiar: um breve relato Histórico

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2010), o início da intervenção do estado brasileiro na economia buscando o fortalecimento da economia e desenvolvimento se deu no governo de Getúlio Vargas na década de 30, com estratégias adotadas para promover a industrialização, que consistiam basicamente na substituição de importações, favorecendo a produção de produtos nacionais industrializados e promovendo mudanças socioeconômicas (IPEA, 2010).

Para Delgado e Romano (1999), estas mudanças se deram a partir do contexto da crise internacional de 1929, onde o estado brasileiro esbarrou em cenário, o qual, permitia a produção interna afim diminuir a dependência de insumos externos.

Para os autores, a construção de um mercado interno e o início da industrialização foram maneiras de diminuir as importações. Ao mesmo tempo ocorria a expansão urbana e industrial e isso elevou a demanda de produtos alimentícios.

Neste contexto, A modernização conservadora da agricultura no Brasil ocorreu movida por políticas governamentais. No período de 1930 a 1949, ocorreu a regionalização das políticas agrícolas, dessa forma houve um aumento da produção

graças a federalização dos fomentos e defesa dos segmentos rurais organizados. Houve ainda uma expansão urbana e industrial, elevando a demanda de produtos rurais (SZMRECSANYI; RAMOS, 1997).

Para Delgado (1997), relata que a produção de alimentos no Brasil, onde a ausência de tecnologias industriais no processo produtivo, foi suficiente para atender somente a demanda do meio urbano, até o início da década de 1960. O campo não havia adotado as tecnologias industriais na produção, e os cenários sociais e econômicos do meio rural nessa fase era marcado por salários muito baixos e concentração fundiária, e junto com as técnicas ainda primárias de produção agrícola.

Ainda para Delgado 1997, neste contexto cresciam os questionamentos sobre a “condição atrasada” da agricultura brasileira. Desde modo, houve muitas discussões sobre a atual questão agrária do Brasil. Esta problemática fortaleceu o surgimento de interesses pela reforma agrária que foi pautada pelos governos até 1964. Este período foi marcado por constantes crises de abastecimento para Nesse período passava por crises de abastecimento para a população urbana que crescia impulsionada pelo processo de industrialização do Brasil.

Foi no período entre 1965 e 1980 que, de acordo como Delgado (1997) o Estado brasileiro incorporou técnicas “modernas” na agricultura, criando uma etapa de desenvolvimento de uma agricultura capitalista industrial. O governo estimulou a adoção de pacotes tecnológicos para a agricultura da chamada Revolução Verde e incentivou as relações de crédito.

Para Ribeiro (2010), Ribeiro (2014), verificou-se, neste panorama histórico que as comunidades rurais foram deixadas de lado no processo de formulação da políticas pública e muitas das vezes excluídas dos processos de desenvolvimento.

2.6 Políticas Públicas voltadas para a comercialização na Agricultura Familiar

Conforme mencionado anteriormente, as políticas públicas próprias para agricultura familiar começaram a ser estabelecidas no ano de 1996, com surgimento do Programa Nacional de Fortalecimento da agricultura familiar (PRONAF), onde os

agricultores familiares de fato puderam dispor de forma contundente de uma política pública específica (DIAS, 2013).

2.6.1 Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF)

No ano de 1996 a agricultura familiar ganhou política pública específica com a criação do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), dado pela normativa nº. 1.946, de 28 de junho de 1996, onde:

Art. 1º. “Fica criado o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, com a finalidade de promover o desenvolvimento sustentável do segmento rural constituído pelos agricultores familiares, de modo a propiciar-lhes o aumento da capacidade produtiva, a geração de empregos e a melhoria de renda”.
(BRASIL,1996).

O surgimento do PRONAF se deu pelas reivindicações de movimentos sociais, conjuntamente com sindicato dos trabalhadores rurais que mostravam a importância de estabelecer diretrizes capazes de fortalecer a produção agrícola de cunho familiar (DIAS et al., 2013; QUEIROZ, 2012).

O PRONAF, se consagra como a principal política pública de apoio à agricultura familiar, favorecendo muitos municípios brasileiros, em destaque os municípios mais pobres. O principal objetivo do programa é atuar no financiamento de projetos individuais ou coletivos, permitindo a geração de renda aos agricultores. Este, conta com as menores taxas de juros dos financiamentos rurais, e sendo interessante observar que possui as menores taxas de inadimplência entre todos os sistemas de crédito do País (QUEIROZ, 2012; DIAS et al., 2013; ABRAMOVAY,1999).

2.6.2 Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA)

O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), foi criado no ano de 2003 no âmbito do Programa Fome Zero, visando o combate à fome e pobreza no Brasil, e de maneira conjunta fortalecer a agricultura familiar. O programa tinha como objetivo a agregação de valor aos produtos oriundos da agricultura familiar. Desta forma, procurava-se a aumentar a renda e a inclusão econômica e social dos agricultores familiares que participaram desta política pública. Dentre os beneficiados com o

fornecimento dos produtos estão as crianças de creche e de escolas públicas que realizam a alimentação na escola, pessoas abaixo da linha da pobreza, além de asilos e orfanatos (BRASIL, 2012).

2.6.3 Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)

O PNAE teve sua origem em 1940, mas somente em 1988 a promulgação da nova Constituição Federal, o direito à alimentação escolar foi garantido para todos os estudantes do ensino fundamental. A alimentação escolar passou a ser defendida como direito dos estudantes do ensino fundamental e médio ((FNDE, 2009).

O PNAE caracteriza-se como a política pública mais antiga do País na área de segurança alimentar e nutricional, sendo considerado um dos mais efetivos e de maior longevidade na área de alimentação escolar do mundo. O Programa contempla assentados da reforma agrária, indígenas, comunidades tradicionais e comunidades quilombolas para realizar a compra de alimentos da Agricultura Familiar, e além de definir um valor por aluno em cada fase estudantil (FNDE, 2009).

Outro fato que deve ser mencionado sobre a política pública PNAE, foi a criação Lei de nº 11.947 criada em 2009, que determina:

“Do total dos recursos financeiros repassados pelo FNDE, no âmbito do PNAE, no mínimo 30% (trinta por cento) deverão ser utilizados na aquisição de gêneros alimentícios diretamente da agricultura familiar e do empreendedor familiar rural ou de suas organizações, priorizando-se os assentamentos da reforma agrária, as comunidades tradicionais indígenas e comunidades quilombolas”.
(BRASIL, 2009).

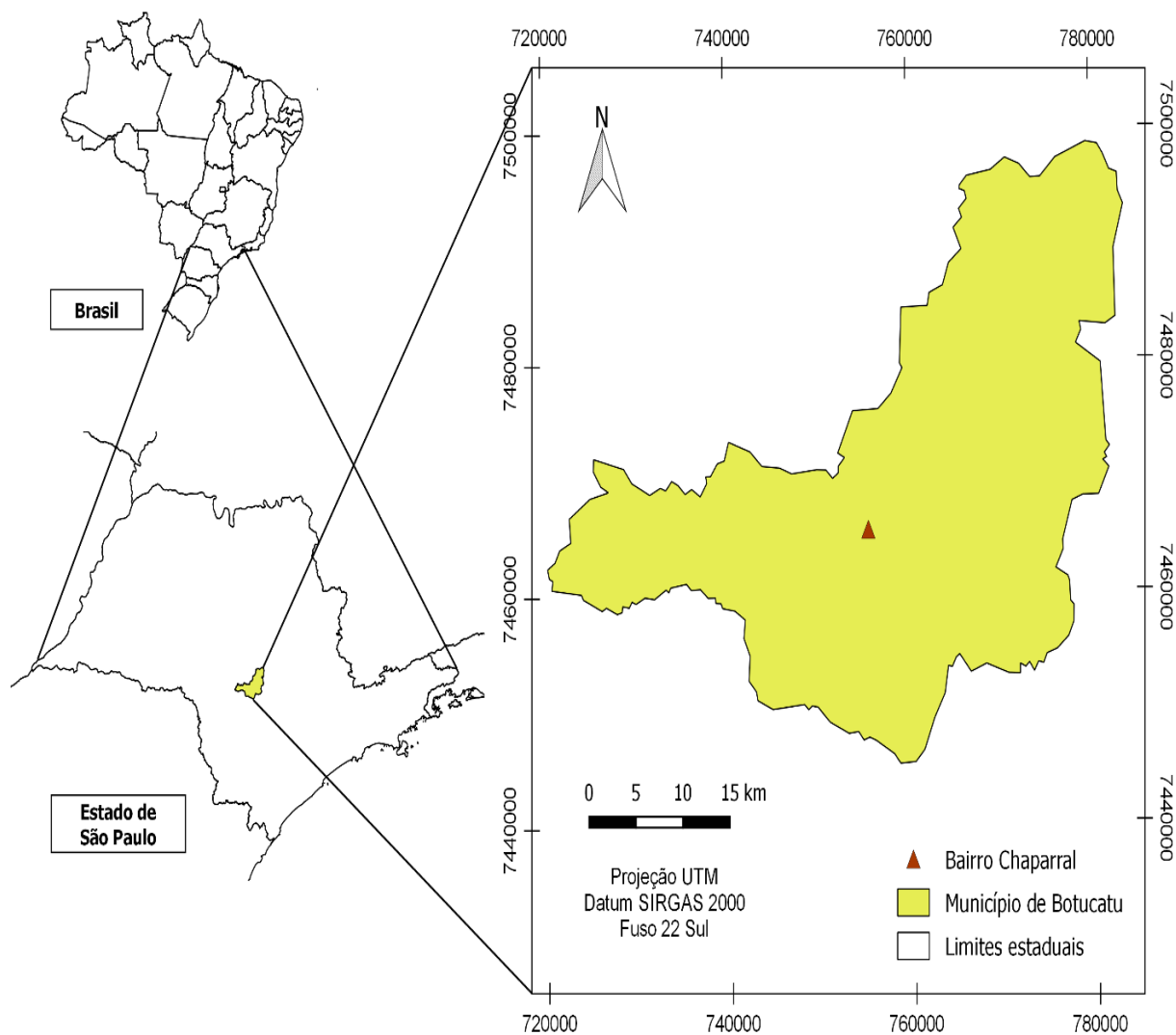
Desta forma, o PNAE pode ser considerado uma alternativa de comercialização de produtos e consequentemente geração de renda aos agricultores familiares que participam desta política pública. Contudo, vale ressaltar que ainda falta políticas de incentivo a agricultura familiar para escoamento e venda da produção deste segmento com preço justo, com o objetivo de atender a essas pautas e ajudar no fortalecimento da agricultura familiar (GRISA et. al., 2011; GRISA; ZIMMERMANN, 2015).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da Área de Estudo

A pesquisa foi conduzida no município de Botucatu (Figura - 1). Trata-se, de um município brasileiro que se encontra localizado na região centro-oeste do estado de São Paulo, com latitude sul de 22°53'09", longitude oeste de 48°26'42". O acesso se dá pelas rodovias Marechal Rondon e Castelo Branco.

Figura 1 – Localização da área de estudo

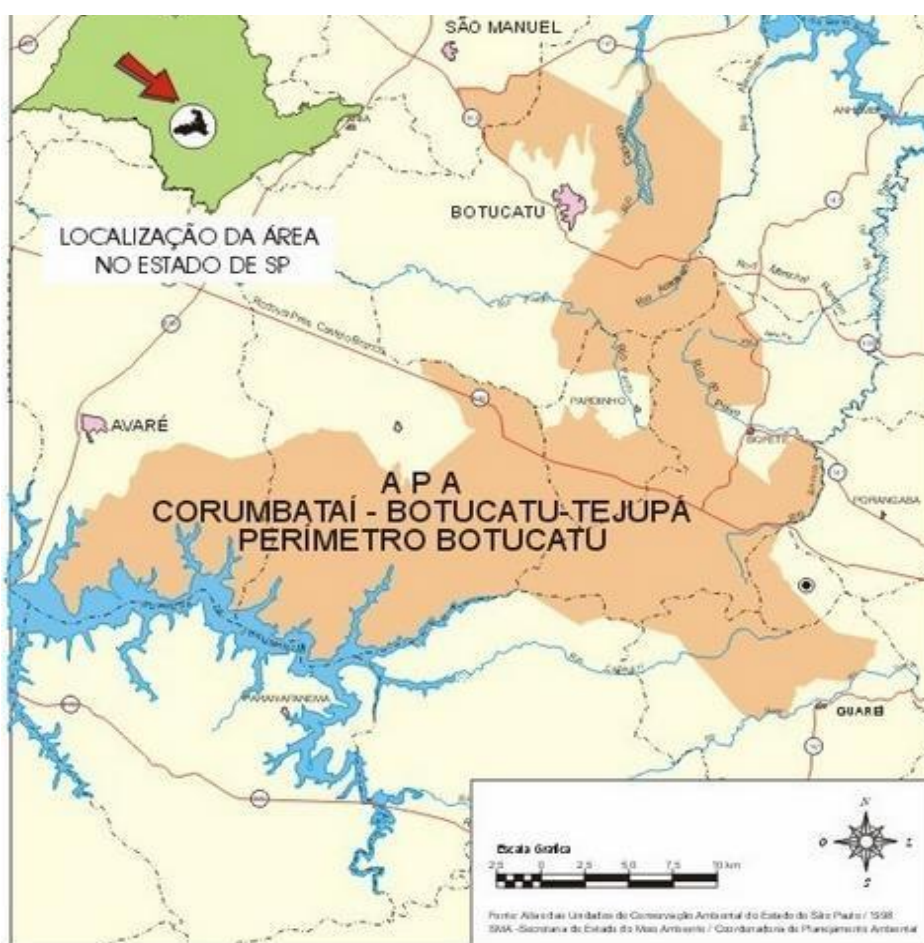


Fonte: Elaborado pelo autor, 2019.

O Município é caracterizado pelo seu clima ameno, com temperaturas médias de 15 ° C, no período de inverno e 25 ° C no verão. O clima local é classificado como Subtropical Úmido, e a classificação Koppen é do tipo Cwa– Clima Subtropical Úmido (CEPAGRI, 2019).

Botucatu está inserido entre as bacias dos rios Tietê, ao norte e Pardo, ao sul, Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). Botucatu tem uma população de 144.820 habitantes, com uma população rural de 4 %, ou seja, 5.794 mil habitantes. O Município também está inserido em uma Área de Proteção Ambiental (APA) (Figura - 2), área esta criada pelo estado de São Paulo como uma política ambiental, visando proteger as cuestas basálticas e os Morros Testemunhos (SILVA, 2019; CAMPOS, 2018).

Figura 2 – Área de Proteção Ambiental, Perímetro Botucatu

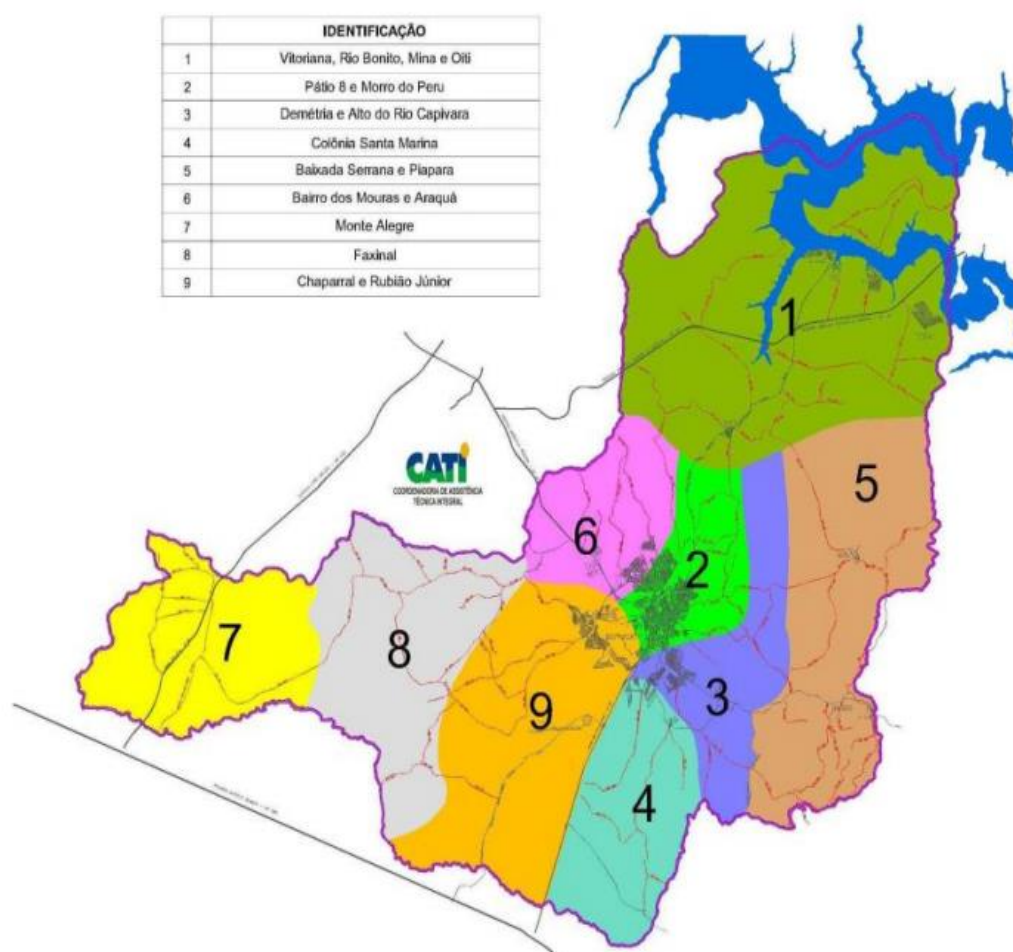


Fonte: São Paulo, 2011.

Sua relevância em nível nacional, principalmente pelo afloramento e recarga do Sistema Aquífero Guarani, se projeta representando importante Patrimônio Arqueológico e Cultural da Região (Figura-2). Botucatu faz divisa com os municípios de Avaré, Bofete, Itatinga, Pardinho, Pratânia e São Manuel (SILVA, 2019, CAMPOS, 2018).

Conforme o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS) e por Campos (2018), o território do município Botucatu é dividido em nove setores rurais compostos por 17 bairros (Figura 3): 1 – Vitoriana, Rio Bonito, Mina e Oiti; 2 – Pátio 8 e Morro do Peru; 3 – Demétria, Alto Capivara; 4 – Colônia Santa Marina; 5 – Baixada Serrana, Piapara; 6 – Bairro dos Mouras, Araquá; 7 – Monte Alegre; 8 – Faxinal; 9 – Chaparral, Rubião Junior.

Figura 3 – Destaque para o Município e a identificação dos 9 Setores



Fonte: CMDRS, 2010; CAMPOS, 2018.

Campos (2018), relata que os bairros rurais de Botucatu se dividem por quatro principais regiões: sendo elas: ao Norte setores 1 e 2; Oeste, os setores 6, 7 e 8; Leste, os setores 3 e 5, Sul, os setores 4 e 9.

3.2 Contribuições da metodologia quali-quantitativa

O desenvolvimento desta pesquisa foi de caráter exploratório. Cervo e Bervian (2002) e Gil (2007) enfatizam que esta metodologia tem como objetivo principal auxiliar na formulação de idéias e hipóteses visando um determinado resultado.

Sendo assim, a opção pelo estudo exploratório foi baseada na possibilidade de levar em consideração diversos aspectos de um problema inicial, colocando em evidência o tema proposto, colocando em pauta a necessidade de uma análise dos diversos aspectos ou situações tratadas.

Trata-se também de uma pesquisa descritiva, que segundo Triviños (1987), busca descrever as particularidades de um determinado fenômeno. Quanto ao tipo, optou por um estudo de caso, conforme Gil (2007), Fonseca (2002), Santos (1999) e Yin (2001), tais autores definem o estudo de caso pela seleção de “objeto de pesquisa restrito”, com o objetivo de aprofundar-lhe em determinados aspectos e situações.

Por fim, buscou-se atingir o objetivo proposto, em se tratando de uma pesquisa de ordem qualitativa e quantitativa os dados primários de campo obtidos a partir de entrevistas semi estruturadas junto aos produtores rurais do bairro Chaparral.

As entrevistas ocorreram de forma presencial, o que permitiu maior interação dos familiares no momento da entrevista, sendo antecipadamente combinadas via contato telefônico, ou agendamento prévio, onde foram entrevistados 15 agricultores (todos os produtores agrícolas do Bairro Chaparral) sendo um deles presidente da associação do Bairro Chaparral.

Neste estudo, foi aplicado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para todos os agricultores que participaram desta pesquisa. Este garante o consentimento dos mesmos em disponibilizar as informações, posteriormente registrá-las, com consentimento dos mesmos.

3.3 Análise do Índice de Sustentabilidade

O método para o cálculo do índice de sustentabilidade segue Oliveira (2007) e Santos e Cândido (2013), que desenvolveram um modelo que se propõe a encontrar um índice para os indicadores e variáveis por intermédio da atribuição de pesos (zero e um).

Sato (2002), Silva (2007) e Dias (2011), preconizam que, para ser um indicador ideal, o índice de sustentabilidade deve alertar sobre os problemas futuros, antes que eles se tornem graves, ou seja, também trata-se de indicar o que deve ser levado em consideração na resolução de um determinado problema.

Simultaneamente, utilizou-se a metodologia de Khan e Silva (2005), por meio da qual se enquadra os respectivos resultados dos índices em níveis Baixo, Médio e Alto. Esta classificação é adotada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e busca demonstrar a atual situação dos agricultores quando estudados sob ponto de vista de sustentabilidade (OLIVEIRA, 2007, SANTOS; CÂNDIDO 2013; KHAN, SILVA, 2005).

Desta forma, visando analisar o índice de sustentabilidade dos produtores rurais do Bairro Chaparral os seguintes passos foram adotados, conforme preconizado por Oliveira (2007):

1. Organização das variáveis que compõem cada indicador;
2. Atribuição de escore de cada variável, que assumiram valores de 0 ou 1;
3. O somatório de cada indicador e a média dos mesmos resulta no Índice de Sustentabilidade.

3.4 Determinação do Índice de Sustentabilidade (IS)

Para calcular o Índice de Sustentabilidade em cada propriedade, consequentemente levou-se em consideração a média dos efeitos de vários indicadores. Oliveira (2007), neste contexto preconiza que a contribuição de cada variável “i” em determinado estabelecimento “j” na determinação do indicador “k” é dada pela equação:

$$C_{ijk} = \frac{E_{ijk}}{E_{ik\max}} \quad (1)$$

Fonte: Oliveira (2007)

Onde:

Eijk- Escores das variáveis “i” do indicador “k” na propriedade “j” Si máx- Valor máximo da i-ésima variável.

A contribuição média da “m” variáveis, em determinada estabelecimento “j” na determinação do indicador “k” e determinada pela equação:

$$C_{jk} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m C_{ijk} \quad (2)$$

Fonte: Oliveira (2007)

O valor do indicador “k” é obtido da seguinte forma:

$$C_k = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{jk} \quad (3)$$

Fonte: Oliveira (2007)

Descrevem;

i = 1,2.....,m número de variáveis.

j = 1,2....., n número de produtores entrevistados.

k = 1,2.....,f número de indicadores.

O Índice de Sustentabilidade é então obtido através de:

$$IS = \frac{1}{F} \sum_{k=1}^F (C_k) \quad (4)$$

Fonte: Oliveira (2007)

A classificação do indicador de sustentabilidade pautado na média dos indicadores econômico, técnico-agronômico, manejo, ecológico e político-institucional é similar ao que a ONU (1994) adota para o Índice de Desenvolvimento Humano. Neste caso, a variação do índice considerado é de zero (ausência sustentabilidade) a um (total sustentabilidade), conforme apresentado na Tabela – 1:

Tabela 1 – Classificação dos Índices de Sustentabilidade

Baixa	0,0 < IS ≤ 0,5	Insustentável
Média	0,5 < IS ≤ 0,8	Sustentabilidade Intermediária
Alta	0,8 < IS ≤ 1,0	Sustentável

Fonte: Khan e Silva (2005), Oliveira (2007) Santos e Cândido (2013).

3.5 Indicadores que compõem o IS

Van Bellen (2002) e Romagnolli (2010) revelam que o objetivo principal de um indicador é associar e quantificar informações, buscando deixar sua relevância mais evidente. Neste caso, as informações são simplificadas, o que favorece o processo de comunicação.

Dias (2011), afirma que os indicadores são vistos como ferramentas que são compostas por uma ou mais variáveis que, quando agrupadas, demonstram um significado de um determinado fenômeno. Estes indicadores são ferramentas imprescindíveis para auxiliar e orientar o acompanhamento e progresso em direção ao desenvolvimento sustentável

3.5.1 Caracterização Sociocultural

De acordo com Oliveira (2007), o perfil sócio cultural representa a caracterização do produtor de modo a contextualizar o objeto de estudo. Para tanto, as seguintes variáveis foram utilizadas: idade, sexo, escolaridade, qualidade de vida, organização social, origem dos agricultores e acesso à educação e saúde. Essa abordagem qualitativa permitiu entender melhor a realidade local e associá-la aos indicadores e índice de sustentabilidade.

3.6 Indicador econômico

Oliveira (2007) caracteriza renda como qualquer valor recebido de uma atividade produtiva, sendo ela de forma individual ou coletiva. Este resultado pode provir do trabalho propriamente dito, como produto de uma atividade sobre capital acumulado ou como subsídios entregue sob alguma condição. Sendo assim, o indicador econômico busca delinear o perfil do agricultor, por meio da sua situação de trabalho, renda agrícola oriunda da propriedade, além do controle de custos realizados.

A partir destas variáveis a estruturação do Econômico se apresenta da seguinte forma:

3.6.1 Operacionalização das Variáveis do Indicador Econômico

Principal Atividade econômica é agrícola

- a) Sim1
- b) Não0

Atividade agrícola é feita na própria propriedade

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Renda familiar é resultante apenas da agricultura

- a) Não..... 0
- b) Sim.....1

Há um controle dos custos de suas atividades

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

É agricultor permanente

- a) Não..... 0
- b) Sim.....1

Fonte: Oliveira (2007).

3.7 Indicador Técnico Agronômico

O indicador técnico agronômico, apresenta as variáveis: tempo que o produtor desenvolve atividades agrícolas, anos que desenvolve trabalhos com agricultura orgânica, certificação dos produtos, difusão de tecnologia e mecanização agrícola (OLIVEIRA, 2007).

3.7.1 Certificação

O Instituto Biodinâmico - IBD (2005), revela que o processo de certificação busca reconstruir a confiança entre o produtor e o consumidor. Com isso, a atribuição do denominado selo de qualidade corresponde à credibilidade no compromisso de produzir alimentos de qualidade, visando preservar o ambiente e desta forma, promover a justiça social por meio de sistemas de produção confiáveis e sustentáveis (OLIVEIRA, 2007; SALOMON, 2002).

3.7.2 Difusão de tecnologia

Segundo Oliveira (2007) e Morrone (2017), a difusão tecnológica pode ser

caracterizada como um dos principais elementos que contribuem para uma expansão na melhoria da tecnologia em um determinado estabelecimento.

Deponti (2002), Morrone (2017) e Oliveira (2007) afirmam que algumas questões como inovação, canais de comunicação, tempo requerido para veicular a comunicação e sistema social onde todo este processo ocorre devem ser levados em consideração na variável difusão tecnológica. Os autores enfatizam que o processo se inicia com o surgimento de uma ideia denominada inovação, prosseguindo até a tomada de decisão pelo produtor, que resulta na adoção ou reprovação da mesma.

3.7.3 Mecanização

A mecanização consiste no uso de máquinas agrícolas, com objetivo de reduzir o trabalho manual ou animal. No ambiente agrícola o processo de mecanização, reduziu a penosidade na realização de trabalhos agrícolas, aumentou de maneira considerável o rendimento do trabalho no campo e aumentou a produtividade (OLIVEIRA, 2007; SANTOS; MAFRA, 2016; SILVA et al., 2015).

No entanto, não devem ser ignorados alguns aspectos menos positivos, também decorrentes da mecanização. Assim, Delgado (1999) enfatiza que o processo de mecanização no campo levou o desemprego de trabalhadores rurais, onde ocorreu a substituição da mão de obra pelo maquinário agrícola como: tratores, colheitadeira, semeadeira e outros.

A partir destas variáveis, a estruturação do indicador técnico agrônomo se dá da seguinte forma:

3.7.4 Operacionalização das Variáveis do Indicador Técnico Agrônomo

Anos de trabalho com agricultura

- | | |
|----------------------|---|
| a) < 5 anos..... | 0 |
| b) 5 -- 10 ano | 1 |

Anos de trabalho com agricultura orgânica

- a) < 2 anos 0
- b) 2 -- 5 anos 1

Os produtos recebem algum tipo de certificação

- a) Não..... 0
- b) Sim..... 1

Treinamento para trabalhar com agricultura

- a) Não..... 0
- b) Sim..... 1

Utilização de mecanização agrícola

- a) Não..... 0
- b) Sim..... 1

Usa prioritário de mecanização para o preparo do solo

- a) Não..... 0
- b) Sim..... 1

Fonte:Oliveira (2007).

3.8 Indicador Manejo

O manejo de atividades agrícolas equivale a um conjunto de fatores interligados na agricultura, que não ocasiona desequilíbrio ecológico. Sendo assim, o indicador manejo tem as seguintes variáveis: utilização de consórcio, adubação verde, adubação orgânica, uso de sementes selecionada, controle de invasoras, variedades resistentes, estufa, irrigação, controle de doenças com produtos orgânicos (OLIVEIRA, 2007).

3.8.1 Plantio em Consórcio

A prática do cultivo consorciado entre plantas se dá há séculos, principalmente por pequenos produtores rurais em regiões tropicais. Esta técnica busca o maior aproveitamento de espaço com os recursos naturais disponíveis. É definida pelo cultivo simultâneo de espécies de diferentes características (fisiológicas, arquitetura vegetal) que crescem simultaneamente em um determinado local. O plantio em consórcio permite o cultivo conjunto de plantas de diferentes famílias e com diferentes necessidades nutricionais. Verifica-se como exemplo, o plantio de leguminosa (feijão) e gramíneas (arroz) (CAETANO et al., 1999; OLIVEIRA et al., 2010).

3.8.2 Adubação Verde

A adubação verde se dá pela prática de adicionar plantas geralmente leguminosas buscando enriquecer o solo com nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre, cálcio e micronutrientes. Nesse sentido, as plantas que são utilizadas para adubação verde devem ser rústicas e bem adaptadas, para que descompactem o solo, e aumentem o volume de massa verde como matéria orgânica. A importância desta prática agrícola se dá pela acumulação de biomassa, que promove a manutenção da fertilidade do solo, proporcionando que o mesmo se mantenha coberto por um maior período de tempo, aumento e da microbiota, garantindo assim um maior equilíbrio do sistema (KHATOUNIAN, 2001, EMBRAPA, 2009, OLIVEIRA, 2007).

3.8.3 Adubação Orgânica

A adubação orgânica é definida pela utilização de vários resíduos, sendo eles: compostos fermentados, biofertilizantes de modo geral, esterco bovino, entre outros. Estes materiais apresentam em sua composição macro e micro nutrientes, além de antibióticos naturais e substâncias que auxiliam no crescimento das plantas. Diversos estudos evidenciaram a eficiência deste compostos quando utilizados pelos produtores de olerícolas, comprovando assim a eficiência na produtividade (KIEHL, 1985; SANTOS et. al., 2011; CARNEIRO, 1995; OLIVEIRA, 2007).

3.8.4 Semente Seleccionada

O uso de sementes selecionadas é um recurso natural utilizado pela agricultura. Inicia-se a seletividade quando somente as sementes bem adaptadas sobrevivem ao ambiente. A partir disso, o agricultor que detém práticas agrícolas de cunho convencional ou orgânico tende a possuir o próprio sistema de seleção de sementes (OLIVEIRA, 2007).

3.8.5 Controle de Invasoras

As pragas agrícolas se tornam um problema, quando ocorre o desequilíbrio ecológico no sistema que a planta está inserida. Vários são os fatores que podem favorecer o seu surgimento como exemplo, a insolação adequada, escassez ou excesso de água, ou desequilíbrios térmicos (OLIVEIRA, 2007; CHABOUSSOU, 1987).

3.8.6 Variedades Resistentes

O uso de variedades resistentes é o método mais eficaz e econômico para o controle de doenças, além de reduzir o número de pulverizações constantes de defensivos químicos (OLIVEIRA, 2007).

3.8.7 Estufas

As estufas são estruturas que têm como objetivo acumular, controlar e conter calor no seu interior, permitindo assim uma maior temperatura interna. Os principais benefícios da utilização de estufas agrícolas são: proteger as plantas da ação de pragas agrícolas e da intempéries climáticas (vento, radiação solar) que possam prejudicar o desenvolvimento das plantas (OLIVEIRA, 2007).

3.8.8 Irrigação

A irrigação, por sua vez, consiste em uma técnica cujo objetivo é fornecer água para suprir as necessidades hídricas de uma determinada área plantada. A falta de

água se dá por diversos fatores: a má distribuição das chuvas. E a baixa disponibilidade hídrica. Esta técnica assegura a produtividade e sobrevivência das plantações (OLIVEIRA, 2007; COELHO et. al., 2012).

3.8.9 Controle de doenças com produtos orgânicos

Os chamados defensivos naturais têm como objetivo principal estimular o metabolismo das plantas quando pulverizados sobre elas. Quando preparados pelos agricultores, que utilizam de práticas orgânicas, não apresentam nível de toxidez e são de baixo custo. Como exemplos podem ser citados os biofertilizantes enriquecidos, cinzas, soro de leite, enxofre, calda bordalesa, calda sulfocálcica etc. São esses compostos que servem para controlar as doenças no plantio orgânico (BURG; MAYER,1999; VIVAN,1993; OLIVEIRA, 2007; CHABOUSSOU, 1987).

3.8.10 Operacionalização das Variáveis do Indicador Manejo

Rotação de cultura

- a) Não 0
- b) Sim 1

Utilização de Consórcio

- a) Não 0
- b) Sim 1

Adubação verde

- a) Não 0
- b) Sim 1

Faz Adubação orgânica (esterco)

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Utilização de semente selecionada

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Controle de invasoras

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Uso de variedades resistentes

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Uso de estufa

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Irrigação

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Controle doenças com produtos (práticas orgânicas)

- a) Não.....1

b) Sim 0

Fonte: Oliveira (2007).

3.9 Indicador Ecológico

Para Oliveira (2007) um indicador ecológico permite obter informações sobre o estado do meio ambiente em estudo. Este foi avaliado, considerando a área de preservação ambiental, utilização de fertilizantes químicos, manejo natural de pragas e doenças, uso de agrotóxico, práticas de conservação do solo e reciclagem.

3.9.1 Área de Preservação Permanente

Áreas protegidas são locais criados para garantir a sobrevivência de todas as espécies de animais e plantas, a chamada biodiversidade. Áreas de preservação permanente podem ser cobertas ou não por vegetação nativa, com o objetivo de preservar os recursos hídricos, a paisagem, e biodiversidade, assegurar fauna e flora além de proteger o solo. A área de reserva legal equivale a 20% do total da área de uma determinada propriedade, que deve ser preservada com vegetação nativa (LORENZETTI, 2012, OLIVEIRA, 2007).

Conforme Art. 1º, III do Código Florestal, com a nova redação dada pela Medida Provisória 2.166-67/01. “A implantação da área de reserva legal compatibilizará a conservação dos recursos naturais e o uso econômico da propriedade RESERVA LEGAL”.

[...] área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada as ‘Áreas de Preservação Permanente’, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas (BRASIL, 2012).

3.9.2 Agrotóxico

A Lei nº 7.802/1989 que legisla acerca dos agrotóxicos no Brasil traz a definição em seu artigo 2º como sendo:

“Os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no

armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos” (BRASIL-1989).

Ademais, segundo a legislação, os agrotóxicos podem ser compreendidos como produtos de natureza biológica, física ou química, que tenham o objetivo de eliminar pragas ou doenças que afetem culturas agrícolas. Os agrotóxicos se classificam em pesticidas ou praguicidas que têm como foco o combate insetos; fungicidas que consistem em eliminar fungos; herbicidas que auxiliam no combate de plantas daninhas e invasoras (BRASIL-1989; OLIVEIRA,2007).

De acordo com Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (2006), pesquisa realizada em 12 países da América Latina e Caribe, constatou que o envenenamento oriundo de produtos químicos, principalmente os oriundos do chumbo e pesticidas, representa cerca de 15% de todas as doenças informadas.

Grande maioria dos agricultores desconhecem o perigo que os agrotóxicos trazem a sua saúde. Chaboussou (1987) e Oliveira (2007) neste sentido, enfatiza que o manuseio incorreto dos agrotóxicos é uma das causa primordiais dos acidentes de trabalho no meio rural. O autor considera que a ação de substâncias químicas oriundas dos agrotóxicos podem ocorre de maneira lenta ou demorar anos para se manifestarem.

3.9.3 Fertilizantes Químicos

São compostos químicos sintéticos que buscam suprir as deficiências de substâncias vitais minerais à sobrevivência dos vegetais. Na agricultura são utilizados visando conferir o aumento da produção. A aplicação de fertilizantes químicos nas folhas se dá mediante a pulverização manual, mecanizada (adubação foliar) ou também realizada via irrigação do solo (ANDRADE et al., 1995; KIEHL,1985; KIEHL, 1989; OLIVEIRA, 2007).

3.9.4 Controle Natural de Pragas

O controle natural de pragas na agricultura pode ser feito de três formas: sendo

a primeira por intermédio do processo de fertilização do solo, onde os mesmos são incorporados via compostos e adubos (OLIVEIRA, 2007).

Desta forma ocorre a produção de plantas fortes e sádias, resistentes ao ataques de pragas e de doenças. Já a segunda se apresenta tanto pela observação cuidadosa de pragas que atacam as culturas quanto de predadores que atacam estas pragas. Desta forma, poderão ser identificados os predadores úteis, tais como as vespas e moscas sirfídeas, por exemplo, que auxiliam no controle de pragas e doenças. Ao invés de destruir todos os insetos, incentiva-se o aparecimento de insetos e os pássaros úteis no combate à praga (BUENO, 2000). Outra forma de controle natural de pragas, são os pesticidas naturais, produzidos com plantas existentes no local; mistura-se alguns componentes para gerar uma solução eficiente no controle das pragas (CHABOUSSOU, 1987, OLIVEIRA, 2007).

3.9.5 Rotação de Cultura

A rotação de culturas consiste em um método que permite alternar, anualmente, espécies em uma determinada área agrícola. A alternância de modo ordenado, cíclico (temporal) e sazonal de espécies vegetais distintas em uma mesma área agrícola atende não só à finalidade comercial, como também à recuperação do solo (HIRAKURI et al., 2012; OLIVEIRA, 2007).

Segundo os autores, há diversas vantagens em se adotar este método, proporciona a diversificação produtiva de produtos agrícolas. Além disso, quando efetuada de maneira correta e por um período suficientemente adequado, melhora as características físicas e químicas do solo, podendo auxiliar no controle de pragas e doenças e repondo, por fim, a matéria orgânica do solo.

3.9.6 Práticas de Conservação do Solo

O objetivo da conservação de solos é combater a erosão e evitar o seu empobrecimento através da utilização de técnicas racionais que visam manter ou melhorar a fertilidade e as características físicas, químicas e microbiológicas do solo. Tais práticas baseiam-se, principalmente, no ajustamento da capacidade de uso do solo, na eliminação ou controle de queimadas e na rotação de cultura (CHABOUSSOU, 1987; HIRAKURI et al., 2012; SANTOS, CÂNDIDO 2013;

OLIVEIRA, 2007).

3.9.7 Reciclagem de Resíduos

A reciclagem de resíduos se baseia em conjuntos de técnicas aplicadas, que tem como objetivo controlar a decomposição de material orgânico. Este método tem como finalidade conseguir em um menor tempo possível, um material rico em matéria orgânica e nutrientes minerais. Geralmente em propriedades agrícolas de pequeno porte, que têm hortaliças como meio de cultivo principal, o tipo de reciclagem de maior expressão é a compostagem (CHABOUSSOU, 1987, OLIVEIRA, 2007; CERRI, 2008; CORDEIRO, 2010).

3.9.8 Operacionalização das Variáveis do Indicador Ecológico

Presença de área de preservação permanente

- a) Não0
- b) Sim.....1

Uso de agrotóxico

- a)Não.....0
- b)Sim.....1

Uso de fertilizantes químicos

- a)Sim.....0
- b)Não.....1

Controle natural das pragas e doenças

- a)Não.....0
- b)Sim.....1

Planta a mesma cultura

- a) Sim 0
- b) Não 1

Utilização de práticas de conservação do solo

- a) Não 0
- b) Sim 1

Reciclagem de resíduos

- a) Não 0
- b) Sim 1

Fonte: Oliveira (2007).

3.10 Indicador Político-Institucional

O indicador político – institucional descreve a efetividade, das políticas públicas voltadas para agricultores familiares. Neste sentido, será analisada a eficiência da assistência técnica local e a difusão de tecnologia, os tipos de políticas públicas que o bairro utiliza, e a eficácia das mesmas (OLIVEIRA, 2007).

3.10.1 Assistência técnica e difusão de tecnologia

É papel do Estado atuar na garantia do bem estar da sociedade. Buscando atingir tal objetivo os governos utilizam-se das chamadas “políticas públicas” (RUA, 2005). Diante disso autores como Flexor e Leite (2006), definem Política Pública como:

“Um sistema de decisões públicas que visa a ações ou omissões, preventivas ou corretivas, destinadas a manter ou modificar a realidade de um ou de vários setores da vida social, por meio da definição de objetivos e estratégias de atuação e

da alocação dos recursos necessários para atingir os objetivos estabelecidos”.

(FLEXOR; LEITE, 2006)

Oliveira (2007), preconiza que as políticas públicas direcionadas ao meio rural tais como, assistência técnica e extensão rural, tem como principal objetivo, coordenar e implementar, tais com: capacitação e profissionalização de agricultores familiares; supervisionar a execução e promoção da avaliação de programas e ações no que diz respeito ao fomento e a inovação tecnológica na agricultura familiar; promoção da intregação entre geração e transferência de tecnologia adequada a preservação e recuperação dos recursos naturais; coordenação do serviço de assistência técnica e extensão rural, promover a compatibilidade das programações de pesquisas agropecuárias e de assistência técnica e extensão rural.

3.10.2 Operacionalização das Variáveis

Recebimento de assistência técnica ou financeira do Governo (Federal, Estadual) para incentivar esta atividade

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Recebimento de assistência da CATI-SP

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Difusão de Tecnologia

- a) Não.....0
- b) Sim.....1

Visita ou recebe visitas de outros produtores que utilizam o mesmo método

agrícola

a) Não 0

b) Sim 1

Fonte: Oliveira (2007).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização do Perfil Sociocultural

Os dados relativos da pesquisa demonstraram que entre os pesquisados, 80% são do sexo masculino e 20 % do sexo feminino. Nota-se, que a realidade do sistema estudado tem predominantemente a presença de homens como chefes de família.

Com relação à faixa etária observou-se que: 33% dos entrevistados tem idade entre 18 a 30 anos; 13% tem entre 31 a 40 anos; 27% tem entre 41 a 50 anos, e; 27% tem idade acima de 50 anos.

Observa-se que os produtores rurais do bairro Chaparral são relativamente jovens, se distanciando do constado por Oliveira (2007) que evidenciou, em seus estudos, a ausência de produtores rurais com idade inferior a 30 anos. Segundo o autor, este fato deve-se à falta de uma política de incentivo a jovens no meio rural, o que resulta na migração destes para os centros urbanos.

Cerca de 53% dos entrevistados são proprietários da terra. Oliveira (2007) defende esta característica mediante a capacidade de autonomia dos produtores, que resulta no privilégio de decidir sobre sua forma de produção e escoamento dos produtos, além de facilidade de acesso à política de crédito rural. Cerca de 47% dos entrevistados são arrendatários de terra.

Desta forma o artigo 1º do Decreto n. 59.566/66, arrendamento é definido como:

“Contratos agrários” que a lei reconhece, para o fim de posse ou uso temporário da terra, entre o proprietário, ou seja, quem detenha a posse ou tenha livre administração do imóvel rural, e aquele que exerça qualquer atividade agrícola, pecuária, agroindustrial, extrativa ou mista” (BRASIL, 1996).

Este fato, no âmbito da agricultura familiar pode ocasionar a falta de acesso à política de crédito rural, o que dificulta a compra de implementos agrícolas. Nesse contexto, a agricultura familiar, que tem como característica a diversificação produtiva, aparece em situação de certa precariedade, uma vez que sua produção agrícola não seja aceita como garantia, no caso de empréstimos a bancos.

Todos entrevistados residem nas propriedades rurais onde realizam sua

produção, isso demonstra que não há necessidade de uma busca por uma condição sociocultural mais elevada, especialmente no tange as questões de lazer, infraestrutura, educação, ou seja, um elenco de estruturas que geralmente o meio rural não oferece.

Contudo, todas as propriedades visitadas possuem energia elétrica e água canalizada, variáveis que estão diretamente ligadas à melhoria da qualidade de vida e elevação da produção (OLIVEIRA, 2007). Sendo assim, é importante enfatizar que a cidade de Botucatu ocupa a quadragésima posição, entre os cinco mil quinhentos e sessenta e cinco municípios brasileiros com melhor Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e a 22ª posição no Estado de São Paulo (645 municípios).

O Índice de Desenvolvimento Humano leva em consideração os seguintes fatores: longevidade (saúde), educação e renda. Segundo dados do Instituto Brasileiro Geografia e Estatística, o atual índice de Botucatu é 0.800 sendo considerado como muito alto, este índice apresenta variação de 0 a 1, onde quanto mais próximo de 1, melhor a classificação.

Cerca de 60% dos entrevistados nasceram na zona rural, que para Santos e Cândido (2013), Stropasolas (2006), e Campos (2018) permite um vínculo maior com a terra e a agricultura, o que potencializa uma experiência mais ampla com os meios de produção agropecuária.

O número médio de pessoas por domicílio no bairro Chaparral é de 4,5 pessoas. É notório que no Brasil o tamanho das famílias vêm diminuindo. Na área rural esse fato também ocorre, acompanhando uma tendência mundial (OLIVEIRA, 2007; CAMARANO; ABRAMOVAY, 1999; SACCO DOS ANJOS, CALDAS, 2006).

Em relação ao acesso à escola, 100% dos familiares dos produtores têm acesso à escola pública. No Bairro Chaparral todas as escolas no seu entorno são da rede pública de ensino. A escola pública ainda é a grande alternativa para que os produtores e seus familiares estudem (OLIVEIRA, 2007; BRASIL, 2010; CUNHA, 2010).

Segundo os dados da pesquisa, 93% dos entrevistados tem acesso à saúde, por meio de posto médico, serviço de agente de saúde, e hospital público. Somente um produtor tem acesso à saúde via assistência médica particular.

Salienta-se que Botucatu é considerado um polo em saúde pública, onde está inserido um importante hospital universitário. No Município está localizado a

Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista (FMB), importante para o ¹atendimento médico local e da região.

4.2 Indicador Econômico

Enfatiza-se que cerca de 75% dos entrevistados são membros da Associação local (Associação de Produtores Rurais do Bairro Chaparral). Tal fato influencia diretamente no indicador econômico, devido a diferenças quanto a comercialização dos produtos.

Atualmente, conta com 32 associados inseridos no município de Botucatu e Pardinho. Os associados estão espalhados por diversos bairros da cidade sendo eles: Vitoriana, Belinda e Vista Alegre.

O contexto de formação da Associação ocorreu no ano de 2011, o processo foi estimulado pela CATI (Coordenadoria Assistência Técnica Integral) regional de Botucatu, devido a uma demanda da Secretaria da Agricultura do Município. O principal objetivo da Associação era de estimular a união dos moradores do bairro rural, buscando o fortalecimento agrícola local, além de estimular a melhoria do bairro junto à prefeitura (Informação verbal).¹

O processo de implantação teve algumas dificuldades, como a falta de conhecimento sobre associativismo agrícola. Embora a ideia de articular a criação de uma Associação fosse benéfica para as famílias, a maior dificuldade encontrada foi convencer os associados, que a mesma traria benefícios (Informação verbal).¹

A Associação teve seu início com 11 (onze) associados no ano de 2011. Ocorreram algumas substituições ao longo dos anos e atualmente a associação conta com 32 produtores associados fixos. Hoje o foco da associação é na comercialização dos produtos via PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar).

Todos os produtores associados à Associação do Bairro Chaparral comercializam seus produtos, por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar, o que garante a estes a renda anual de R\$20.000 reais para cada declaração de aptidão .

¹ Informação fornecida pelo presidente da Associação dos Produtores Rurais do Bairro Chaparral, em julho de 2019.

Os principais produtos comercializados são, respectivamente: folhosas de modo geral, verduras e legumes, estes são repassados pelos produtores via transporte particular até a cozinha central da cidade, onde é feita a merenda escolar.

Os outros 25% (não associados) têm sua produção comercializada para uma importante indústria farmacêutica para fins medicinais. Os principais produtos comercializados são maracujá em rama (*passiflora silvestre*) e gervão (*stachytarpheta cayennensis*).

Estes produtores demonstraram ter maior rentabilidade na produção, devido uma série de fatores, como exemplo: assistência técnica particular (da empresa que compra os produtos); maior valor agregado do produto via mercado, facilidade no transporte, e , escoamento da produção. Ressalta-se que estes produtores são proprietários da terra o que permite maior investimento na propriedade.

Um fato que deve ser levado em consideração e abordado, por parte dos produtores associados é, da dependência dos “atravessadores de produtos”. Estes compram a mercadoria dos produtores e repassam com valor superior para mercados de maior porte no Município de Botucatu e São Paulo.

O indicador econômico resultou em 0,612. Este valor demonstra que os produtores do bairro Chaparral enquadra-se a em uma sustentabilidade média. Cerca de 60% dos entrevistados relataram dificuldade na gestão de controle de custos nas atividades agrícolas, que interferiu negativamente sob o índice de sustentabilidade.

Neste caso, para que ocorra o aumento da produção, torna-se necessário ajustes que devem ser feitos pelos produtores. Sendo assim, o aumento de produção implica em uma série de medidas que devem ser tomadas pelos agricultores, tais como a abertura de novos mercados para escoamento da produção agrícola, ampliação e inserção na política de crédito agrícola e adesão a novas políticas públicas que contemplem agricultores familiares (OLIVEIRA, 2007. SANTOS;CÂNDIDO, 2013).

4.3 Indicador Técnico – Agrônômico

Por intermédio dos resultados obtidos na pesquisa, observou-se que a variável “anos de trabalho com a agricultura”, teve a maior contribuição para elevação do índice “técnico-agronômico”, verificando-se que 80% dos agricultores trabalham há

mais de dez anos com agricultura, sendo uma atividade herdada de seus familiares e transmitida para seus filhos (STROPASOLAS, 2006; OLIVEIRA, 2007; SANTOS; CÂNDIDO, 2013).

A variável “anos de trabalho com agricultura orgânica” não apresentou contribuição significativa para a elevação do índice, sendo que 47% dos produtores relataram utilizar de técnicas orgânicas a menos de 5 anos.

Em relação à variável “certificação dos produtos orgânicos”, 47% dos produtores têm algum tipo de certificação sendo todas realizadas pelo IBD. Um aspecto importante no processo de certificação é a relação de confiança entre os agricultores e consumidores que se estabelece pelo próprio contato face a face (produtor-consumidor) (OLIVEIRA, 2007).

Em relação à variável “treinamento para trabalhar com agricultura”, 47% dos produtores relataram que receberam algum tipo de conhecimento técnico agrônomo, sendo oferecidos pela: Casa da Agricultura do Município de Botucatu, Senar, São Paulo e Faculdade de Ciências Agrônomicas da Universidade Estadual Paulista (FCA-UNESP).

As variáveis “utilização de mecanização agrícola” e “uso prioritário de mecanização para o preparo do solo” tiveram contribuição significativa para elevação do índice, sendo que 86% dos produtores utilizam essas tecnologias em algum momento durante o processo produtivo.

De modo geral, o indicador “técnico-agrônomo”, apresentou sustentabilidade em grau médio, obtendo o índice de 0,568 resultado este inferior ao encontrado por Oliveira (2007), que em seus estudos sobre sustentabilidade com agricultores orgânicos no município de Ibiapaba estado do Ceará, obteve o índice de 1, e por Santos e Cândido (2013), que obteve resultado de 0,625, em estudos sobre sustentabilidade de agricultores familiares no Município de Lagoa Seca – Paraíba.

4.4 Indicador Manejo

Ao analisar as dez variáveis que correspondem ao indicador “manejo”, apenas três contribuíram negativamente, sendo elas: “não utilizar estufas”; o “controle de doenças por meio de práticas orgânicas”, e “não realizar adubação verde”.

Em relação às variáveis “adubação verde” e “controle de doenças por meio de práticas orgânicas”, enfatiza-se que 53% dos agricultores atuam com práticas

convencionais, sendo que 47% destes realizam técnicas orgânicas durante o processo produtivo.

Entre as variáveis que obtiveram expressividade no indicador “manejo”, ressalta-se, que 100% dos produtores utilizam a prática de rotação de cultura tendo como principal objetivo o equilíbrio da produtividade e a conservação do solo.

Considera-se, que todas as unidades de produção são caracterizadas como “pequenas extensões de terra”, observa-se então a necessidade de implantação de mais de uma cultura agrícola, como uma garantia de produção agrícola e consequente renda (SANTOS; CÂNDIDO, 2013).

Sendo 80 % dos produtores utiliza plantio consorciado, fato que fortalece o cultivo de plantas diferentes na mesma área de consórcio (realizam adubação orgânica, com esterco bovino, proveniente do próprio sítio).

Em relação à variável “utilização de estufa”, 53 % dos produtores não a utilizam devido ao alto custo desse equipamento, o que torna inviável a sua aquisição. Outro fator relacionado a não utilização se dá com os produtores que cultivam as plantas medicinais, uma vez que não há necessidade de estufa para produção sendo cultivada, portanto, em campo.

Em relação à variável irrigação, cerca de 86 % utilizam o sistema durante o processo produtivo sendo realizada de três formas: aspersão, gotejamento e irrigação superficial, dependendo da disponibilidade de água.

O índice de manejo obteve o resultado 0,7411 enquadrando-se no intervalo de $0,5 < ICS \leq 0,8$, que resulta em uma sustentabilidade intermediária. Nota-se, que a maioria das variáveis contribuiu positivamente para o índice de sustentabilidade.

4.5 Indicador Ecológico

Pode-se constatar, a partir dos resultados da pesquisa, que as variáveis “área de preservação” e “uso de agrotóxico e fertilizantes químicos”, foram as de menor contribuição para a elevação do índice Ecológico. Somente 47% dos produtores têm Área de Preservação Permanente (APP) em suas propriedades.

Fernandes et. al., (2015) e Coutinho et. al., (2013), enfatizam a importância do uso de área de preservação permanente para o alcance do desenvolvimento sustentável.

Os autores afirmam que as áreas de preservação tem um papel importante na

estabilidade geológica local, na manutenção da biodiversidade e o do fluxo gênico de fauna e flora, além de assegurar o bem estar das populações humanas.

Em relação às variáveis “uso de agrotóxico” e de “fertilizantes químicos”, ressalta-se que cerca de 53% dos produtores realizam o cultivo agrícola pelo meio convencional de produção.

Segundo Lopes e Lopes (2011), o sistema dito como “convencional” visa o aumento produtividade agrícola, apresentando significativa dependência de insumos externos (pesticidas, fertilizantes solúveis, máquinas e combustíveis). Este manejo provoca um desequilíbrio ecológico, que pode alterar os processos de auto regulação de pragas agrícolas, diminuindo a capacidade de regeneração dos agroecossistemas diante as adversidades climáticas, e por fim desregula a estabilidade, flexibilidade, resiliência e equidade dos agroecossistemas.

As variáveis “utilização de práticas de conservação do solo” e “reciclagem de resíduos” tiveram participação significativa na composição do índice de sustentabilidade. Sendo que 93% (14 agricultores) dos produtores responderam que realizam algum tipo de prática de conservação do solo sendo a principal mencionada o plantio em curva de nível. Macedo et. al., (2009) garantem que o plantio em nível utilizado em estabelecimentos agrícolas de cunho familiar, é capaz de evitar a perda de solo por erosão, auxilia no escoamento da água da chuva o que evita deslizamento e permite melhor infiltração da água.

A “reciclagem dos resíduos” é uma técnica utilizada por 86% dos produtores, sendo a compostagem a mais utilizada. Esta técnica segundo WU et al., (2014), consiste na estabilização da matéria orgânica, advinda de galhos, folhas, entre outros resíduos. Em relação às variáveis “controle natural de pragas e doenças”, “planta a mesma cultura”, 53% dos produtores entrevistados realizam estas práticas agrícolas.

O índice ecológico, apresentou sustentabilidade intermediária, com valor de 0,519 ($0,5 < ICS \leq 8$), nota-se que as variáveis, “área de preservação”, “uso de agrotóxicos”, “uso de fertilizantes químicos”, foram as que mais contribuíram negativamente na elevação do índice.

4.6 Indicador político institucional

Verificou-se, que 33% dos entrevistados têm acesso ao crédito rural que se dá

via Pronaf – Agroecologia. Esta linha fomenta financiamentos de investimentos em sistemas de produção de cunho agroecológico ou orgânico, financiando os custos relativos a implantação até a manutenção do empreendimento agrícola.

Diante desse fato, esta variável foi a que apresentou menor interferência no índice Político – Institucional. Santos (2013), Fialho et. Al., (2008), preconizam que para que ocorra o fortalecimento de atividades agrícolas no âmbito da agricultura familiar, torna-se imprescindível que políticas públicas de âmbito Federal, Estadual e/ou Municipal sejam direcionadas a estes produtores.

Com relação à “assistência técnica da CATI – SP”, observou-se que 73% dos entrevistados recebiam assistência técnica local. Este valor é superior ao encontrado por Oliveira (2007), em seus estudos sobre sustentabilidade com produtores orgânicos no Ceará e na Paraíba. Oliveira (2007), verificou que somente um produtor de um grupo amostral composto por 12 agricultores recebiam assistência técnica. Sendo assim, a assistência técnica local (Município de Botucatu) se mostrou eficiente, atendendo maior parte dos agricultores em estudo.

Desta forma, Souza et. al., (2015) garantem que a assistência técnica desempenha grande importância para pequenos produtores rurais, auxiliando nas atividades rurais do cotidiano. Dias (2008), enfatiza a relevância do serviço de assistência no que diz respeito a inovação produtiva e garante que esses serviços estão interligados a mudanças significativas nos sistemas de produção agropecuária.

Segundo dados da pesquisa, demonstrou que cerca de 53% (oito produtores) dos produtores rurais já fizeram algum curso para trabalhar da melhor forma com agricultura.

A maior parte dos cursos realizados pelos produtores foram oferecidos pelo SENAR – SP, pela Faculdade de Ciências Agrônômicas – da UNESP- Botucatu. Outro fato é que 87% dos entrevistados já realizaram visitas em propriedades que têm o meio de produção igual ou semelhante.

O indicador político-institucional, demonstrou que os agricultores do bairro Chaparral são assistidos com assistência local. Sendo assim, este indicador obteve o índice de 0,697 valor superior ao encontrado por Santos e Cândido (2013) e Oliveira (2007).

Verifica-se que a maioria das variáveis contribuiu positivamente para o alcance do índice de sustentabilidade. Este valor reflete em sustentabilidade intermediária.

Nesse sentido, Santos e Cândido (2013) e Oliveira (2007), observaram que para ocorrer a elevação deste índice seria fundamental a implantação de políticas públicas, quer seja em âmbito Federal, Estadual e/ou Municipal, de modo a promover a agricultura familiar.

4.7 Índice de Sustentabilidade

Com base em todos os resultados encontrados a partir das análises individuais de cada Índice de Sustentabilidade, ao qual integra o modelo proposto por Oliveira (2007), foi possível visualizar com maior facilidade, as principais causas que contribuíram para o resultado do Índice Geral de Sustentabilidade dos Produtores Rurais do Bairro Chaparral, localizado em Botucatu, estado de São Paulo.

Na Tabela 2, apresenta-se o índice geral de sustentabilidade dos produtores rurais do Bairro Chaparral, correspondente à média de todos os indicadores que compõe.

Tabela 2 – Índices individuais obtidos nos respectivos indicadores

Indicadores Individuais	Índice Sustentabilidade Geral do Bairro Chaparral
Econômico	0,612
Técnico – Agrônômico	0,568
Manejo	0,741
Ecológico	0,519
Político – Institucional	0,697
Índice de Sustentabilidade Geral	0,627

Observa-se que todos os indicadores contribuíram positivamente para o Índice de Sustentabilidade Geral. Entretanto, o índice que teve maior participação foi o “Manejo” (0,741), onde os agricultores realizam práticas de conservação do solo, rotação de cultura, e reciclagem de resíduos provenientes das atividades agrícolas.

Em contrapartida, os indicadores que obtiveram a menor contribuição para a integralização do índice de sustentabilidade foi o “Ecológico” (0,519) e o “Técnico Agrônômico” (0,568). Assim sendo, nota-se, que os agricultores do Bairro Chaparral, tem um Índice Geral de Sustentabilidade de 0,627, que corresponde uma

sustentabilidade intermediária, considerado o intervalo $0,5 < IS \leq 0,8$ de acordo com a ONU (1994).

5 CONCLUSÕES

Foi possível mapear os agricultores e agricultoras familiares do Bairro Chaparral, sendo possível levantar suas condições socioeconômicas e culturais assim como um levantamento das principais técnicas de produção agrícolas utilizados nos respectivos estabelecimentos.

Foi possível determinar que os processos agrícolas que vêm sendo praticados pelos agricultores do Bairro Chaparral, podem ser considerados sistemas sustentáveis de produção, apresentando um índice geral de sustentabilidade de 0,627, sendo classificado como “sustentabilidade intermediária” onde os intervalos estão entre $0,5 < IS \leq 0,8$.

Alguns dos indicadores tais como: “Ecológico” e “Técnico Agrônomo” (apresentaram menores coeficientes), poderiam ter melhor contribuição no Índice Geral de Sustentabilidade. Já o indicador Manejo teve uma boa contribuição significativa, sendo que os agricultores que residem no Bairro Chaparral têm comumente na realização das suas práticas técnicas de rotação de culturas, utilização de consórcio, uso de irrigação, que contribuem para a sustentabilidade de maneira geral, os produtores do Bairro Chaparral, apresentam índices que viabilizam o alcance da sustentabilidade em suas atividades.

REFERÊNCIAS

- ABD. Associação Brasileira Biodinâmica. **História da biodinâmica no Brasil, 2004.** Disponível em: < [Https://www.biodinamica.org.br/2/a/81-30-anos-da-estancia-demetria](https://www.biodinamica.org.br/2/a/81-30-anos-da-estancia-demetria) >. Acesso em: 13 mai. de 2019.
- ABRAMOVAY, RICARDO; VEIGA, JOSÉ ELI. **Novas instituições para o desenvolvimento rural: o caso do Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).** Brasília, DF: IPEA, 1999. 41 p. (Texto para Discussão, 641).
- AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.** Disponível: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2019.
- ALBUQUERQUE NETO, H. C.; MARQUES, C. C.; FURLANETTO, E. L. **A Aplicação das dimensões do desenvolvimento sustentável e os níveis da competitividade sistêmica: O caso do arranjo produtivo de calçados de Campina Grande.** In: Relatório Parcial do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq, 2008.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** São Paulo; Rio do Janeiro: Expressão Popular; AS-PTA, 2012. 400p.
- ANDRADE, J. E.; PAN, S. S.; SANTOS, C. A.; MELO, K. C. **A indústria de fertilizantes.** BNDES Setorial, v.1, p.93-109, jul., 1995.
- BARBOSA, Gisele Silva. O desafio do desenvolvimento sustentável. **Revista Visões**, v. 4, n. 1, p. 1-11, 2008.
- BIANCO, A. Green Jobs and policy Measures for a Sustainable Agriculture. **Agriculture and Agricultural Science Procedia**, v. 8, p.346 – 352, 2016.
- BONNAL, P.; KATO, K. **O processo contemporâneo de territorialização de políticas e ações públicas no meio rural brasileiro.** In: LEITE, S. P. et al. Políticas públicas atores sociais e desenvolvimento territorial no Brasil. Brasília: IICA, 2011. (série desenvolvimento sustentável; v. 4)
- BRANDENBURG, A. **Agricultura familiar, ONGs e desenvolvimento sustentável.** Curitiba: Editora da UFPR, 1999.
- BRASIL, Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD). **Plano Safra da Agricultura Familiar 2017/2020: Fortalecer o campo para desenvolver o Brasil.** Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/plano-safra-da-agricultura-familiar-20172020>. Brasília, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional de Educação no campo (PRONACAMPO),** Brasília. 2010.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n. 11.326 de 24** de julho de 2006a. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União 2006; 24 jul.

BRASIL. Lei Federal n. 4.771 de 15 de Setembro de 1965. Código Florestal Brasileiro.

BRASIL. **Lei nº 7802**, de 11 de Julho de 1989.

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa: Capítulo IV - DA ÁREA DE RESERVA LEGAL**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 04 mai. 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR: Renda para quem produz e comida na mesa de quem precisa. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/safpaa/publica%C3%A7%C3%B5es>> Acesso em: 17 jun. 2019.

BUENO, V.H.P. 2000. **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Editora UFLA, Lavras. 196p.

BURG, INÊS; MAYER, PAULO. **Alternativas ecológicas para prevenção de pragas e doenças**. Ed. Grafit, Francisco Beltrão - PR, 1999. 153p.

CAETANO, L.C.S.; FERREIRA, J.M.; ARAÚJO, M.L. de. Produtividade de cenoura e alface em sistema de consorciação. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.17, n.2, p.143-146, 1999.

CAMARANO, A. A.; ABRAMOVAY, R. **Êxodo rural, envelhecimento e masculinização no Brasil: panorama dos últimos 50 anos**. Rio de Janeiro: IPEA, 1999. 28p.

CAMPOS, M. G. **Análise da diversidade dos sistemas de produção na horticultura no contexto do desenvolvimento do município de Botucatu – SP**. 130 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2018.

CARNEIRO, J.G.A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba:UFPR/FUPEF, 1995. 451 p.

CATI – COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL. **Projeto de Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária - LUPA 2007/2008**: Censo Agropecuário do Estado de São Paulo. São Paulo, IEA, CATI, SAA, 2009.

CEPAGRI METEOROLOGIA UNICAMP. Clima dos Municípios Paulistas. Disponível em: <<https://www.cpa.unicamp.br/graficos>>. Acesso em: 09 jul. 2019.

CERRI, C.E.P. **Compostagem**. São Paulo: Programa de Pós – Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo. 2008.19 p

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: a teoria da trofobiose**. 2. ed. Porto Alegre: L&PM, 1987.

CMDRS - CONSELHO MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. PMDRS. Novembro/2010. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br>>. Acesso em: 20 mai. 2019.

COELHO, E. F.; SILVA, T. S. M.; PARIZOTTO, I.; SILVA, A. J. P.; SANTOS, D. B. Sistemas de irrigação para agricultura familiar. Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, 2012. 7 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, 106). Acesso em: 30 out. 2019.

CORDEIRO, N.M. **Compostagem de resíduos verdes e avaliação da qualidade dos compostos obtidos: caso de estudo da algar S.A.** 2010. 102 p. Tese (Mestrado em Engenharia do Ambiente – Tecnologias Ambientais) – Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

COSTA, M. B. B.; SOUZA, M.; JÚNIOR, V. M.; COMIN, J. J.; LOVATO, P. E. Agroecologia no Brasil: 1970 a 2015. **Agroecologia**, [s. l.], v. 10, n. 2, p.63–75, 2015.

COUTINHO, L. M.; ZANETTI, S. S.; CECÍLIO, R. A.; GARCIA, G. O.; XAVIER, A. C. Usos da Terra e Áreas de Preservação Permanente (APP) na Bacia do Rio da Prata, Castelo- ES. **Floresta e Ambiente, Seropédica**, v.20, n.4, p.425-434, 2013

CUNHA, M. A. A relação família-escola rural/do campo: os desafios de um objeto em construção. In: M. Aguiar, A. Siss, I. Oliveira, I. Azevedo & M. Alvarenga. **Educação e Diversidade: estudos e pesquisas**. (1) (213-234). Recife: Gráfica J. Luiz Vasconcelos. 2010

DEL FIORI, DIOGO. Agricultura familiar no estado de são paulo: caracterização e problemas. **NEXOS ECONÔMICOS**, v. 10, p. 83, 2017.

DEL GROSSI, Mauro Eduardo; MARQUES, Vicente P. M. de Azevedo. Agricultura familiar no censo agropecuário 2006: o marco legal e as opções para sua identificação. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, vol. 18, nº 1, 2010, pp. 127-157.

DELGADO, G. C. **Capital Financeiro e Agricultura no Brasil - 1965-1985**. São Paulo: INCONE/UNICAMP, 1997.

DELGADO, N. D.; ROMANO, J. O. **Sistemas agrários, atores sociais e construção de políticas públicas alternativas para o desenvolvimento rural local: o caso de Rebouças/PR**. In: COSTA, L. F. de C.; MOREIRA, R. J.; BRUNO, R. (Org.). Mundo rural e tempo presente. Rio de Janeiro: Mauad, 1999. p. 213-236.

DEPONTI, C. M. **Indicadores para avaliação da sustentabilidade em contextos de desenvolvimento rural local**. 2002. 155 p. Monografia (Especialização) – UFRGS. Programa de Pós-Graduação em Economia Rural, Porto Alegre. 2002.

DIAS, M. M. Políticas públicas de extensão rural e inovações conceituais: limites e potencialidades. Revista Perspectivas em Políticas Públicas, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.101-114, 2008.

DIAS, R. **Gestão ambiental responsabilidade social e sustentabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011.

DIAS, Thiago Ferreira et al. **Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) como estratégia de inserção socioeconômica: o caso do Território da Cidadania Sertão do Apodi (RN)**. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 9, n. 3, 2013.
Disponível em: <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/112235/decreto-1946-96>>.

EMBRAPA. (2009) - **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2ª ed. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 627 p.

FAO/INCRA. **Diretrizes de política agrária e desenvolvimento sustentável para a pequena produção familiar**. Brasília, 1994.

FERNANDES, F. H. S.; MOREIRA, A. A.; COSTA, A. O.; NERY, C. V. M. **Delimitação das áreas de preservação permanente no município de Monte Azul/MG**. Revista Monografias Ambientais, Santa Maria, v.14, n.1, p.154-165, 2015.

FIALHO, MARCO A. VERARDI; WAQUIL, PAULO DABDAB. DESENVOLVIMENTO RURAL: Concepções e Referências Para a Proposição de Políticas Públicas de Desenvolvimento nos Territórios Rurais. **Revista Extensão Rural**, DEAER/CPGExR CCR – UFSM, Ano XV, Porto Alegre, RS. Jan – Jun de 2008

FLEXOR, G.; LEITE, S. P. Políticas públicas: coletânea. SARAVIA, E.; FERRAREZI, E. **Análise de políticas públicas: breves considerações teóricas-metodológicas**. Brasília: ENAP, 2006. v. 2.

FNDE-Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução/CD/FNDE nº 38, de 16 de julho de 2009**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde/legislacao/resolucoes/item/3341>>. Acesso em: 05 de junho de 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, e da outras providências.

GARCIA, DENISE SCHMITT SIQUEIRA. **El principio de sostenibilidad y los puertos: a atividade portuária como garantidora da dimensão econômica da sustentabilidade**. 2011. 451 f. Tese (Doctorado en Derecho Ambiental y sostenibilidad de la Universidad de Alicante).

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2007

GOODMAN, D. Espaço e lugar nas redes alimentares alternativas: conectando produção e consumo. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (org.). **Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar**. Trad. Regina Beatriz A. Vargas. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017. p.59–82. (Estudos Rurais)

GRISA, C; SCHMITT, C. J.; MATTEI, L. F.; MALUF, R. S.; LEITE, S. P. Contribuições do Programa de Aquisição de Alimentos à segurança alimentar e nutricional e a criação de mercados para a agricultura familiar. **Revista Agrícolturas**, v. 08, p. 34-41, 2011.

GRISA, C; ZIMMERMANN, S. A. Estado e sociedade civil na promoção da segurança alimentar e nutricional no Brasil: a construção do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). **Agroalimentaria (Caracas)**,v. 21, p. 17, 2015.

GUIMARÃES, R. P. **Ater rizando una Cometa: indicadores territoriales de sustentabilidad**. Santiago do Chile: CEPAL/ILPES, 1998. (Serie Investigación, Documento 18/98, LC/IP/G.120).

HIRAKURI, M. H.; DEBIASI, H.; PROCÓPIO, S. O.; FRANCHINI, J. C.; CASTRO, C. **Sistemas de produção: conceitos e definições no contexto agrícola**. Londrina: Embrapa Soja, 2012. 24 p. (Embrapa Soja. Documentos, 335).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. SIDRA – Sistema IBGE de recuperação automática. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 10 de Maio de 2019.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_fa_miliar_2006/>Acesso em: 10 Jun. 2019.

INSTITUTO Biodinâmico - IBD. Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico. 8.ed. Botucatu – SP (s.d.), 2005.

IPEA. **Estado, Instituições e Democracia: Desenvolvimento**. Brasília: Ipea, 2010.

KHAN, A. S.; SILVA, L. M. R.; Capital social das comunidades beneficiadas pelo Programa de Combate à Pobreza Rural -PCPR/Projeto São José -PSJ - Estado do Ceará. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília-DF, v. 43, n. 1, p. 101-117, 2005.

KHATOUNIAN, C. A. A. **Reconstrução Ecológica da Agricultura**. Livraria e Editora Agroecológica, São Paulo, 2001.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes orgânicos**. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 1985, 492p.

KIEHL, E. J. **Fertilizantes organominerais**. Piracicaba: Editado pelo autor, 1999, 146p.

LINDSEY, T. C. **Sustainable principles: common values for achieving sustainability**. *Journal Cleaner Production*, v. 19, n. 5, p. 561-65, 2011.

LOPES, P.R.; LOPES, K.C.S.A. Sistemas de produção de base ecológica - a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, Araraquara, v.4, n.1, 2001. Disponível em: <<http://seer.fclar.unesp.br/redd/article/view/5047/4185>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

LORENZETTI, J. V. **Alteração do Código Florestal Brasileiro: a dinâmica da esfera pública no Estado do Rio Grande do Sul**. 2012. 114 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

MACEDO, J. R.; CAPECHE, C. L.; MELO, A. S. **Recomendação de manejo e conservação de solo e água**. Niterói: EMBRAPA/Programa Rio Rural, 2009.

MARTINS, M. F. **A influencia dos índices de desenvolvimento sustentável na competitividade sistêmica: Um estudo exploratório no arranjo produtivo local de confecções em Campina Grande**. Dissertação apresentada ao Programa de pós-graduação em engenharia de produção da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa 2008.

MELLO, M. A. de; ABRAMOVAY, R.; SILVESTRO, M. L.; DORIGON, C.; FERRARI, D. L.; TESTA, V. M. Sucessão hereditária e reprodução social da agricultura familiar. **Agricultura de São Paulo, São Paulo**, v. 50, n. 1, p. 11-24, 2003^a

MOLDAN, BEDŘICH; JANOUŠKOVÁ, SVATAVA; HAK, TOMÁŠ. **How to understand and measure environmental sustainability. Indicators and targets. Ecological Indicators**. v.17, p. 4-13, 2012.

MORRONE, V. **Outreach to support rural innovation**. In S. Snapp & B. Pound (Eds.), *Agricultural systems: Agroecology and rural innovation for development* (Chap 11, pp. 407-439). 2017.

NEDER, H.D. **Trabalho e Pobreza Rural no Brasil**. In: **O Mundo Rural no Brasil do Século 21: A formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.1182 P. Disponível em:<<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/994073/o-mundo-rural-no-brasil-do-seculo-21-a-formacao-de-um-novo-padrao-agrario-e-agricola>>. Acesso em 11.03.19.

NEVES, MARCOS FAVA; CASTRO, LUCIANO THOMÉ e. (Org.) **Agricultura integrada**: inserindo pequenos produtores da maneira sustentável em modernas cadeias produtivas. São Paulo: Atlas, 2010.

NOSSO futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988
OLIVEIRA FILHO, A. F.; BEZERRA, F. T. C.; PITOMBEIRA, J. B.; DUTRA, A. S.; BARROS, G. L. Eficiência agrônômica e biológica nos consórcios da mamoneira com feijão caupi ou milho. **Revista Ciência Agronômica** 2016 out-dez.; v. 47, n. 4, p. 729-736.

OLIVEIRA, A.F.S. **A sustentabilidade da agricultura orgânica familiar dos produtores associados à APOI (Associação dos Produtores Orgânicos da Ibiapaba-CE)**. 2007. 97f. Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Ceará, Ceará.

OLIVEIRA, E. Q.; SOUZA, R.J.; CRUZ, M. C. M.; MARQUES, V. B.; FRANÇA, A.C. Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira** 2010; v. 28, p. 36-40.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas- ONU. **Relatório Nacional de Acompanhamento do Desenvolvimento do Milênio**. 1994. Disponível em <http://www.onu-brasil.org.br>. Acesso em 02 Jun. 2019

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAUDE. **Producción científica en salud en América Latina: 1973-1992**. in: reunion del comite asesor de investigaciones en salud, 30., salvador, bahia,. 1995. washington d.c., coordinación de investigación en salud da OPAS, 1995.

ORTEGA, A.C. **Territórios deprimidos: desafios para as políticas de desenvolvimento rural**. Campinas: Editora Alínea; Uberlândia: Edufu, 2008.

PADUA J. B.; SCHLINDWEIN, M. M.; GOMES, E. P. Agricultura familiar e produção orgânica: uma análise comparativa considerando os dados dos censos de 1996 e 2006. 30 Voltar ao SUMÁRIO INTERAÇÕES. Campo Grande. v. 14, n. 2, p. 225-235. 2013.

PEREZ-CASSARINO, J. Agroecologia, mercados e sistemas agroalimentares: uma leitura a partir da soberania e segurança alimentar e nutricional. In: **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Brasília, DF: Embrapa, 2013. cap. 05, p. 181–230. (Transição Agroecológica, 1).

QUEIROZ, S. F. de. **Pronaf e desenvolvimento rural sustentável: uma análise econométrica espacial dos impactos do programa nas regiões sul e nordeste, do Brasil, entre 2000 e 2006**. 2012. 258 f. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012. D. Acesso em: 12 Jun. 2019.

RABELO, L. S.; LIMA, P. V. P. S. Indicadores de sustentabilidade: a possibilidade da mensuração do desenvolvimento sustentável. In: **Revista Eletrônica do Prodema**, vol 1, nº. 1, p. 55-76, 2007.

RIBEIRO, E. M. (Org.). **Histórias dos gerais**. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

RIBEIRO, E. M. Produção e conservação de recursos na agricultura familiar dos gerais San franciscanos, semiárido de Minas Gerais. **Rev. Econ. NE**, Fortaleza, v. 45, 2014.

ROMAGNOLLI, R. **Metodologia preliminar de avaliação ambiental, com base no ciclo da água, aplicada ao planejamento urbano em municípios de pequeno porte no norte do Paraná**. 2010. 177 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

ROMEIRO, A. R. Sustainable Development: An Ecological Economics Perspective. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, 2012, 65p.

RUA, M. G. **Análise de políticas públicas: conceitos básicos**. Rio de Janeiro, 2005. Curso de Aperfeiçoamento em Agroecologia. REDCAPA – Rede de Instituições Vinculadas à Capacitação em Economia e Política Agrícola da América Latina e Caribe.

SACCO DOS ANJOS, F.; CALDAS, N. V. **Pluriatividade e sucessão hereditária na agricultura familiar**. In: SCHNEIDER, S. (Org.). A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: UFRGS, 2006. v. 1, p. 186-212

SACHS, IGNACY. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SALOMON, M. **Comportamento do consumidor**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

SANTOS, L.C.R.; FONSECA, M.F. Construindo a certificação participativa em rede no Brasil: cartilha para subsidiar as oficinas locais. Florianópolis: Grupo de Trabalho de Certificação Participativa do GAO, 2004. 44p

SALTON, J.C.; MIELNICZUK, J.; BAYER, C.; FABRÍCIO, A. C.; MACEDO, M. C. M.; BROCH, D. L. **Matéria Orgânica do Solo na Integração Lavoura-Pecuária em Mato Grosso do Sul / Dourados**: Embrapa Agropecuária Oeste, 2005. 58 p.

SANTOS, A. C. C.; MAFRA, R. L. M. Pode a deliberação qualificar políticas públicas para o meio rural: uma análise da participação de sujeitos rurais na política pública de mecanização agrícola em VIÇOSA-MG. **Redes (Santa Cruz do Sul. Online)**, v. 21, p. 335-357, 2016.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SANTOS, J. G.; CÂNDIDO, G. A. Sustentabilidade e agricultura familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 69-85, 2013.

SANTOS, R.H.S.; CASALI, V.W.D.; CONDÉ, A.R.; MIRANDA, L.C.G. Qualidade de alface cultivada com composto orgânico. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.12, n.1, 2011.

SATO, Ana Carla K. **Índices de Sustentabilidade**. 2002. Disponível em: < <http://www.unicamp.br/fea/ortega/temas530/anacarla.htm> >. Acesso em: 29 jun. 2019.

SCHMITT, C. J.; GRISA, C. Agroecologia, mercados e políticas públicas: uma análise a partir dos instrumentos de ação governamental. In: NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L.; VEZZANI, F. M. (org.). **Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**. Curitiba: Kairós, 2013. p. 215–266.

SILVA, F.C. da; ALVES, B.J.R.; FREITAS, P.L.de (Ed.Técnicos). **Sistema de produção mecanizada da cana-de-açúcar integrada à produção de energia e alimentos**. Volume 1. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, 2015. Volume 1, 586 p.

SILVA, H. E. R. **Sustentabilidade de sistemas de produção de hortaliças em propriedades rurais de Botucatu e região**. 2019.97 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2019.

SILVA, L. F. **Índice de Sustentabilidade Ambiental Agrícola (ISAGRI): uma proposta metodológica**. 2007. 234 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

SILVA, T. C.; FERREIRA, P. R. O Programa de Aquisição de Alimentos sob a Ótica dos Atores Sociais Envolvidos. **Desenvolvimento em Questão**, v. 14, n. 33, p. 301-329, 2016.

SIQUEIRA, T. V. de. Desenvolvimento Sustentável: Antecedentes Históricos e Propostas para a Agenda 21. **Revista do BNDES, Rio de Janeiro**, v. 8, n. 15, p. 247-288, 2001.

SORIANO, Joaquim Calheiros. **Apresentação**. In: Org. Gilles Ferment; Gabriel Fernandes; Juliana Avanci. Seminário sobre proteção da agrobiodiversidade e direito dos agricultores: Propostas para enfrentar a contaminação transgênica do milho / – Brasília: MDA, 2010, p. 156.

SOUZA-ESQUERDO, V. F.; BERGAMASCO, S. M. P. P. Políticas públicas para a agricultura familiar brasileira: um estudo sobre o Pronaf nos municípios do circuito das frutas-SP. **Revista Extensão Rural**, v. 22, n. 1, p. 9-35,

SOUZA FILHO, Hildo Meirelles. Desenvolvimento agrícola sustentável. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). **Gestão agroindustrial**. GEPAL, 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

SOUZA, J. T. A.; FARIAS, A. A.; CORREIA, F. G.; COSTA, C. A. G.; OLIVEIRA, S. J. C. Associativismo, assistência técnica e extensão rural como políticas públicas para

a geração de desenvolvimento sustentável na agricultura familiar em Taperoá-PB. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v.8, n.2, p.303-308, 2015.

STEPANYAN, K.; LITTLEJOHN, A.; MARGARYAN, A. **Sustainable e-Learning: Toward a Coherent Body of Knowledge**. **Educational Technology & Society**, v. 16, n. 2, p. 91-102, 2013.

STOFFEL, J. A.; COLOGNESE, S. A. O desenvolvimento sustentável sob a ótica da sustentabilidade multidimensional. **Revista da FAE**, 18(2), 18-37. 2015

STROPASOLAS, Valmir Luiz. **O mundo rural no horizonte dos jovens**. Florianópolis: UFSC, 2006.

SZMRECSANYI, T.; RAMOS, P. O papel das políticas governamentais na modernização da agricultura brasileira. **História econômica do Brasil contemporâneo**, v. 2, p. 227-250, 1997.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VAN BELLEN, HANS MICHAEL. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

VIVAN, JORGE LUÍS. Pomar ou Floresta: **princípios para manejo de agroecossistemas**. Cadernos de T.A. AS-PTA/CAE Ipê. Rio de Janeiro, 1993.

WANDERLEY, MARIA DE NAZARETH BAUDEL. **Raízes históricas do Campesinato brasileiro**. In: TEDESCO, João Carlos (Org.). Agricultura familiar: realidades e perspectivas. 3. ed. Passo Fundo: UPF, 2001, p. 21-55.

WAQUIL, P. D.; SCHNEIDER, S.; FILIPPI, E. E.; CONTERATO, M. A.; SPECHT, S. **Avaliação de desenvolvimento territorial em quatro territórios rurais no Brasil**. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), 2007.

WU, T.Y.; LIM, S.L.; LIM, P.N.; SHAK, K.P.Y. Biotransformation of biodegradable solid wastes into organic fertilizers using composting or/and vermicomposting. **Chemical Engineering Transactions**, v.39, n.1, p.1579-1584, 2014.

YIN, ROBERT K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

YOLLES, M.; FINK, G. **The Sustainability of Sustainability**. **Business Systems Review**, v. 3, n. 2, p. 1-32, 2014

ZANELLI, F. V.; LOPES, A. S.; CARDOSO, I. M.; FERNANDES, R. B. A.; SILVA, B. M. Intercâmbios agroecológicos: aprendizado coletivo. **Informe Agropecuário: Agricultura Orgânica e Agroecologia**, Belo Horizonte, v. 36, n. 287, p.124, 2015.

SACCO DOS ANJOS, F.; CALDAS, N. V. **Pluriatividade e sucessão hereditária na agricultura familiar**. In: SCHNEIDER, S. (Org.). A diversidade da agricultura familiar. Porto Alegre: UFRGS, 2006. v. 1, p. 186-212

ANEXO 1- QUESTIONÁRIO ADAPTADO DE OLIVEIRA (2007)

CARACTERIZAÇÃO SOCIOCULTURAL

Nome :

a) Qual a sua idade? _____

b) Sexo: () Masculino () Feminino

c) Escolaridade do produtor

Sabe ler e escrever? Sim () Não ()

Anos de estudo	Ultima série cursada	Está frequentando escola?
Sem Instrução		
Analfabeto ou semi-analfabeto		
Ensino fundamental		
Ensino médio		
Graduação		
Outros		

d) O Sr. possui residência própria?

() Sim () Não

e) O Sr. mora na propriedade? () Sim () Não

Se não, onde o Sr mora?

No povoado mais próximo ()

No município ()

g) Sua residência tem energia elétrica? () Sim () Não

h) Sua residência tem água canalizada? () Sim () Não

i) O Sr. nasceu no setor rural ? () Sim () Não

j) O Sr. Sempre trabalhou com agricultura?

() Sim () Não

l) Quantas pessoas moram atualmente na sua residência? ==

m) Sua família tem acesso à escola?

() Sim () Não

Se sim, que tipo de escola? Pública () particular ()

m) Sua família tem acesso à saúde ? () Sim () Não

n) Se sim que tipo?

Agente de saúde () Sim () Não

Posto médico () Sim () Não

Hospital público () Sim () Não

Assistência médica Particular () Sim () Não

1- INDICADOR ECONÔMICO

a) Qual a sua principal atividade econômica?

- () Agrícola na propriedade
- () Agrícola fora da propriedade
- () Não agrícola

b) O Sr. é proprietário da terra onde mora?

() Sim () Não

c) Qual sua posição no trabalho

- () Emprego permanente
- () Emprego temporário
- () Conta própria proprietário
- () Meeiro/parceiro
- () Empregador
- () Serviço Público
- () Aposentado
- () Conta Própria - Arrendatário

d) Renda familiar do produtor

Faixas de salário mínimo	Atividades Agrícolas	Outra renda
Produtor		
Entre 0 I ----- 1		
Entre 1 I ----- 2		
Entre 2 I ----- 4		
Entre 4 I ----- 8		
Entre 8 I ----- 15		
Entre 15 I ---- 30		
> 30		
Renda da família		

e) O Sr. Faz algum controle dos custos de suas atividades? () Sim () Não

2 - INDICADOR TÉCNICO-AGRONÔMICO

a) Quantos anos o Sr. trabalha com agricultura?

- < 5 anos ()
- 5 - 10 anos ()
- > 10 anos ()

b) Quantos anos o Sr. trabalha com agricultura orgânica?

- < 2 anos ()
- 2 --- 5 anos ()
- > 5 anos ()

c) Os seus produtos têm algum tipo certificação de boas práticas agrícolas ?

() Sim () Não

d) O Sr. fez algum treinamento para trabalhar com agricultura?

() Sim () Não

e) O Sr. Utiliza mecanização agrícola?

() Sim () Não

e) Utiliza mecanização para o preparo do solo?

() Sim () Não

3 - INCADOR MANEJO

O Sr. Utiliza algumas dessas práticas?

G1) Faz rotação de cultura? -----	() Sim	() Não
G2) Utiliza Consórcio?-----	() Sim	() Não
G3) Faz Adubação verde?-----	() Sim	() Não
G4) Faz Adubação orgânica-(esterco) -----	() Sim	() Não
G5) Utiliza semente (muda) selecionada? -----	() Sim	() Não
G6) Faz controle de invasoras?-----	() Sim	() Não
G7) Usa variedades resistentes?-----	() Sim	() Não
G8) Faz uso de estufa? -----	() Sim	() Não
G9) Faz irrigação?-----	() Sim	() Não
G10) Faz controle doenças com produtos químicos ?	() Sim	() Não

4 INDICADOR ECOLÓGICO

Na sua propriedade tem área de preservação?

() Sim () Não

b) O Sr. usa agrotóxico?

() Sim () Não

c) O Sr. usa fertilizantes químicos?

☐ Sim ☐ Não

d) O Sr. faz controle natural das pragas e doenças?

☐ Sim ☐ Não

e) O Sr. sempre planta a mesma cultura?

☐ Sim ☐ Não

f) O Sr. utiliza práticas de conservação do solo (práticas de caráter edáfico a ser mencionada)

☐ Sim ☐ Não

(Visam manter ou melhorar a fertilidade e as características físicas, químicas e microbiológicas do solo, baseia-se principalmente no ajustamento da capacidade de uso, na eliminação e controle de queimadas e rotação de cultura).

g) O Sr. recicla resíduos (o que faz com a sobra de material)

☐ Sim ☐ Não

Tipo de reciclagem _____

5- INDICADOR POLÍTICO-INSTITUCIONAL

a) O Sr. recebe alguma assistência financeira do Governo (Nacional, Estadual ou Municipal) para incentivar esta atividade?

☐ Sim ☐ Não

b) O Sr recebe assistência da CATI-SP?

☐ Sim ☐ Não

c) O Sr. Já fez cursos para trabalhar da melhor forma com agricultura (difusão de tecnologia).

☐ Sim ☐ Não

d) O Sr. visitou ou recebeu visitas de outros produtores que utilizam o mesmo método agrícola?

☐ Sim ☐ Não

OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES

1- Possui Declaração de Aptidão ?

Sim () Não ()

Se não quais as dificuldades encontradas ?

2 - Quanto tempo participa da Associação dos Produtores Rurais ?

() < 1 ano

() > de 1 ano

() entre 3 a 5

() mais de 5 anos

3 - Participa de Cooperativa? () Sim ; () Não

Qual? _____

Quanto tempo? _____

4-ESTABELECIMENTOS RURAIS DO ENTREVISTADO

TABELA. Município, Nome do imóvel, Área do imóvel, Área total (ha)

Município	Estado	Nome do imóvel	PP – Área própria ACA – A. Cedida / Arrendamento ATA – A. Tomada / Arrendamento ACP – A. Cedida / Parceria ATP – A. Tomada Parceria	Área (ha)
ÁREA TOTAL DO ESTABELECIMENTO RUAL				
OBS – Só serão utilizadas na pesquisa estabelecimentos				

USO	Área (ha)
A) Culturas permanentes	
B) Culturas temporárias	
C) Culturas temporárias em descanso	
D) Pastagem	
E) Matas e florestas naturais	
F) Matas plantadas	
G) Terras produtivas não utilizadas	
H) Terras inaproveitáveis	
I) Área Total	

5-O que produzem na propriedade?

() Não sabe/não respondeu

Disso, o que vende e para quem?

() Não sabe/não respondeu

O que consome?

() Não sabe/não respondeu

6- Política Pública- Benefício Social

6.1. Conhece os programas do governo voltados para a agricultura familiar?

() Sim () Não

() PAA

() PNAE;

() PPAIS

() Outros _____

Utilizou/utiliza alguns desses programas? () Sim () Não

Por que não utilizou?

Participa de algum benefício social ? () Sim () Não

CONSUMO E COMERCIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO – SÍTIO COMO UM TODO

Onde são comercializados? () feiras – onde: _____ () entrega direta () participa de algum programa comercialização do governo federal (ou estadual) () PNAE () PAA () outros. Forma de escoamento da produção (transporte)?

Fontes de Energia Utilizada

Tipo	QTD	Disponibilidade	Local de Uso	Custo

ENTREVISTA COM PRESIDENTE ASSOCIAÇÃO

Nome:
Idade:
Ramo de atividade em que atua:
Escolaridade:

Gênero:
Estado Civil:

1. Reside no Bairro Chaparral? Se sim, há quanto tempo?
2. Com qual frequência vai à Associação?
3. Atualmente a associação conta com quantos membros associados ? Todos os membros são do Bairro chaparral?
4. A associação foi organizada em qual ano? Como foi o processo de formação ?
5. Como se tornou presidente da Associação?
6. De quanto em quanto tempo são realizadas as reuniões?
7. Todos os associados participam das reuniões?
8. Há quanto tempo está à frente da Associação?
9. Como e quais são as contribuições que a Associação recebe?
10. O CNPJ da Associação pode ser utilizado por todos os associados?
11. Como funciona a emissão de Notas Fiscais em nome da Associação?
12. Quais maquinários a associação possui? Somente os associados podem utilizá-los?
13. Como estes maquinários são adquiridos?
14. Qual o destino dos produtos comercializados através da Associação?

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE**

Eu.....portador(a) da carteira de Identidade nº ou CPF. venho através do presente documento oficializar o termo de aceitação para participar de livre e espontânea vontade como integrante da Pesquisa: **ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DE PRODUTORES RURAIS DO BAIRRO CHAPARRAL BOTUCATU – SP.** Coordenada pelo Professor, Dr. Osmar de Carvalho Bueno, do Depto. de Economia Sociologia e Tecnologia /FCA/UNESP e pelo Mestrando Leonardo França da Silva do PPG em Agronomia-Energia na Agricultura de Botucatu, SP.

.....
Assinatura da(o) participante

Botucatu, 2019

APÊNDICE A – Fotografias dos sistemas de produção estudados

Produção de hortaliças



Foto: do autor 2019.



Foto: do autor 2019.



Foto : do autor 2019.

Produção de hortaliças em cultivo hidropônico



Foto: do autor, 2019

Viveiro de produção de mudas



Foto : do autor, 2019

Forno de secagem de plantas medicinais



Foto: do autor 2019.