

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL E
AGRONEGÓCIO – MESTRADO E DOUTORADO

AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO
DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NA MICRORREGIÃO DE TOLEDO-PR

LEANDRO PEREIRA DOS SANTOS

Toledo/PR

2018

LEANDRO PEREIRA DOS SANTOS

**AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO
DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NA MICRORREGIÃO DE TOLEDO-PR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE como requisito para a obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócio.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Carla Maria Schmidt

Co-orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Dagmar Mithöfer

Toledo/PR

2018

LEANDRO PEREIRA DOS SANTOS

**AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO
DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NA MICRORREGIÃO DE TOLEDO-PR**

**COLLECTIVE ACTIONS AND SUSTAINABILITY: AN ANALYSIS OF THE
PRODUCTION OF FRUITS AND VEGETABLES IN THE MICROREGION OF
TOLEDO-PR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento Regional e Agronegócio.

COMISSÃO EXAMINADORA:

Prof^a. Dr^a. Carla Maria Schmidt
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) - Presidente

Prof. Dr. Jefferson Andronio Ramundo Staduto
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Prof. Dr. Luiz Alberto Cypriano
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Prof^a. Dr^a. Ana Cecília Kreter
Hochschule Rhein-Waal

Prof^a. Dr^a. Erlaine Binotto
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

Toledo – PR, 24 de agosto de 2018.

Dedico

À minha esposa Renilda e à minha filha Heloísa:
por oferecerem todo o apoio e por relevarem
minha ausência física ou mental durante esta
jornada, simplesmente por compreenderem a
importância da realização de um sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida, pela saúde e pela disposição para enfrentar desafios.

Agradeço aos meus pais, que com seu amor sempre cuidaram para que eu desenvolvesse o interesse pelos estudos. Também aos meus irmãos e demais familiares que, a todo momento, demonstram orgulho e felicidade por minhas conquistas.

Agradeço a todos os meus amigos, sempre dispostos a ajudar quando surgem as dificuldades e, também, a celebrar nos momentos de felicidade.

O meu agradecimento especial vai, é claro, para a Professora Dra. Carla Maria Schmidt, minha orientadora. A lista de motivos para tal agradecimento seria demasiadamente grande. Vou resumir destacando que a Professora Carla teve e tem total equilíbrio em direcionar meus trabalhos com clareza e, ao mesmo tempo, deu total liberdade para que eu trilhasse meu próprio caminho. Além disso, me incentivou e batalhou para que eu tivesse a maravilhosa experiência de participar de um estágio de doutorado na Alemanha. Professora Carla, muito obrigado mesmo!

No mesmo sentido, agradeço à Professora Dra. Dagmar Mithöfer, minha coorientadora na Hochschule Rhein-Waal, na Alemanha. Tive o prazer de trabalhar durante um ano com a Professora Dagmar, que me recebeu e me orientou gentilmente. Neste período, além de todo o aprendizado que uma experiência igual a essa proporciona, tive a oportunidade de aprofundar meu conhecimento sobre sustentabilidade na agricultura, bem como sobre métodos econométricos para avaliação de impacto. Professora Dagmar, muito obrigado!

Participar de um Doutorado Sanduíche na Alemanha foi para mim uma experiência marcante. Isso só foi possível graças ao apoio financeiro da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), a quem agradeço sobremaneira. Além disso, contribuíram de forma decisiva para minha participação no Doutorado Sanduíche, em diversas oportunidades, a Professora Dra. Ana Cecília Kreter e o Professor Dr. Jefferson Andronio Ramundo Staduto. O Professor Jefferson, além disso, me ajudou ao longo da construção da tese, seja através da indicação de bibliografia, seja através de conversas a respeito da pesquisa científica em geral. Professores, muito obrigado!

Agradeço aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* de Toledo, com quem tive a oportunidade de trabalhar: Dr.

Weimar Freire da Rocha Jr, com quem tive o primeiro contato no Programa cursando uma disciplina como aluno especial; Dr. Pery Francisco Assis Shikida, coordenador do Programa quando do meu ingresso; Dr. Jandir Ferrera de Lima; Dr. Cristiano Stamm; Dra. Zelimar Soares Bidarra; Dr. Ricardo Rippel; Dr. Carlos Alberto Piacenti; Dr. Moacir Piffer; Dra. Mirian Beatriz Schneider, e ao Professor Dr. Luiz Alberto Cypriano, do Programa de Mestrado em Economia. A aprendizagem com vocês, seja através das aulas, da produção de artigos científicos, congressos ou mesmo através das conversas, foram de extrema importância para a construção dessa tese. Com a Professora Mirian tive o prazer, inclusive, de conviver por algumas agradáveis semanas na Alemanha, quando da sua estada na Hochschule Rhein-Waal como professora visitante, período no qual pudemos trocar várias ideias a respeito de agronegócio, economia e política. A todos vocês professores, muito obrigado!

Ainda no âmbito do PGDRA, agradeço às secretárias Clarice e Roseli, sempre atenciosas e dispostas a dar toda a assistência necessária durante o doutorado.

Agradeço aos meus colegas de turma: João Marcos Borges Avelar, Alexandre Luiz Schlemper, Marcel Augusto Colling, Tatiani Sobrinho Del Bianco, Edicléia Lopes da Cruz Souza, Sandra Regina da Silva Pinela e Nadja Simone Menezes Nery de Oliveira. A todos vocês, meu muito obrigado pela convivência, pelo companheirismo, pela aprendizagem e, é claro, pela descontração. Caminhar ao lado de vocês deixou a jornada mais leve.

Meu agradecimento também a todos os produtores agrícolas do setor de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR pelo seu valioso trabalho em ofertar o bem mais importante para a população, que é o alimento. Em especial, agradeço aos produtores que se dispuseram a participar da pesquisa para esta tese, dispensando parte do seu tempo para responder os questionários durante as entrevistas.

Por fim, agradeço ao Instituto Federal do Paraná (IFPR), *Campus Assis Chateaubriand*, instituição na qual tenho o prazer de ser professor e pesquisador. A autorização que me foi concedida para me afastar das atividades profissionais e me dedicar exclusivamente para a realização do doutorado foram de fundamental importância e demonstram a relevância que o IFPR concede à qualificação profissional. Muito obrigado!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.
--

PEREIRA, Leandro dos Santos. **Ações coletivas e sustentabilidade: uma análise da produção de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR**. 2018. 219 f. Tese (doutorado) – Unioeste, Toledo, 2018.

RESUMO

A motivação para a realização desta pesquisa surgiu do interesse em estudar o possível impacto da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade de produtores agrícolas. Especificamente, o intuito foi estimar o impacto da participação em cooperativas e associações. A literatura que trata dos possíveis benefícios oriundos da participação em ações coletivas tem progredido. Neste contexto, torna-se importante um trabalho de cunho empírico que busque examinar o impacto da participação em ações coletivas na sustentabilidade dos produtores agrícolas, considerando as três dimensões da sustentabilidade, ou seja, as dimensões econômica, social e ambiental. De maneira particular, em termos de escopo, o trabalho foi realizado no setor produtivo agrícola de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo, PR, e o nível de sustentabilidade dos produtores foi mensurada através de 16 indicadores de sustentabilidade na agricultura, selecionados com base na literatura que trata do tema. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo analisar qual o impacto da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade econômica, social e ambiental dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo, PR. Os dados empíricos foram obtidos através da aplicação de questionários e entrevistas com esses produtores agrícolas. Para análise dos dados coletados, utilizou-se a análise de dados de corte transversal com método econométrico IPWRA (*Inversity Probability Weightinh Regression Adjustment*) para estimação do efeito médio do tratamento que, neste caso, é a participação em cooperativas ou associações de produtores. A análise foi complementada, numa perspectiva qualitativa, com as respostas às perguntas abertas que compõem o questionário aplicado, bem como da observação direta do pesquisador nas visitas realizadas. Os resultados da pesquisa indicaram que no setor produtivo de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR, a participação em ações coletivas tem impacto positivo no nível de sustentabilidade dos agricultores. Destaca-se, entretanto, que o efeito foi verificado de forma diferenciada entre as dimensões, sendo mais forte na dimensão econômica e mais fraca nas dimensões social e ambiental. Estes resultados colaboram para a consolidação da literatura que tem demonstrado os benefícios econômicos da participação em ações coletivas e, também, abre espaço para que as cooperativas e associações de produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo, PR incorporem nas suas pautas de atuação, novas matérias que possam trazer melhorias nos níveis de sustentabilidade social e ambiental para o setor.

Palavras-chave: Cooperativas, associações, efeito do tratamento, pequeno agricultor.

PEREIRA, Leandro dos Santos. **Collective actions and sustainability: an analysis of the production of fruits and vegetables in the microregion of Toledo-PR**. 2018. 219 f. PhD Dissertation – Unioeste, Toledo, 2018.

ABSTRACT

The motivation for this research arose from the interest in studying the possible impact of participation in collective actions on the level of sustainability of agricultural producers. Specifically, the purpose was to estimate the impact of participation in cooperatives and associations. The literature that deals with the possible benefits derived from participation in collective actions has progressed. In this context, an empirical work that examines the impact of participation in collective actions on the sustainability of agricultural producers is important, considering the three dimensions of sustainability, that is, the economic, social and environmental dimensions. In particular, in terms of scope, the work was carried out in the agricultural productive sector of fruits and vegetables of the microregion of Toledo, PR, and the level of sustainability of the producers was measured through 16 indicators of sustainability in agriculture, selected with based on the literature on the subject. In this sense, the objective of this work was to analyze the impact of participation in collective actions at the level of economic, social and environmental sustainability of the agricultural producers of fruits and vegetables of the microregion of Toledo, PR. Empirical data were obtained through the application of questionnaires and interviews with these agricultural producers. For the analysis of the data collected, the cross-sectional data analysis with the IPWRA (Inversity Probability Weight Regression Adjustment) method was used to estimate the average treatment effect, in this case, the participation in cooperatives or producer associations. The analysis was complemented, in a qualitative perspective, with the answers to the open questions that compose the applied questionnaire, as well as the direct observation of the researcher in the visits made. The results of the research indicated that in the productive sector of fruits and vegetables in the microregion of Toledo-PR, participation in collective actions has a positive impact on the level of sustainability of farmers. However, the effect was verified in a differentiated way between the dimensions, being stronger in the economic dimension and weaker in the social and environmental dimensions. These results contribute to the consolidation of the literature that has demonstrated the economic benefits of participating in collective actions and also allows the cooperatives and associations of agricultural producers of fruits and vegetables of the microregion of Toledo, PR to incorporate into their guidelines new matter that can bring improvements in the levels of social and environmental sustainability for the sector.

Key words: Cooperatives, associations, treatment effect, small farmer.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Indicadores de Sustentabilidade Adotados na Pesquisa	110
Quadro 2: Covariáveis Candidatas para Especificação do Modelo IPW	121
Quadro 3: Influência da Participação em Ações Coletivas nos Indicadores de Sustentabilidade	163
Quadro 4: Aceitação das Hipóteses da Pesquisa	164

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de Estabelecimentos com Produção de Frutas, Verduras e Legumes por Microrregião no Paraná em 2006	91
Gráfico 2: Número de Estabelecimentos com Produção de Frutas, Verduras e Legumes por Município na Microrregião de Toledo-PR	95
Gráfico 3: Participação de Cada Produto no Lucro Bruto Total por Grupo da Amostra	144

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura da Tese.....	24
Figura 2: Estrutura do Capítulo da Fundamentação Teórica.....	27
Figura 3: Modelo Sistêmico Básico de Ações Coletivas.....	36
Figura 4: Modelo Sistêmico de Ações Coletivas.....	51
Figura 5: Mundo Vazio.....	68
Figura 6: Mundo Cheio	69
Figura 7: As três dimensões da sustentabilidade.....	73
Figura 8: Modelo Geral Teórico da Pesquisa.....	77
Figura 9: Estrutura do Capítulo sobre a Cadeia Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes no Brasil.....	79
Figura 10: Cadeira Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes no Brasil.....	81
Figura 11: Microrregião de Toledo no Estado do Paraná.....	92
Figura 12: Estrutura do Capítulo sobre os Procedimentos Metodológicos da Pesquisa.....	97
Figura 13: Poder do Teste.....	105
Figura 14: Etapas do Procedimento de Seleção das Variáveis <i>Stepwise Backward</i>	121
Figura 15: Estrutura do Capítulo sobre Análise dos Dados.....	123
Figura 16: Curva de Distribuição Normal.....	126
Figura 17: Cadeira Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes na Microrregião de Toledo-PR.....	131
Figura 18: Principais Motivos para Participar de Ações Coletivas.....	141
Figura 19: Kleve e sua Localização no Estado de North-Rhine Westphalia (Inserção na cor laranja) e Localização do Estado na Alemanha e na Europa (inserção na cor vermelha).....	204
Figura 20: Plantio Diretamente no Solo e Plantio em Vasos.....	206

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produção de Área Destinada a Colheita de Frutas por Estado de 2014 à 2016.....	85
Tabela 2: Produção de Frutas no Brasil de 2014 à 2016.....	85
Tabela 3: Exportação e Importação de Frutas de 2015 à 2017.....	86
Tabela 4: Exportação e Importação de Produtos Hortícolas, Leguminosas, Raízes e Tubérculos de 2015 à 2017.....	87
Tabela 5: Número de Estabelecimentos da Agricultura Familiar e Não Familiar nas Microrregiões do Paraná em 2006.....	88
Tabela 6: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das Principais Olerícolas Cultivadas no Paraná na Safra de 2016.....	90
Tabela 7: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das 19 Principais Frutas Cultivadas no Paraná na Safra de 2016.....	91
Tabela 8: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das Principais Frutas Cultivadas na Microrregião de Toledo-PR em 2016.....	94
Tabela 9: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das Principais Olerícolas Cultivadas na Microrregião de Toledo-PR na Safra de 2016.....	95
Tabela 10: Distribuição da Amostra por Município na Microrregião de Toledo -PR.....	102
Tabela 11: População e Amostra da Pesquisa.....	104
Tabela 12: Média e Desvio Padrão dos Valores das Covariáveis por Grupo da Amostra.....	125
Tabela 13: Valores dos Indicadores de Sustentabilidade.....	130
Tabela 14: Coeficientes do Modelo de Probabilidade de Participação em Ações Coletivas.....	135
Tabela 15: ATT nos Indicadores de Sustentabilidade Econômica.....	137
Tabela 16: Coeficientes Estimados para as Covariáveis no Modelo IPWRA da Dimensão Econômica.....	144
Tabela 17: ATT nos Indicadores de Sustentabilidade Social.....	146
Tabela 18: Coeficientes Estimados para as Covariáveis no Modelo IPWRA da Dimensão Social.....	148
Tabela 19: ATT nos Indicadores de Sustentabilidade Ambiental.....	151
Tabela 20: Coeficientes Estimados para as Covariáveis no Modelo IPWRA da Dimensão Ambiental.....	152
Tabela 21: Análise de Sensibilidade com Outros Modelos de Estimação.....	155

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCSEM - Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas
AGROSTAT - Sistema de Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio
ATT - Average Treatment Effect in the Treated
CESE - Comitê Econômico e Social Europeu
CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
DERAL - Departamento de Economia Rural
ECOECO - Sociedade Brasileira de Economia Ecológica
FAO - Food and Agriculture Organization
FVL - Frutas, Verduras e Legumes
IBD - Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA - International Cooperative Alliance
IPW - Inversity Probability Weight
IPWRA - Inversity Probability Weight Regression Adjustment
ISEE - International Society for Ecological Economics
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
OCDC - US Overseas Cooperative Development Council
OECD - Organization for Economic Co-operation and Development
OMS - Organização Mundial da Saúde
PAA - Programa de Aquisição de Alimentos
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PNAE - Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRONAF - Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RA - Regression Adjustment
RCM - Rubin Causal Model
SEAB - Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.2 OBJETIVOS E HIPÓTESE DA PESQUISA.....	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.2.3 Hipótese da Pesquisa	18
1.3 JUSTIFICATIVA	19
1.4 CONSIDERAÇÕES ESTRUTURAIS	23
2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS SOBRE AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE	25
2.1 AÇÕES COLETIVAS: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS	28
2.1.1 Ações Coletivas: Breve Revisão Histórica.....	28
2.1.2 Fundamentos da Teoria sobre Ações Coletivas.....	33
2.1.2.1 Definição e objetivos das ações coletivas.....	34
2.1.2.2 O capital social como facilitador da cooperação horizontal.....	38
2.1.2.3 Ações coletivas e o processo de aprendizagem coletiva	39
2.1.2.4 Ações coletivas e o acesso a informação.....	42
2.1.2.5 Ações coletivas e as aspirações	44
2.1.2.6 Ações coletivas e a inovação	46
2.1.2.7 Potenciais inibidores de ações coletivas.....	47
2.1.2.8 Benefícios da participação em ações coletivas.....	52
2.2 SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS.....	63
2.2.1 Sustentabilidade na Agricultura: Breve Revisão Histórica	64
2.2.2 Sustentabilidade: Uma Abordagem da Economia Ecológica.....	68
2.2.3 Sustentabilidade: Conceito Adotado na Pesquisa.....	73
2.2.4 Mensurando o Nível de Sustentabilidade através de Indicadores	76
2.3 O MODELO GERAL TEÓRICO.....	78
3 CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NO BRASIL	79
3.1 CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NO BRASIL	79
3.2 CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NO PARANÁ E DADOS GERAIS SOBRE A MICRORREGIÃO DE TOLEDO	89
4 MÉTODO E TIPOLOGIA DA PESQUISA	99
4.1 O MÉTODO DE PESQUISA.....	99
4.2 TIPOLOGIA DA PESQUISA	100
4.2.1 Quanto à Abordagem da Pesquisa.....	100
4.2.2 Quanto aos Objetivos da Pesquisa.....	101
4.2.3 Quanto aos Procedimentos Técnicos da Pesquisa	101
4.2.4 Instrumentos de Coleta de Dados	101
4.3 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	102

4.4 MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE	108
4.5 MÉTODO PARA ESTIMAÇÃO DO IMPACTO DA PARTICIPAÇÃO EM AÇÕES COLETIVAS NOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	111
4.5.1 O Experimento Ideal.....	111
4.5.2 O Mecanismo de Atribuição ao Tratamento.....	115
4.5.3 Estratégia de Estimação.....	117
4.6 PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO DAS COVARIÁVEIS	120
5 ANÁLISE DOS DADOS	125
5.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA	125
5.1.1 Análise Descritiva das Características dos Produtores de Frutas, Verduras e Legumes	126
5.1.2 Análise Descritiva dos Indicadores de Sustentabilidade	131
5.2 ANÁLISE DO EFEITO MÉDIO DA PARTICIPAÇÃO EM AÇÕES COLETIVAS NOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	135
5.2.1 Determinantes para Participação em Ações Coletivas	136
5.2.2 Efeito da Participação em Ações Coletivas	138
5.2.3 Análise de Sensibilidade do Modelo IPWRA	157
5.2.4 Motivos para Não Atuar de Forma Cooperativa	159
5.3 AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE: QUADRO GERAL DOS PRINCIPAIS RESULTADOS DA TESE	161
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	167
REFERÊNCIAS	174
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PRODUTORES DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES	200
APÊNDICE B – COVARIÁVEIS SELECIONADAS PARA ESPECIFICAÇÃO DO MODELO IPWRA	204
APÊNDICE C – TERMO DE COSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	205
APÊNDICE D - RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO DE DOUTORADO NA ALEMANHA	206
APÊNDICE E – ROTEIRO PARA ENTREVISTAS REALIZADAS NA ALEMANHA	218

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E PROBLEMA DE PESQUISA

O processo de industrialização e globalização pelo qual o mundo tem passado aumentou a concentração da produção agrícola em culturas voltadas para a produção de biocombustíveis e produtos para a exportação, o que traz riscos e impactos ainda desconhecidos, principalmente para os países em desenvolvimento (HOLT-GIMENEZ; PATEL, 2009). Essas transformações têm mudado a natureza do agricultor, com consequências em níveis internacional e regional. Como exemplos destas transformações, pode-se citar a modernização agrícola e as alterações no sistema de comércio de alimentos que, em consequência, colaboram para a marginalização dos pequenos produtores agrícolas que estão submetidos às condições do mercado (JAYNE; MATHER; MGHENYI, 2010). Essas mudanças demandam dos pequenos produtores novas responsabilidades e capacidade de desenvolver e implementar ferramentas organizacionais diversas para que possam participar desse dinâmico sistema de produção e comércio (KAGANZI et al., 2009).

De acordo com Poulton et al. (2006), algumas das principais dificuldades enfrentadas pelos pequenos produtores, além do acesso aos mercados, são o acesso às informações e às novas tecnologias. Também em relação às dificuldades, Wiggins et al. (2010) argumentam que os custos de transação têm potencial de serem maiores para os pequenos produtores agrícolas, pois o pequeno tamanho da propriedade agrícola não é condizente com economias de escala, gerando maiores custos unitários de aquisição de insumos, serviços financeiros, assistência técnica, certificação, serviços de marketing, investimentos fixos, entre outros. Fischer e Qaim (2012) acrescentam que os pequenos produtores agrícolas enfrentam dificuldades em atuar no mercado de maneira eficaz, pois o poder de negociação é menor, resultante da assimetria informacional, o que acaba abrindo espaço para comportamento oportunista de agentes com maior poder de mercado na cadeia produtiva.

A respeito dos mercados agropecuários, ressalta-se que estes estão se tornando cada vez mais exigentes, principalmente quanto à opção por produtos e serviços oriundos de processos produtivos sustentáveis, ou seja, que além de trazerem resultados econômicos, prezem também pelo desenvolvimento social e pela consciência ambiental. Em relação a isso, Lopes e Contini (2012) argumentam que o aumento populacional, da renda e da urbanização implica desafios para a agricultura, quais sejam o de “[...] aumentar a produção de alimentos, com segurança, qualidade e uso sustentável da base de recursos naturais” (LOPES; CONTINI,

2012, p. 28). Para os autores, a inovação agropecuária é o componente crítico deste processo, compreendendo a adoção de novas tecnologias que garantam maior produtividade, eficiência e sustentabilidade para a agricultura brasileira.

Adicionalmente, os motivos que podem levar a adoção de práticas e tecnologias mais sustentáveis por parte dos produtores agrícolas são diversos, incluindo desde políticas agrícolas e ambientais, até a redução de barreiras técnicas e econômicas, com a maior viabilidade econômica de práticas mais sustentáveis, maior mercado para produtos “alternativos” (orgânicos, por exemplo) e maior disponibilidade de informações (SOUZA FILHO, 2012).

Deve-se levar em consideração, entretanto, de acordo com Vanclay e Lawrence (1994), que algumas barreiras à adoção de inovações por parte dos produtores ainda existem, principalmente no que diz respeito às características dos produtos, do meio ambiente e das próprias inovações. Dentre elas, os autores destacam as práticas de gestão ambiental complexas que requerem detalhado entendimento dos processos físicos; o fato de os resultados de práticas ambientais serem de longo prazo e, em geral, não auferidos se as práticas adotadas forem parciais e não em sua totalidade. Ainda mencionam que as maiores vantagens de práticas ambientais são captadas pela sociedade como um todo, não sendo de fácil verificação para o produtor individual; a existência de assimetria de informação quanto às vantagens das inovações ambientais; os elevados custos de implantação; a necessidade de habilidades específicas, o que demanda dos produtores motivação para adquiri-las; e a necessidade de infraestrutura física e social na região, como canais específicos de distribuição.

Especificamente sobre a sustentabilidade na agricultura, Souza Filho (2012) afirma que as tecnologias sustentáveis são as que promovem sistemas socioeconômicos mais justos e conservação ambiental de maneira simultânea. O autor cita alguns termos comumente empregados neste campo de pesquisa. No que se referem às práticas específicas ou sistemas, tem-se a agricultura orgânica, o plantio direto, o manejo integrado de pragas, a compostagem, a adubação verde, a rotação de culturas, entre outros. E em termos mais amplos, citam-se a agricultura alternativa, a agricultura ecológica, a agricultura sustentável de baixo uso de insumos externos, entre outros.

Reconhecendo as dificuldades de se exprimir uma definição categórica de agricultura sustentável, a OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) afirma que algumas práticas e tecnologias são consensuais no sentido de caracterizá-la: uso de técnicas integradas de manejo; flexibilidade e adaptação a locais específicos; preservação da

biodiversidade, dos atrativos da paisagem natural e outros bens públicos; lucratividade a longo prazo para os produtores; e economicamente eficientes pela perspectiva social (OECD, 1994).

Para fazer frente a este dinâmico cenário, no qual há uma crescente demanda por produtos diferenciados e produzidos de maneira mais sustentável, a adoção de práticas inovadoras é imprescindível. Assim, para que haja melhoria no potencial de viabilidade dos negócios, o acesso às novas tecnologias é necessário. Porém, este acesso nem sempre é factível por meio de uma atuação isolada por parte do pequeno produtor agrícola. De acordo com Balestrin e Verschoore (2009), uma questão estratégica importante para os agentes é a de como possuir domínio sobre recursos diferenciados, que podem, inclusive, ser o próprio conhecimento ou novas tecnologias. Neste sentido, a cooperação entre os agentes através de uma estratégia coletiva pode configurar-se em opção de direcionamento, principalmente para os pequenos empresários ou produtores rurais.

A temática de ações coletivas ou cooperação entre indivíduos ou organizações vem ganhando espaço nas últimas décadas, tanto nas estruturas econômicas e sociais, quanto como objeto de estudo no meio acadêmico. Tratando-se de organizações, as ações coletivas podem ocorrer mesmo entre aquelas que atuam como concorrentes em um determinado mercado, e podem ser adotadas como estratégias competitivas empresariais. Para os pequenos produtores rurais, as ações coletivas são fundamentais, pois a junção de forças tem potencial para gerar benefícios, dentre eles, o aumento da escala de produção, a melhoria na capacidade organizacional, a redução de custos de transações e a aprendizagem coletiva. Esses são fatores que podem contribuir para a capacidade dos pequenos produtores rurais de atuarem em um mercado cada vez mais exigente e competitivo.

Pela ótica organizacional, o termo ação coletiva pode ser entendido como a união de agentes que, de forma conjunta e coordenada, aplicam esforços para a realização de ações que busquem objetivos comuns. Estas ações ocorrem pela interação entre os agentes e podem tomar diversas formas, como por exemplo, a fundação de uma cooperativa ou de uma associação, a adoção de uma marca coletiva, compras conjuntas, investimentos conjuntos, certificações de qualidade através de um sistema participativo, entre outras.

Em decorrência da abrangência e da importância que a caracteriza, a linha de estudo sobre ações coletivas tem sofrido influências diversas, principalmente a partir da década de 1990. Dentre elas, destacam-se: a difusão de novas tecnologias de informação, que permite maior troca de experiências, dados, conhecimento e informações entre os agentes; o interesse de outras áreas de estudo, além das ciências sociais (LOZANO, 2009; LEWIS, 2009;

SLANINOVÁ et al., 2010); as mudanças socioeconômicas, a expansão dos mercados, e a flexibilização das fronteiras comerciais, principalmente após as décadas de 1990 e 2000 (SCHNEIDER, 2013). Estes são fatores que, de alguma maneira, podem influenciar a forma de atuação coletiva dos agentes, incluindo os agentes que atuam nos mercados agropecuários.

Tratando-se de vantagens para os agentes que se engajam em ações coletivas, além do acesso aos novos conhecimentos e novas tecnologias, a atuação em conjunto pode trazer outros benefícios, como a maior escala de produção e o maior poder de mercado, a geração de soluções coletivas e a redução dos custos de transação (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009). Quanto à capacidade das ações coletivas para redução dos custos de transação, esta é potencialmente maior para pequenos agricultores familiares (HANSMANN, 1988, 1996; VALENTINOV, 2007). Em primeiro lugar, devido ao pequeno tamanho da fazenda, que não é consistente com economias de escala, culminando em maiores custos unitários de insumos, serviços financeiros, assistência técnica, certificação, serviços de marketing, investimentos fixos, entre outros (WIGGINS et al., 2010). Em segundo lugar, devido ao mercado, no qual para pequenos produtores familiares, o poder de barganha é considerado menor devido à assimetria informacional que abre espaço para o comportamento oportunista (FISCHER; QAIM, 2012). Todos estes aspectos contribuem tanto para a competitividade dos produtores, ou seja, sua sustentabilidade econômica, como também para o desenvolvimento social e ambiental de empresas, cadeias produtivas e regiões.

É fato que os temas ações coletivas e sustentabilidade têm sido abordados em pesquisas científicas na atualidade, o que corrobora a afirmativa sobre sua importância. Entre os trabalhos que abrangem diretamente o tema de ações coletivas e sustentabilidade no Brasil, pode-se citar Schmidt et al. (2016), que tratam de ações coletivas para o desenvolvimento do turismo rural no Oeste do Paraná; Silva e Lourenzani (2011), que elaboraram um modelo sistêmico para demonstrar as relações causais entre as variáveis de ocorrência de cooperação, com objetivo de acesso ao canal mais rentável de comercialização; Schmidt (2010), que através da análise da rede inserida no sistema agroindustrial do vinho, no Vale dos Vinhedos – RS, verifica a criação e apropriação de valor entre os agentes formadores desta rede, especificamente com relação à obtenção do Selo de Indicação de Procedência, que é uma ação coletiva; e Faver (2004), que faz uma análise do arranjo produtivo local da agricultura orgânica no município de Petrópolis-RJ.

Estudos empíricos a nível internacional também demonstraram o impacto positivo das ações coletivas para os produtores agrícolas. Em termos de impacto na sustentabilidade econômica, a participação em organizações cooperativas demonstrou melhora no acesso aos

mercados, especialmente no setor de vegetais (HELLIN; LUNDY; MEIJER, 2009); o desempenho no mercado mostrou-se maior para os membros cooperativos (BERNARD; SPIELMAN, 2009; BERNARD; TAFESSE, 2012); a participação em ações coletivas dos agricultores traz um aumento na renda familiar e estimula a inovação, facilitando o fluxo e troca de informações (FISCHER; QAIM, 2012); a participação em cooperativas aumenta a renda e reduz a pobreza (VERHOFSTADT; MAERTENS, 2014; HOKEN; SU, 2015).

Outros estudos empíricos também demonstraram os impactos da participação em ações coletivas na adoção de novas tecnologias agrícolas. Abebaw e Haile (2013), por exemplo, mostraram que a participação em cooperativas está fortemente ligada ao uso de fertilizantes e pesticidas. A participação nas cooperativas rurais tem impacto positivo no desempenho produtivo, medido pela produtividade por hectare e pela eficiência técnica, bem como pela adoção de tecnologias que envolvem investimentos fixos, como práticas de conservação do solo e sistemas de irrigação (RODRIGO, 2013).

Além disso, em questões ambientais, a participação em ações coletivas pode proporcionar uma redução nos custos de transação para aquisição de informações sobre inovações, necessárias para adotar práticas ambientalmente sustentáveis, para cumprir a legislação ambiental atual ou mesmo ter conhecimento de produtos que atendam aos requisitos de padrões ambientais internacionais e, portanto, agregar valor ao produto (VAN HUYLENBROECK, 2008). A probabilidade de adotar práticas sustentáveis na agricultura é influenciada positivamente pelo capital social e pelas redes, sob a forma de membros das instituições rurais (TEKLEWOLD et al., 2013). Atuar coletivamente também mostrou eficácia na resolução de problemas locais, uma vez que as estratégias podem ser elaboradas a partir de uma perspectiva local, sem necessidade ou dependência de governos centrais, geralmente mais distantes dos problemas (DAVIES et al., 2004).

A participação em ações coletivas também tem abordado aspectos sociais. As cooperativas geram emprego e renda, são um fórum de educação e treinamento e criam sistemas de apoio e solidariedade em tempos de dificuldades inesperadas (WANYAMA; DEVELTERE, 2008). A ação coletiva contribui para a redução da pobreza e a melhoria dos meios de subsistência (GETNET; ANULLO, 2012), bem como o bem-estar geral dos pequenos agricultores (AHMED; MESFIN, 2017), especialmente em benefício das mulheres (BADEN; PIONETTI, 2011).

Surge, dessa forma, o interesse por uma pesquisa empírica, que empregue métodos quantitativos e qualitativos, com o intuito de analisar qual o impacto da participação em ações coletivas em termos de sustentabilidade dos pequenos produtores rurais. Almeja-se que esta

análise permita ir além do aspecto econômico, considerando também os aspectos sociais e ambientais da sustentabilidade, especificamente na produção agrícola de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR. Isso se torna relevante em um cenário no qual há necessidade cada vez maior dos agentes estarem preocupados com a sustentabilidade econômica, social e ambiental dos seus negócios, adotando estratégias que possam converter-se em resultados sustentáveis em todas as dimensões.

Neste contexto, o engajamento em ações coletivas, como a participação em associações ou cooperativas, pode ser fundamental para a sustentabilidade dos pequenos produtores da microrregião de Toledo-PR. Torna-se relevante, dessa forma, o entendimento sobre a possível influência da participação em ações coletivas no grau de sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes. Assim, a problematização deste estudo pode ser resumida com a seguinte questão: **Qual a influência da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR?**

1.2 OBJETIVOS E HIPÓTESE DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

Para responder à pergunta da pesquisa, **este estudo teve como objetivo analisar qual a influência da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.**

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do estudo são:

- a) Verificar quais são os principais fatores que influenciam na decisão dos produtores de frutas, verduras e legumes de participar em ações coletivas na microrregião de Toledo-PR;
- b) Mensurar o valor dos indicadores de sustentabilidade para cada produtor da amostra populacional, tanto de participantes como não participantes de ações coletivas (associações ou cooperativas) na microrregião de Toledo-PR;
- c) Analisar qual a influência da participação em ações coletivas nos valores dos indicadores de sustentabilidade dos produtores de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.

Cabe ressaltar, considerando os objetivos e a lógica argumentativa do trabalho, que o nível de sustentabilidade na agricultura dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR foi mensurado pela apuração do valor de 16 indicadores de sustentabilidade para cada produtor da amostra utilizada. Estes indicadores foram selecionados de acordo com critérios de disponibilidade de dados, viabilidade da pesquisa, bem como o referencial teórico que trata do assunto.

1.2.3 Hipótese da Pesquisa

O conteúdo teórico estudado guiou a pesquisa empírica realizada, bem como o delineamento das hipóteses que foram testadas, em resposta aos questionamentos do trabalho.

Considerando isso, a hipótese geral da pesquisa é a seguinte: **Existe influência positiva da participação em ações coletivas implementadas pelos produtores de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR no nível de sustentabilidade destes produtores.**

Em consequência da generalidade que o termo “sustentabilidade” exprime, a hipótese geral da pesquisa pode ser desmembrada em três hipóteses decorrentes, todas em relação aos produtores de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR. São elas:

- a) Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade econômica dos produtores;
- b) Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade social dos produtores;
- c) Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade ambiental dos produtores.

A teoria sobre ações coletivas tem discutido com frequência sua eficiência em trazer maior competitividade para produtores agrícolas, principalmente os pequenos. A participação em cooperativas ou associações pode trazer ganhos econômicos, por facilitar o acesso aos canais de distribuição mais diversificados e, desta forma, trazer ganhos também para a sustentabilidade social dos produtores. Além disso, por trazer a possibilidade de maior interação com outros agentes, traz conhecimentos complementares, melhorando a aprendizagem e a inovação, critérios importantes para uma maior sustentabilidade ambiental e social.

1.3 JUSTIFICATIVA

A produção de alimentos, de acordo com Guedes, Torres e Campos (2014) é um tema estratégico tanto no contexto nacional, como no mundial. Em função disso, necessita de constante reflexão e discussão, principalmente quanto aos elementos necessários para a sustentação da produção a longo prazo, incluindo o conjunto de conhecimentos, tecnologias e políticas, que promovam a sustentabilidade, abordando as esferas econômica, ambiental e social da geração presente, sem danificar o suprimento das futuras gerações. Segundo os autores, esta temática se torna ainda mais importante no Brasil, que exerce papel relevante na produção e exportação de alimentos, com grande responsabilidade para o suprimento alimentar global. Quanto a isso, Reifschneider e Lopes (2015) lembram que no Brasil, que possui uma população predominantemente urbana, com projeção de atingir 212 milhões de habitantes em 2025, a demanda por hortaliças é e será ainda maior, o que abre oportunidade para o desenvolvimento de uma horticultura mais sustentável.

A respeito do suprimento de alimentos, Lutz, Sanderson e Scherbov (2001) destacam que este deve ser influenciado nas próximas décadas, no Brasil e no mundo, pelo lado da demanda, por diversos fatores de natureza demográfica e econômica. Com relação aos elementos demográficos, destaca-se o aumento populacional, principalmente nos países desenvolvidos, associado ao processo de urbanização pelo qual o mundo vem passando. Segundo a FAO (2016), em 2050 a população urbana passará dos 50% atuais para quase 70%. No Brasil, de acordo com o Censo Populacional do IBGE de 2010, dos atuais 86% da população urbana, em 2030 esta população deve passar para mais de 90% e, em 2050, deve chegar a 94% (IBGE, 2013). No que diz respeito aos elementos econômicos, destaque deve ser dado ao aumento da renda per capita nos países emergentes e em desenvolvimento (HAWKSWORTH; CHAN, 2013). As mudanças nos padrões de consumo, decorrentes da melhoria da renda ou mesmo dos hábitos de consumo também poderão resultar em maior demanda de alguns produtos, dentre eles, frutas e vegetais, com ênfase aos produtos de maior qualidade (GUEDES; TORRES; CAMPOS, 2014).

Pelo lado da oferta, os principais elementos que devem influenciar o suprimento de alimentos dizem respeito à redução da disponibilidade de água e terra agriculturável, à ciência, tecnologia e inovação na agropecuária, às mudanças climáticas, à degradação dos solos, ao uso industrial da água e à utilização da terra para a produção de biocombustíveis. Mais especificamente no Brasil, o sistema agroalimentar deve sofrer influência de elementos como a composição do setor produtivo, formado principalmente pela pequena produção ou

pela grande empresa agrícola, a redução de mão de obra qualificada disponível na agricultura, entre outros (GUEDES; TORRES; CAMPOS, 2014).

Com o intuito de identificar os grandes desafios e impactos nas próximas décadas para o setor agroalimentar brasileiro, Guedes, Torres e Campos (2014) propõem seis pilares para garantir a sustentabilidade e a sustentação da produção de alimentos no Brasil. Dentre eles, cinco podem ser influenciados diretamente pela atuação através de ações coletivas, quais sejam: a inserção do Brasil de forma mais consolidada na economia do conhecimento; a viabilidade econômica, social e ambiental da produção de alimentos; a promoção de um ambiente de negócios estável para a promoção da inovação e do empreendedorismo na atividade de produção de alimentos; o empoderamento da política comercial e promoção da qualidade dos produtos nacionais; e a adaptação do sistema agroalimentar às mudanças de hábito de consumo no Brasil e no mundo, com foco na saúde e no bem-estar.

No que se refere à economia do conhecimento, à inovação e ao empreendedorismo, necessários para que o sistema agroalimentar possa responder com sustentabilidade a dinâmica da demanda por alimentos (considerados nos dois primeiros blocos citados pelos autores), estes devem levar em conta o avanço que vem ocorrendo em variados campos da ciência, bem como o nível de exigências e habilidades técnicas e os conhecimentos no desempenho das atividades agrícolas. Assim, é necessário o aprimoramento da capacidade de transformar avanços dos conhecimentos científicos em tecnologias e inovação, a facilitação ao acesso à informação e à tecnologia, e treinamento e capacitação de pessoas para novas oportunidades (GUEDES; TORRES; CAMPOS, 2014). Neste mesmo sentido, Souza Filho (2012) afirma que a adoção de tecnologias ou práticas sustentáveis são mais exequíveis de acordo com algumas características das propriedades e dos produtores rurais, dentre elas a educação e a experiência na agricultura, importantes para a obtenção e processamento de informações e para o uso de técnicas de gerenciamento mais sofisticadas. Para que isso seja possível, o engajamento de produtores em ações coletivas pode ser uma opção vantajosa, na medida em que o acesso às novas tecnologias, bem como ao conhecimento nem sempre é possível se buscado de maneira individual, principalmente por apresentar, de maneira geral, custos elevados.

Cabe destacar que para o pequeno produtor, principalmente tratando-se da sua sustentabilidade, a inovação é de fundamental importância. Porém, esta deve ir além das inovações tecnológicas, mas abranger também inovações organizacionais, comerciais e institucionais, pois só assim o produtor pequeno e familiar consegue se apropriar do valor oriundo da incorporação tecnológica (SALLES-FILHO; BIN, 2014). Mendonça de Barros

(2014) sugere que as tecnologias modernas são igualmente aplicáveis a qualquer propriedade, independentemente do seu tamanho. Apesar disso, é sabido que os ganhos de escala e a redução de custos são maiores quanto maior for a área cultivada. Há uma tendência, por conseguinte, para a desvantagem das pequenas propriedades, principalmente as de áreas não mecanizáveis. Para o autor, se bem administradas, estruturas organizacionais diferenciadas como as cooperativas, podem diminuir a desvantagem das pequenas propriedades.

Para que a sustentabilidade da produção de alimentos no Brasil seja assegurada, temas como a política comercial brasileira e a promoção da qualidade dos alimentos (terceiro e quarto blocos citados por Guedes, Torres e Campos (2014)) devem ser levados em consideração. A estratégia de participação em diferentes mercados, com o aprimoramento da cultura de comércio internacional, bem como mudanças em certos fatores, como renda, educação e informação, que se refletem em mudanças nos hábitos de consumo, demandam do sistema agroalimentar maior atenção quanto à qualidade dos produtos. Neste contexto, circunstâncias como a proliferação de regulações técnicas e padrões SPS (medidas sanitárias e fitossanitárias), a difusão da atenção a saudabilidade, a praticidade e conveniência, e o consumo consciente são fatos que devem ser levados em consideração (GUEDES; TORRES; CAMPOS, 2014).

Schneider e Ferrari (2015), neste mesmo sentido, defendem a ideia de que os pequenos produtores rurais precisam dar mais atenção ao formato dos produtos que colocam à venda caso queiram acessar mercados diferenciados, procurando desviar-se do mercado de *commodities* que reduzem a margem de manobra destes produtores, colocando-os em situação de tomadores de preço. Para os autores, através de uma estratégia de diferenciação e diversificação, uma das opções para os pequenos produtores seria investir no cultivo de produtos alimentares de qualidade diferenciada, que conta com uma demanda crescente, principalmente por consumidores mais reflexivos e mais informados.

Em relação à qualidade ou à segurança dos alimentos, verifica-se que esta era uma exigência até pouco tempo menosprezada pelos consumidores e, atualmente, é condição necessária para o acesso aos mercados mais dinâmicos e amplos. Para que se tenha acesso a esses mercados em uma dimensão mais global, atributos relacionados à seguridade e à qualidade dos alimentos e das matérias primas agropecuárias, são impostos como padrão e não mais como diferencial. Assim, a produção de alimentos mais seguros e de melhor qualidade é dependente de mudanças tecnológicas e organizacionais, que podem afetar a competitividade de grupos de produtores, dependendo da capacidade que estes tenham de se adaptar e responder a estas novas exigências (BUAINAIN, A. M., 2014).

Ainda sobre a segurança dos alimentos, Hendrikse (2007) afirma que existe uma interdependência nas transações realizadas entre os agricultores, comerciantes, processadores, varejistas e consumidores que se caracteriza por ser de alta complexidade, pois tem como desafio o atendimento de exigências quanto à qualidade e à segurança dos alimentos transacionados. De acordo com o autor, para fazer frente a esta complexidade, são necessários arranjos institucionais diferenciados e que possam coexistir nos mercados agrícolas. Mais uma vez as ações em conjunto podem facilitar a atuação, principalmente dos pequenos produtores que, atuando de maneira individual, tem força limitada em um mercado tão competitivo.

As ações coletivas tornam-se, desta forma, arranjos organizacionais que podem trazer para os pequenos produtores rurais potenciais ganhos de escala, maior poder de mercado, seja na negociação com fornecedores de insumos, seja na comercialização dos seus produtos para a redução dos custos de transação, como também para a adoção de melhores práticas de produção, no sentido de obter-se maior sustentabilidade econômica, social e ambiental. Farina e Nunes (2002) afirmam que as ações de caráter cooperativo podem ser consideradas como estratégicas para responder as exigências do mercado. Para os autores, isto seria possível não só pela vantagem em termos de negociação comercial, mas também para a adaptação dos pequenos produtores aos novos padrões competitivos, contribuindo inclusive para o seu bem-estar social.

Face ao exposto, justifica-se a escolha do tema deste trabalho, qual seja, o da análise da influência da participação dos produtores agrícolas em ações coletivas no nível de sustentabilidade econômica, social e ambiental desses produtores. De forma complementar, justifica-se também a cadeia produtiva a ser estudada, qual seja, a produção de frutas, verduras e legumes, já que se trata de uma cadeia integrante do sistema agroalimentar brasileiro e, em função disso, é espaço de promoção da sustentabilidade.

Como elementos inovativos, a presente pesquisa apresenta uma abordagem de análise empírica do potencial impacto da participação em ações coletivas nas três dimensões da sustentabilidade, ou seja, na sustentabilidade econômica, social e ambiental de produtores agrícolas. Esta aspiração se apoia na verificação do referencial teórico, o qual indica que os trabalhos acadêmicos que tratam do tema referente aos benefícios das ações coletivas, se dedicarem às dimensões ou até mesmo à indicadores específicos, com inclinação, inclusive, para análise dos potenciais efeitos econômicos. Neste sentido, este trabalho tem a pretensão de expandir a gama de trabalhos acadêmicos empíricos que tratam do referido assunto para

além da dimensão econômica da sustentabilidade, considerando também as dimensões social e ambiental.

Ainda com respeito aos elementos inovativos, pode-se citar também o método de análise estatística utilizado. Neste trabalho, a análise do impacto ou efeito da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas foi modelada para que fosse possível a avaliação do efeito médio do tratamento (*average treatment effect*), utilizando-se dados observacionais, com uma estratégia de estimação utilizando regressão ajustada (*regression adjustment*) ponderada pelo inverso da propensão (*inverse probability*) da participação em ações coletivas. Esta é uma estratégia já utilizada com o mesmo propósito em trabalhos acadêmicos internacionais, mas ainda pouco aplicado em estudos empíricos com esta temática no Brasil.

De maneira complementar, também como componente em termos de originalidade e relevância, destaca-se a opção pelo recorte regional da microrregião de Toledo-PR, que é constituída por 21 municípios e está localizada na mesorregião Oeste do Paraná. Este se justifica primeiramente pela importância que a agricultura familiar ocupa neste espaço geográfico. Na microrregião, a agricultura é uma atividade de extrema importância, principalmente para os pequenos produtores. De acordo com o Censo Agropecuário (2006), dos 24.486 estabelecimentos agropecuários existentes, 84,16% se referiam à agricultura familiar, e trabalhos acadêmicos que demonstrem de forma empírica e com métodos quantitativos o efeito da participação em ações coletivas para produtores de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR, ainda não foram realizados.

Ainda com relação ao recorte regional, destaca-se a localização e atuação regional que tem o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da UNIOESTE, Campus de Toledo-PR, e de sua contribuição para o desenvolvimento da região, com o qual este trabalho também pretende contribuir.

1.4 CONSIDERAÇÕES ESTRUTURAIS

Algumas delimitações iniciais são necessárias ainda neste capítulo introdutório. A primeira é que a análise da forma com que a participação em ações coletivas influencia no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas será feita em um elo da cadeia produtiva, que é a produção de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR. Desta forma, não serão tratadas ações coletivas ou mesmo a sustentabilidade nos outros elos da cadeia.

Cabe também uma definição quanto ao termo sustentabilidade. Nesta pesquisa considera-se que as dimensões econômica, social e ambiental é que compõem a sustentabilidade total. Assim, quando se pretender indicar apenas uma das dimensões, o termo utilizado será sustentabilidade, seguido da dimensão em questão, como por exemplo, sustentabilidade econômica. Salieta-se também que, embora haja diferenças conceituais entre os termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável, nesta pesquisa os mesmos são adotados como sinônimos, assim como o fazem a Unesco (2005) e Waas et al. (2012).

Foram consideradas como ações coletivas a serem analisadas na produção agrícola de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR, a participação em cooperativas ou associações, pois são essas as duas atividades mais presentes na região em estudo e que contam com a participação de significativa parcela dos produtores da microrregião.

A estrutura geral que se sugere para a tese é mostrada na Figura 1.

Figura 1: Estrutura da Tese

1. INTRODUÇÃO	
Problema de Pesquisa	
Qual a influência da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR?	
Objetivo Geral	
Analisar qual a influência da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.	
Objetivos específicos	
a) Verificar quais são os principais fatores que influenciam na decisão dos produtores de frutas, verduras e legumes de participar em ações coletivas na microrregião de Toledo-PR;	
b) Mensurar o valor dos indicadores de sustentabilidade para cada produtor da amostra populacional, tanto de participantes como não participantes de ações coletivas (associações ou cooperativas) na microrregião de Toledo-PR;	
c) Analisar qual a influência da participação em ações coletivas nos valores dos indicadores de sustentabilidade dos produtores de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.	
Justificativa	
A importância da agropecuária para a microrregião de Toledo-PR, principalmente a agricultura familiar, justifica o estudo de formas de atuação que possam contribuir para a sustentabilidade dos pequenos agricultores. As ações coletivas podem ser estratégias eficientes para um maior nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas.	
↓	
2. CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS PARA A ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE	
2.1 Ações Coletivas: Contribuições Teóricas	
2.1.1 Ações Coletivas: Breve Revisão Histórica	
2.1.2 Fundamentos da Teoria sobre Ações Coletivas	
2.2 Sustentabilidade: Contribuições Teóricas	
2.2.1 Sustentabilidade na Agricultura: Breve Revisão Histórica	
2.2.2 Sustentabilidade: Uma Abordagem da Economia Ecológica	
2.2.3 Sustentabilidade na Agricultura: Conceito Adotado na Pesquisa	
2.2.4 Mensurando o Nível de Sustentabilidade através de Indicadores	
2.3 Modelo Geral Teórico	
↓	
3. CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NO BRASIL	
3.1 Características da Cadeia Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes no Brasil	3.2 Características da Cadeia Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes no Paraná e Dados Gerais Sobre a Microrregião de Toledo-PR
↓	
4. METODOLOGIA	
4.1 O Método de Pesquisa	4.4 Mensuração da Sustentabilidade
4.2 Tipologia da Pesquisa	4.5 Método para Estimação do Impacto da Participação em Ações Coletivas nos Indicadores de Sustentabilidade
4.3 Caracterização da Amostra	
↓	
5. ANÁLISE DOS DADOS	
5.1 Estatística Descritiva	
5.2 Análise do Efeito Médio da Participação em Ações Coletivas nos Indicadores de Sustentabilidade	
5.3 Ações Coletivas e Sustentabilidade: Quadro Geral dos Principais Resultados da Tese	
↓	
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	
↓	
REFERÊNCIAS	

Fonte: elaborado pelo autor (2018).

2 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS SOBRE AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE

Este capítulo tem como finalidade apresentar as principais contribuições teóricas que dão suporte e embasamento à tese. A primeira seção traz algumas contribuições teóricas sobre o tema ações coletivas. Essas contribuições iniciam com um breve apanhado histórico da discussão teórica sobre ações coletivas. Em seguida, uma discussão sobre os fundamentos teóricos do tema ações coletivas é exposta. Nesta parte, na qual são tratados esses pressupostos, a intenção é demonstrar quais os principais mecanismos e aspectos importantes para se poder aventar a possibilidade de se auferir benefícios, quando da participação em ações coletivas. Ou seja, busca-se expor que já existe uma teoria que tem se consolidado como fundamento conceitual no que diz respeito à capacidade da atuação de forma coletiva em gerar benefícios comuns para os agentes.

Esta exposição, ainda que feita de forma concisa, importa para que o objetivo da tese possa ser perseguido sem o temor de que não exista pressuposto teórico que suporte a hipótese de que há impacto da participação em ações coletivas e, ainda, para que o foco da tese seja o de analisar especificamente os potenciais impactos, e não os mecanismos para o alcance destes. Assim, ressalta-se que a análise dos mecanismos e aspectos importantes para uma estratégia de atuação coletiva é feita apenas com base na teoria estudada, enquanto os possíveis impactos em termos de potenciais benefícios são analisados de forma empírica, sendo este último o objetivo central da tese.

Ainda em relação ao referencial acerca do tema ações coletivas, são expostos também alguns potenciais inibidores da atuação em conjunto. Estes são aspectos que podem desencorajar os agentes a se engajar na participação de atividades coletivas, como também podem prejudicar a forma e o comportamento dos agentes enquanto membros de ações coletivas. Como consequência, os possíveis benefícios não serão auferidos quando os produtores agrícolas optam pela não participação em ações coletivas, ou serão inferiores aos benefícios quando a atuação do produtor não é feita de forma adequada. Esta também é uma relevante observação, a de que a participação em ações coletivas enfrenta problemas e dificuldades, pois condiciona a geração de benefícios coletivos a superação dos empecilhos que surgem quando um grupo de agentes decidem atuar de forma conjunta. Dessa maneira, a hipótese da tese de que a participação em ações coletivas tem influência positiva no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas, não despreza os problemas e as dificuldades inerentes a estratégia de atuação de forma conjunta. Ressalta-se, dessa forma, que o objetivo deste trabalho é verificar os possíveis resultados positivos da participação em ações coletivas, mas sempre assumindo que os obstáculos existem, apesar de não serem o objeto de estudo aqui.

Na segunda seção são apresentadas algumas contribuições teóricas acerca do tema sustentabilidade. Primeiramente é feito um breve apanhado histórico sobre o conceito. Em seguida, busca-se situar o tema a partir da abordagem da Economia Ecológica. Na sequência, o conceito de sustentabilidade adotado neste trabalho é exposto e, finalizando a seção, discute-se a utilização de indicadores para a medição da sustentabilidade.

No que se referem às contribuições conceituais sobre o tema sustentabilidade, também aqui algumas ressalvas devem ser feitas. Primeiramente, salienta-se que a intenção desta seção não é fazer uma explanação exaustiva sobre o tema sustentabilidade, em razão principalmente da amplitude e complexidade que o caracteriza, o que demandaria tempo e espaço consideravelmente maiores. A literatura que trata sobre o tema sustentabilidade é extremamente extensa, incluindo diferentes correntes de pensamento, e que vem aprofundando o debate nas últimas décadas devido a sua importância na atualidade. De maneira complementar, salienta-se que o objetivo central desta tese não é discutir o tema sustentabilidade propriamente dito. Dessa forma, não se pretende aqui fazer um debate minucioso sobre a história do conceito de sustentabilidade e nem mesmo esgotar a teoria que o fundamenta, incluindo a diversidade de fatores que podem ter influência na sustentabilidade na agricultura. Destaca-se que o tema central desta pesquisa é o potencial das ações coletivas em gerar benefícios econômicos, sociais e ambientais para os produtores agrícolas. Convenientemente, está-se definindo estes potenciais benefícios como sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Destaca-se ainda que, de acordo com Minayo (2011), as teorias, mesmo as mais elaboradas, não dão conta de explicar todos os fenômenos do mundo real bem como os processos que nele se criam. As teorias são importantes, dentre vários aspectos, para esclarecer o objeto de estudo, levantar questões e hipóteses, para melhor organização dos dados, além de iluminar a análise destes. Porém, são explicações parciais da realidade. Neste sentido, as contribuições teóricas apresentadas no capítulo não buscam esgotar a discussão sobre o tema, mas apenas embasar a formulação do problema de pesquisa, as hipóteses e as conclusões deste trabalho.

A estrutura do Capítulo 2, bem como os pontos centrais de cada seção, estão ilustrados na Figura 2.



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

2.1 AÇÕES COLETIVAS: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Esta seção tem como objetivo trazer as principais contribuições teóricas do tema ações coletivas e, de maneira especial, aquelas que suportam teoricamente o desenvolvimento desta pesquisa. Inicialmente é feito um breve apanhado histórico sobre essa temática e, em seguida, a apresentação mais específica sobre a teoria.

O tema ações coletivas se associa com outras teorias, como por exemplo, a economia dos custos de transação. Estas outras teorias que se relacionam com o assunto ações coletivas também serão abordadas nesta seção, mas apenas de forma tangencial, com ênfase apenas nos aspectos que são relevantes para o entendimento da problemática em questão.

2.1.1 Ações Coletivas: Breve Revisão Histórica

Antes de tratar especificamente o tema central da tese, é importante que se faça um levantamento histórico sobre a evolução das teorias que fundamentam este trabalho. Esta seção tem como objetivo fazer este levantamento, ainda que não exaustivamente, apenas para identificação das discussões contemporâneas dos assuntos tratados. Desta forma, os períodos considerados são apenas direcionadores, não tendo como premissa a exatidão temporal. Como marco inicial, apresenta-se o trabalho de Olson (1965), por ser um ponto de partida em alguns casos, e por sua ligação em outros, com as teorias utilizadas como referencial desta pesquisa.

Mancur Olson, em 1965, com o trabalho intitulado *The Logic of collective action: public goods and the theory of groups* fez um estudo sobre grupos sociais e grandes organizações, trazendo uma análise de ligação entre o econômico e o social, questionando o comportamento racional individual centrado em interesses pessoais, e explicando a formação dos grupos que buscam, através de ações coletivas, objetivos comuns (OLSON, 2011). Este trabalho ganhou grande importância científica por trazer para a discussão a existência de pontos de equilíbrio que podem não ser os melhores, tanto para o indivíduo, quanto para a coletividade como um todo.

Já na década de 1970, um avanço importante ocorreu no debate acadêmico sobre cooperação entre agentes econômicos com Alchian e Demsetz (1972), com a questão dos direitos de propriedade. Segundo os autores, em uma firma são gerados ganhos pela organização cooperativa dos trabalhadores, ganhos estes que são de difícil divisão, justamente por terem sido gerados em grupo, o que pode ser um desestímulo para a participação cooperativa. Isto gera a necessidade de algum mecanismo que discipline o comportamento dos agentes. Para a supervisão, o incentivo é a perspectiva de ganhos extras advindos da produção cooperativa. Neste caso, a questão da propriedade é essencial para o funcionamento econômico (FARINA, 1997).

Nas décadas de 1970 e 1980, as pesquisas de Granovetter (1973, 1983) contribuíram sobremaneira para o estudo das redes sociais e, conseqüentemente, para a adoção de estratégias coletivas. Seus trabalhos têm como foco, primeiramente, uma discussão detalhada sobre o papel dos “laços fracos” entre conhecidos em detrimento com trabalhos anteriores que davam ênfase aos “laços fortes” existentes entre pessoas mais próximas como familiares e amigos íntimos. Em um segundo momento, a análise do autor é direcionada para o conceito de enraizamento (*embeddedness*), que manifesta a ideia da forma com que a ação econômica está imersa nas relações sociais, e como estas influenciam o comportamento dos agentes econômicos. Mais especificamente, o autor aborda o enraizamento das ações econômicas em redes sociais.

Ainda na década de 1970, contribuições no sentido de mensuração dos custos de transação sugeridos inicialmente por Coase, e que determinam a escolha da forma organizacional, foram dados por Williamson (1975, 1979) e Klein et al. (1978). Williamson preocupou-se em atribuir dimensões às transações, como a possibilidade de ação oportunista, e também, o que depois foi analisado por Klein et al., a especificidade dos ativos. Klein et al. (1978) destacam também a incerteza como determinante de ações oportunistas. Williamson (1985) apresenta a frequência das transações como uma de suas dimensões e determinante dos custos de transação (FARINA, 1997). Todos estes conceitos são importantes para serem incorporados à análise das ações coletivas, pois um dos principais motivadores para a adoção deste tipo de estrutura de governança é justamente seu potencial para a redução de custos de transação.

De acordo com Ménard (2004), até a década de 1990 a Nova Economia Institucional, da qual Williamson é um dos principais pensadores, seguiu basicamente por dois caminhos distintos, porém interligados. Um deles buscou compreender melhor as instituições que são determinantes do crescimento econômico, bem como seu contato com o comportamento dos agentes econômicos. O outro caminho foi a busca pela análise micro analítica com ferramental para exploração dos mecanismos de governança. Na década de 1990, a atenção passou para o que Williamson chamou de formas híbridas, que podem ser encontradas na literatura também como *clusters*, redes, *supply-chain*, *netchaiins*, entre outras, sendo todas elas formas de governança coletivas.

Para Powel (1990), a crítica à ideia linear proposta por Williamson também ocorreu. De acordo com o autor, não se pode afirmar categoricamente que as transações econômicas estão localizadas em uma linha contínua que liga os dois extremos, mercado e hierarquia. Assumir isso seria errôneo pela suposição, primeiramente, de que o mercado, que está em uma ponta da linha, seria o princípio de tudo, o que não é verdade segundo informações históricas. A história também mostra que a hierarquia não pode ser o ponto final, já que a evolução histórica e econômica é repleta de empresas com limites flexíveis e altamente permeáveis.

A visão de *continuum* entre mercado e hierarquia também é míope em relação à importância da reciprocidade e da colaboração como mecanismos de governança alternativos, ainda de acordo com Powel (1990). As transações econômicas precisam ser analisadas a partir de uma visão mais social, em um contexto em que dependem de maneira importante dos relacionamentos, dos interesses comuns, ou da reputação, do que por uma estrutura formal de

autoridade qualquer. As redes são, neste sentido, uma maneira distinta de coordenar a atividade econômica.

De acordo com Ménard (2004), o fato é que existe na realidade econômica uma multiplicidade de entidades juridicamente autônomas que realizam atividades em conjunto, realizando transações, nas quais o preço nem sempre é o diferencial, abrangendo o compartilhamento ou troca de tecnologia, de capitais, produtos ou serviços, mesmo sem pertencer a uma mesma propriedade. Há o que se convencionou chamar de redes, que diz respeito a todos os acordos contratuais recorrentes entre entidades autônomas. Os estudos são direcionados a cadeia de fornecimento ou canais de distribuição, ambos com ênfase na maneira como os agentes coordenam a cadeia, a fim de minimizar custos e criar valor através de comunicação, serviços, entre outros.

Também em uma perspectiva econômica, Balestrin e Verschoore (2009) afirmam que na década de 1990 entra em cena a importância da estratégia organizacional chamada Visão Baseada em Recursos. Por esta visão, os desempenhos em termos de retornos diferenciados em determinados mercados estão diretamente correlacionados com os recursos, tangíveis e intangíveis, que as empresas controlam internamente. Desta forma, a capacidade competitiva das empresas seria resultado dos recursos que possui.

Se o domínio de recursos diferenciados é pré-requisito para a competitividade das empresas, uma questão estratégica importante é como fazer, constantemente, a busca de novos recursos, que geralmente não são de fácil acesso. Uma das maneiras que possibilita esta busca é através da cooperação com outras empresas. Emerge então, nas décadas de 1990 e 2000, a lógica de estratégias coletivas (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009).

No que se refere à evolução do tema ações coletivas, a década de 1990 é marcada também pela difusão de novas tecnologias de comunicação. Isto tem grande influência no campo das pesquisas sobre redes sociais, pois propicia a construção de redes de grande escala, com a utilização de *e-mails*, *blogs*, registros de telefone ou serviços de busca na *web* (SLANINOVÁ et al., 2010). Os conhecimentos anteriormente desenvolvidos são combinados com novas perspectivas e ferramentas, por físicos e outros pesquisadores da ciência da complexidade, que começam a se interessar por este ramo de estudo (LOZANO, 2009). É nesta década também que surge no Brasil o interesse pelo estudo de redes sociais (SLANINOVÁ et al., 2010).

A década de 2000, que Lewis (2009) chama de período moderno na ciência das redes, é caracterizada pela convergência de pesquisadores de vários campos de conhecimento complementares e independentes. Elinor Ostrom (2007) propõe avanços na teoria sobre ações

coletivas, discutindo sobre flexibilizações em diversos modelos utilizados na literatura, como a tragédia dos comuns, o dilema dos prisioneiros e a lógica da ação coletiva, que tratam do problema do carona em dilemas sociais e modelos de falhas coletivas (OSTROM, 2007).

Segundo Estrada et al. (2010), nas ciências sociais, as redes tornam-se uma disciplina independente, principalmente a partir de 2006, quando passou a ser representada pela conferência anual chamada *NetSci*, que reúne quantidades cada vez maiores de artigos e pesquisas na área.

De acordo com Schneider (2013), cabe destacar também às mudanças socioeconômicas dos anos 1990 e 2000, resultados da expansão dos mercados e a flexibilização das fronteiras comerciais, mudanças tecnológicas e avanços nos sistemas informacionais, que são transformações importantes para o surgimento de novas formas organizacionais. Surgem no debate sobre estratégia empresarial questões como redes de cooperação, com relevância não apenas para questões internas as firmas, mas também para as relações interorganizacionais.

Sobre as publicações mais atuais, Wenningkamp (2015) com objetivo de compreender o cenário da produção científica brasileira em ações coletivas no agronegócio, fez uma análise de 207 teses e dissertações defendidas entre os anos de 1998 e 2012, e demonstra informações importantes. Com respeito aos aspectos teórico-empírico-metodológico dos estudos, 77% dos trabalhos que fizeram parte da pesquisa tem abordagem teórico-empírica, sendo que o cooperativismo, com 40% do total, foi a abordagem teórica mais utilizada pelos autores dos trabalhos, seguida pelo enfoque teórico sobre redes, com 18%. Quanto aos modelos coletivos, as cooperativas apareceram em 48%, o associativismo em 14% e redes em 13% dos trabalhos que fizeram parte da pesquisa. Quanto aos benefícios das ações coletivas, a maioria dos trabalhos apontam para benefícios econômico-financeiros, seguido pelos benefícios sociais/psicológicos, e quanto aos desafios apontados em modelos de ações coletivas, o principal foi a falta de cooperação de alguns membros.

Lopes, Carvalho e Fleury (2013) em um estudo bibliométrico analisaram a teoria de cooperação e redes sociais no período de 1987 e 2010 na base de dados *ISI Web of Science*, com 97 artigos, tendo encontrado como principais temas de pesquisa a confiança, alianças estratégicas, cooperação natural, teoria dos jogos, capital social, intensidade da interação, reciprocidade e inovação. A conexão a uma rede foi apresentada pelos trabalhos analisados como fator importante para obter vantagens como o desenvolvimento e compartilhamento de competências, diminuição de custos e riscos de pesquisa/produção, compartilhamento e geração de novos conhecimentos, acesso a novos mercados, entre outros.

Em pesquisa realizada na biblioteca eletrônica SciELO (Scientific Electronic Library On-line), no período compreendido entre janeiro de 2010 e dezembro de 2017, foram encontrados 27 artigos que continham no título o termo “ações coletivas”, restringindo-se às áreas temáticas da Sociologia, Ciências Sociais e Economia. Os temas mais tratados dizem respeito à relação entre ações coletivas e desenvolvimento humano ou de regiões (8 trabalhos); a importância das ações coletivas na política (6 trabalhos); ações coletivas e movimentos sociais (6 trabalhos); e mudanças em sistemas produtivos (3 trabalhos). Outros temas que aparecem são oportunismo, incentivos, formas de ações coletivas e estudo bibliométrico.

Também em pesquisa na base de dados Scopus (Elsevier), no período de 01 de janeiro de 2012 à 31 de agosto de 2015, foram encontrados 108 trabalhos relacionadas as áreas da Sociologia, Economia ou Administração, que continham no título a expressão “*collective action*”. Nestes trabalhos, os assuntos mais abordados foram a importância e relação de ações coletivas e movimentos sociais, no sentido da busca por direitos e cidadania (18 trabalhos); 17 trabalhos tinham como temas centrais as dificuldades, os problemas, os benefícios e os incentivos para as ações coletivas; 16 trabalhos trataram da importância das ações coletivas para a solução de problemas ambientais, principalmente recursos naturais escassos; 15 trabalhos relacionam as ações coletivas com políticas públicas, políticas partidárias, democracia e poder público; trataram dos temas conhecimento, aprendizagem e inovação coletiva 7 trabalhos; 4 trabalhos trataram da relação entre instituições e ações coletivas; sobre ações coletivas e cultura, 3 trabalhos; 2 trabalhos trataram do comportamento individual versus comportamento coletivo; o restante dos trabalhos tinham campos específicos de estudo, como avanços no que diz respeito a algum ponto da teoria, sobre a evolução de temas, ou estudos de caso específicos que impossibilitaram sua classificação.

Encerrada esta primeira parte com uma breve discussão sobre a evolução histórica da teoria, bem como dos assuntos mais abordados nos trabalhos mais recentes que tratam de ações coletivas, o próximo tópico objetiva fazer uma discussão da teoria em si.

2.1.2 Fundamentos da Teoria sobre Ações Coletivas

Esta subseção tem como objetivo apresentar os fundamentos teóricos sobre ações coletivas que suportam a pesquisa. Inicialmente é feita uma definição mais formal sobre o tema. Em seguida, faz-se uma sucinta explanação sobre aspectos importantes para a existência e funcionamento das ações coletivas, bem como de alguns possíveis inibidores. O último

tópico da seção apresenta os principais benefícios potenciais da participação em ações coletivas.

2.1.2.1 Definição e objetivos das ações coletivas

Segundo Sandler (2004), as ações coletivas podem ser entendidas como a junção das forças de dois ou mais agentes, que podem ser indivíduos, grupos de indivíduos, empresas, organizações ou nações, com o propósito de chegar a algum resultado. Neste sentido, segundo o autor, a ação coletiva é formada por relações e interações estratégicas entre atores em um cenário no qual as escolhas de um ator, com suas prováveis consequências, são influenciadas e influenciam as escolhas e consequências dos outros.

Dentre as várias definições de ações coletivas, de forma majoritária verifica-se consenso sobre as características que se referem ao envolvimento de um grupo de pessoas, sendo que estas pessoas têm interesses comuns, e voluntariamente tomam ações para buscar esses interesses. As ações podem ser executadas por membros do grupo, ou por alguém de fora, mas que represente o grupo. A coordenação das ações pode ser feita por uma entidade formal ou informal, ou ainda, em alguns casos podendo ocorrer de maneira espontânea, sem a necessidade de nenhuma entidade coordenadora (MEINZEN-DICK; DI GREGORIO; MCCARTHY, 2004). Neste sentido, as ações coletivas existem em um grupo de atores, que podem estar ligados por razões financeiras, sociais, políticas ou culturais (BRITO, 2001).

De acordo com Schmidt (2010), o comportamento conjunto entre agentes, que trabalham geralmente dentro de uma rede, é referido na literatura sob as terminologias de ações coletivas ou ações conjuntas. Para Sachs (2003), as ações coletivas podem ser retratadas através do associativismo para compras em conjunto, prospecção e vendas, controle de qualidade, serviços pós-vendas, entre outros. O autor ressalta ainda que é possível verificar sinergias extremamente benéficas resultantes da cooperação e concorrência entre os agentes, de maneira que o fato destes agentes que atuam em um mesmo ramo competirem entre si não exclui a possibilidade de ações compartilhadas, ou seja, cooperação voltada para a solução de problemas comuns.

Neste contexto, é necessário ressaltar que as ações coletivas específicas que estão sendo analisadas neste trabalho são as cooperativas e associações. Assim, uma definição mais formal sobre estas ações coletivas também se faz necessária.

As cooperativas são formas organizacionais baseadas na coletividade, ou dito de outra forma, ações coletivas espontâneas e, neste sentido, surgem da união de indivíduos pela busca

de objetivos comuns. Como estruturas de governança, estão localizadas de maneira intermediária entre as economias particulares dos cooperados por um lado e o mercado por outro (BIALOSKORSKI NETO, 2000).

A Aliança Cooperativa Internacional (ICA, International Cooperative Alliance) define cooperativa como uma “associação autônoma de pessoas unidas voluntariamente para atender às suas necessidades e aspirações econômicas, sociais e culturais através de uma empresa de propriedade conjunta e controlada democraticamente” (ICA, 2018). Mojo, Fischer e Degefa (2016) ressaltam que, além dessa definição, uma cooperativa deve ser guiada por princípios reconhecidos internacionalmente, que demandam de uma cooperativa o cuidado com o bem-estar da comunidade, dando importância para além de critérios de renda, também ao meio ambiente. Assim, seguindo Mojo, Fischer e Degefa (2016), espera-se que uma cooperativa ofereça a seus membros benefícios econômicos, sociais e ambientais, de forma que é possível alinhar as cooperativas como estrutura organizacional adequada para estimular o desenvolvimento sustentável nas dimensões econômica, social e ambiental.

Uma associação pode ser entendida como um conjunto de pessoas, que perseguem objetivos comuns, constituindo, assim, uma entidade coletiva (ALBUQUERQUE, 1998). Como entidade, é uma organização de atores que se mantêm juntos devido a um conjunto de regras, aceitas por todos os membros e, também, por um ou vários objetivos comuns. Pode ser entendida, ainda, como um processo e, neste caso, deve ser definida como a interação de vários indivíduos para o alcance de um ou diversos objetivos comuns (MITCHELL, 1998).

A associação é uma sociedade civil sem fins lucrativos, na qual vários indivíduos se reúnem para atingir objetivos comuns e que seriam mais difíceis de alcançar individualmente. É uma importante alternativa que pode possibilitar, principalmente para trabalhadores e pequenos proprietários, a viabilização de atividades econômicas, inclusive para participação em mercados e condições mais competitivas. É uma estrutura coletiva na qual os benefícios são comuns a todos os associados (BRASIL, 2008).

Nesta perspectiva sobre o conceito de ações coletivas como sinônimo de cooperação ou associação, Axelrod (1984) expõe a seguinte questão: como explicar a emergência de cooperação entre pessoas não altruístas sem a imposição de uma autoridade central?

O altruísmo pode ser entendido como uma ação antagônica, ou seja, o oposto do egoísmo. Neste último, a preocupação primeira do indivíduo é consigo mesmo, na defesa exacerbada dos seus interesses, ocupando importância marginal, quando existe, os interesses dos outros. Já o altruísmo prioriza, pelo contrário, a preocupação com os interesses e necessidades primeiramente dos outros, em detrimento aos seus próprios interesses, sem, no

entanto, esperar algo em troca. Desta forma, de acordo com Balestrin e Verschoore (2009), para que a cooperação possa existir, é de fundamental importância que haja ação altruísta entre os indivíduos, atitude que ocorre em situações extremamente específicas na sociedade em geral.

O comportamento altruísta não é a regra geral do comportamento humano, na medida em que os próprios interesses têm prioridade. De qualquer maneira, a cooperação está presente em larga escala entre os homens. Pode-se conjecturar, dessa forma, que a cooperação não é algo restrito à pessoas altruístas, podendo ser verificada entre indivíduos egoístas. A motivação que explica este fato é que a expectativa sobre os ganhos da atuação em conjunto é maior do que a de ganhos pela atuação individual. Dito de outra maneira, os indivíduos, que por natureza em geral são egoístas, concordam em atuar de maneira grupal por substituir seus objetivos individuais por objetivos comuns e individuais, ou seja, troca-se o ganho individual por um ganho individual maior, porém obtido de maneira conjunta (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009). Não se pode afirmar, desta maneira, que a ação cooperativa é altruísta, pois em nenhum momento é dada prioridade pelo interesse dos outros, pois o interesse por um maior ganho próprio ainda é a maior motivação. A alteração ocorre pelo reconhecimento do indivíduo em aceitar que haverá um aumento no ganho para o grupo como um todo, não somente para si.

Ter um objetivo comum entre os integrantes de um grupo é pré-requisito para que o mesmo seja formado. Para que os integrantes possam comparar antecipadamente os esforços necessários para o alcance dos objetivos comuns, bem como dos possíveis resultados, o objetivo deve estar explícito. Dessa maneira, o pertencer a um grupo tem de estar diretamente correlacionado a possibilidade de incrementos nos ganhos se comparados a atuação isolada (BARNARD, 1971; OLSON, 2011).

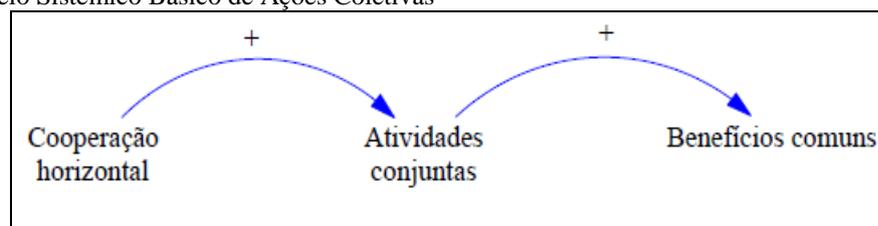
Os incentivos para a atuação grupal dos agentes podem ser de cunho econômico, social ou psicológico. Nos dois últimos casos são relevantes valores como prestígio, respeito e amizade. Duas classificações são possíveis quanto aos incentivos. Na primeira, encara-se o incentivo como positivo, pois são oferecidos incentivos privados para a participação dos agentes. O segundo é negativo, pois contempla punições que os indivíduos podem sofrer por não contribuírem com as ações coletivas (OLSON, 2011).

Com propósito de representação esquemática do conceito e objetivos das ações coletivas, é feita aqui uma distinção entre os termos ações coletivas e atividades realizadas em conjunto. Primeiramente, como já citado, as ações coletivas consideradas neste trabalho são as cooperativas ou associações de produtores de frutas, verduras e legumes. Estas são referidas

também, seguindo por exemplo Zylbersztajn (2005), como cooperação horizontal, para ressaltar o fato de ocorrerem entre agentes que pertencem ao mesmo elo da cadeia produtiva, neste caso, os produtores agrícolas. Assim, os termos cooperativa e associação, que são formas de ações coletivas, são utilizados de forma intercambiável com os termos ação coletiva ou cooperação horizontal, e através de um exercício de generalização, são considerados aqui como se tivessem significados semelhantes. Um termo adicional é incluído apenas para facilitar a exposição esquemática, que são as atividades conjuntas, que dizem respeito às atividades que são realizadas de forma conjunta entre os agentes que fazem parte da cooperação horizontal. Como exemplo desta atividade pode-se citar a compra de insumos de maneira conjunta. Esta diferenciação se faz necessária para evidenciar a ideia de que um produtor pode ser membro de uma cooperativa, sem necessariamente participar de todas as atividades conjuntas que a cooperativa desenvolve.

Com base na teoria explorada, pode-se expressar o modelo sistêmico básico do conceito e objetivos das ações coletivas, conforme a Figura 3. De acordo com a figura, a cooperação horizontal se refere à união de agentes para a realização de atividades em conjunto com o objetivo de obtenção de benefícios comuns. Assim, pode-se supor que o engajamento em uma cooperativa ou associação aumenta a possibilidade da realização de atividades em conjunto que, por sua vez, tem potencial de aumentar os benefícios aos membros da cooperação.

Figura 3: Modelo Sistêmico Básico de Ações Coletivas



Fonte: elaborado pelo autor com base na literatura (2018).

Alguns aspectos relacionados à formação, bem como, possíveis consequências geradas pela cooperação horizontal devem ser melhor entendidos. A confiança, a reciprocidade e a reputação, por exemplo, são componentes do capital social, que estimulam o comportamento cooperativo. Porém, a análise deve ser feita considerando-se as variáveis de maneira simultânea, e não individualmente, visto que por ser um processo dinâmico, uma variável pode afetar as outras. É a combinação das variáveis que mudam as normas de comportamento (OSTROM, 2007). As mais importantes variáveis para o atual trabalho que devem ser incluídas no modelo sistêmico de ações coletivas são analisadas nas próximas seções.

2.1.2.2 O capital social como facilitador da cooperação horizontal

Para entender o porquê de considerar o capital social como um facilitador ou indutor da cooperação horizontal é necessário que se faça inicialmente uma definição do termo.

Para Putnam (2006), o capital social é um recurso coletivo ou comunitário, e pode ser representado pelos laços de confiança, reciprocidade, cooperação e solidariedade entre indivíduos de um grupo que possuam algo em comum, como histórias, normas, valores, objetivos, obrigações e que participem do mesmo fluxo de informações. Estes laços são os responsáveis pela confiança social (PUTNAM, 2006). Fukuyama (2000) define capital social como sendo uma norma informal podendo ocorrer desde a reciprocidade entre dois amigos, até doutrinas mais complexas.

A maneira com que as pessoas se relacionam, a qualidade das dinâmicas interpessoais, a linguagem utilizada e o contexto no qual estão inseridas é que determinam a forma com que o capital social se desenvolve. Três dimensões analíticas são possíveis:

- i) Dimensão cognitiva, que diz respeito às normas, à confiança, aos valores, às atitudes e às crenças que convidam os indivíduos a atuar na busca por objetivos comuns por meio de ações coletivas;
- ii) Dimensão relacional, que se sustenta na confiança e na cooperação, tendo como foco a função e a diversidade das relações entre os agentes, bem como os conteúdos transacionados as interações, como amizade, informações, respeito, confiança, a reciprocidade, entre outras;
- iii) Dimensão estrutural, que se refere ao padrão das conexões entre os agentes, bem como ao grau de conectividade dentro da rede. Trata-se da forma como a informação é difundida, o que possibilita as ações e tomada de decisões coletivas (GROOTAERT; VAN BASTELAER, 2002; SALANEK FILHO; SILVA, 2006; NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

Com a definição propriamente dita do conceito de capital social, é possível inferir de que forma este pode facilitar a cooperação horizontal, conforme sugere Fukuyama (2000).

Para Putnam (2006), o capital social tem a capacidade de propagar trabalhos conjuntos na busca de objetivos comuns entre grupos de pessoas ou de organizações. Já para Coleman (1988), apesar de não ser palpável por existir entre as relações das pessoas, o capital social se fundamenta em algum aspecto nas estruturas sociais e facilita as ações dos atores dentro das entidades.

O capital social, por elevar o nível das relações a um patamar além dos interesses financeiros, também desestimula a possibilidade de comportamento oportunista pelos agentes da rede de cooperação. Além disso, a pressão social por reputação positiva e os ganhos gerados aos participantes da rede também são maneiras de se desestimular o oportunismo e, conseqüentemente, aumentar propensão para cooperar (BÖHE; SILVA, 2004; BALESTRIN, 2009).

Diretamente ligado ao capital social está o fato de as relações econômicas estarem imersas em relações sociais. Neste sentido, Granovetter (2005) salienta a importância das redes sociais como intimidadoras do comportamento com desvios de conduta, fazendo com que os indivíduos percebam uma identificação com os objetivos do grupo. É a chamada lealdade sistêmica, capaz de construir um compromisso com a organização, e que induz os participantes a cooperar, em decorrência não somente de alguma forma de incentivo formal, mas também por um incentivo social informal (GRANOVETTER, 2005).

Como resultado, a maior cooperação gerada pela presença de capital social suscita maior eficiência na utilização de recurso e produção de riqueza comunitária (PUTNAM, 2006). Neste sentido, assim como outras formas de capital, o capital social é produtivo e viabiliza a produção de elementos que, sem sua presença, não seria possível (COLEMAN, 1988).

Adicionalmente, a participação em associações e grupos de trabalho aumenta a cultura cívica dos indivíduos, aflorando maior consciência, participação política e confiança (PUTNAM, 2006). Neste sentido, os laços ou relações existentes entre os agentes de um grupo podem proporcionar o aumento de capital social e, conseqüentemente, a produtividade e a eficiência do mesmo. Os ganhos provenientes do acúmulo de capital social em uma rede de cooperação são resultados do aprofundamento das relações entre os indivíduos, ao sentimento de pertencimento ao grupo e ao avanço da percepção dos agentes de que as relações vão além de objetivos econômicos (BALESTRIN, 2009).

Além de ser influenciado pelas atividades realizadas com conjunto, o capital social também está diretamente relacionado à aprendizagem social ou coletiva, como demonstra a próxima seção.

2.1.2.3 Ações coletivas e o processo de aprendizagem coletiva

Keen et al. (2005) definem a aprendizagem coletiva como um processo no qual as pessoas compartilham experiências, ideias e ambientes de forma reflexiva e interativa. Reed

et al. (2010) consideram que a interação pode ocorrer através da transmissão de informações, com o aprendizado simples de novos fatos, ou através de deliberação, na qual segundo Newig et al. (2010), ocorre a troca de ideias e argumentos, podendo haver mudança de percepção da situação em questão através da persuasão.

Woodhill (2002), em uma perspectiva de gestão de recursos naturais de forma compartilhada, também considera a aprendizagem coletiva um processo, no qual a sociedade se adapta às regras institucionais, com o objetivo de atender as mudanças sociais e ecológicas e, ao mesmo tempo, otimizar o bem-estar das gerações presentes e futuras.

A aprendizagem coletiva é considerada por Jordan et al. (2003) como o motor da cognição coletiva, o que melhora as práticas dos membros do grupo. Porém, o melhor caminho para que o grupo possa alcançar os benefícios da cognição coletiva é a convergência para soluções de problemas que tenham sido compartilhadas, ou seja, após o diálogo entre pontos de vista divergentes. Giere (2002) tem entendimento complementar, afirmando que através da aprendizagem de forma coletiva, os indivíduos alcançam *insights* que não poderiam alcançar se estivessem tentando resolver o problema de forma individual.

Reed et al. (2010), com o intuito de clarear a definição sobre aprendizagem social, afirmam que dois preceitos devem ser atendidos para que esta ocorra. Primeiro, deve haver uma mudança de compreensão dos indivíduos envolvidos sobre determinado tema. Esta mudança por ser superficial, com a aquisição de novas informações, ou mais profundas, com mudança nas atitudes, visões ou crenças. O segundo preceito que deve ser atendido é que a aprendizagem vá além do indivíduo, passando a existir dentro de unidades sociais mais amplas.

De acordo com Koelen e Das (2002), a aprendizagem social ou coletiva é um processo através do qual os participantes de um grupo definem os problemas comuns, buscam e implementam soluções e avaliam os resultados das soluções de forma conjunta. Kruijssen et al. (2009) e Devaux et al. (2009) complementam e utilizam a definição de Koelen e Das (2002) sobre aprendizado social para desenvolver o entendimento de que a aprendizagem coletiva reforça o capital social. Para os autores, os membros dos grupos têm inicialmente uma percepção bastante diversa em relação à situação atual e, também, de como poderiam mudá-la. Ao passo que vai ocorrendo interação entre os membros, vão se desenvolvendo perspectivas, ideias e valores compartilhados e comuns. Com o transcorrer do processo, o diálogo e a aprendizagem social sofrem mudança de uma cognição múltipla para uma cognição coletiva, aumentando o capital social.

Da mesma forma que a aprendizagem coletiva exerce influência no capital social, também sofrem influência as atividades realizadas em conjunto. Esta é uma possibilidade aventada por Granovetter (2005), para quem as relações sociais, por exemplo atividades conjuntas em uma cooperativa, são catalizadoras de ganhos relativos à produtividade do trabalho, devido as características pessoais que são modificadas pela aprendizagem, mas também pela cooperação que a execução de algumas tarefas exige, devido a sua maior complexidade. Algumas, inclusive, não podem ser apreendidas pela simples leitura de um manual, mas demandam a interação com a realidade, através de atividades práticas realizadas com outros profissionais, e oportunizam uma qualificação mais adequada.

Tomando como princípio a ideia de que o conhecimento tem início no nível individual e com a interação entre indivíduos, grupos e organizações se torna mais completo, profundo e significativo, as redes de cooperação se tornam o *locus* ideal para tal transformação. As redes de cooperação se configuram em um ambiente favorável ao compartilhamento de conhecimento, práticas, valores, processos e culturas diferentes e complementares, em prol de um projeto comum (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009).

A possibilidade de partilha de conhecimentos e aprendizagens deve ter lugar nas ações coletivas. Isso porque o conhecimento local que cada integrante carrega, bem como a complementariedade entre estes, pode ajudar nas tomadas de decisões. Esse aspecto gera maior credibilidade ao processo de tomada de decisão e, também, permite o acesso às informações com um custo menor, se comparado ao caso da busca por informação de modo individual (VANNI, 2014).

O aprendizado coletivo pode ocorrer de duas maneiras: i) os agentes, de maneira individual, desenvolvem conhecimento especializado; ii) de maneira coletiva, com esforço de todos os atores (LAZZARINI; CHADDAD; COOK, 2001).

Pela abordagem normativa sobre o conhecimento organizacional, este é entendido como algo explícito, como um objeto exterior ao indivíduo, o que possibilita seu estoque, manipulação e transferência. Pela abordagem interpretativa, o conhecimento organizacional é encarado de maneira mais tácita e social, estando arraigado nas práticas organizacionais. Nesta concepção, o conhecimento é socialmente construído pela interação entre os indivíduos. A abordagem interpretativa está mais próxima da forma com que a aprendizagem coletiva se constrói em redes de cooperação (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009).

As redes de cooperação são, neste sentido, o local ideal para a criação de aprendizagem e conhecimento coletivo, pois dispõem de um pré-requisito essencial para tal, que é a interação entre indivíduos. Além disso, também possibilitam a complementariedade

de competências e habilidades diferentes. Como exemplos de espaços de interação pode-se citar visitas técnicas, assembleias, confraternizações, participação em feiras, cursos e palestras, no planejamento estratégico da rede ou mesmo em espaços eletrônicos (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009).

Fica claro pela teoria estudada que a troca de informações é um importante componente na análise sobre a aprendizagem social e as ações coletivas de uma forma mais ampla. Este é o aspecto a ser tratado na próxima seção.

2.1.2.4 Ações coletivas e o acesso a informação

De acordo com Chowdhury, Negassa e Torero (2005) a informação afeta tanto as tomadas de decisões dentro das empresas e dentro das famílias, como também a tomada de decisões coletivas. A adequada disponibilidade de informações permite, por exemplo, que os produtores tomem as melhores decisões no que se refere a quanto produzir e, também, quando e onde vender. Permite ainda decisões relacionadas ao investimento, que exigem informação sobre as condições econômicas das localidades, condições do mercado de trabalho, impostos, normas para importação e exportação, concorrência, entre outros.

A disponibilidade de informação pode ser limitada para os pequenos produtores rurais (WOLLNI; LEE; THIES, 2010). Primeiro porque a aquisição e o processamento das informações podem ser demasiadamente caras. Segundo porque a posse de diferentes níveis de qualidade de informações, ou seja, assimetria de informação, cria oportunidades para que os agentes econômicos que as possuem ajam de forma estratégica, o que aumenta os custos de transação (CHOWDHURY; NEGASSA; TORERO, 2005).

Sobre diferenças na qualidade e na quantidade de informação e de que forma isso possibilita um posicionamento estratégico, Granovetter (1973) e, posteriormente, Burt (1992) desenvolveram a teoria dos buracos estruturais que visa à discussão sobre a maneira que determinadas estruturas de redes podem oferecer, a certos atores da rede, vantagens estratégicas sobre os outros (PRELL, 2012). Os buracos estruturais são definidos como espaços vazios ou lacunas, presentes em dadas estruturas sociais (BURT, 1992).

A teoria dos buracos estruturais foi desenvolvida amparada pelo trabalho de Granovetter (1983) sobre a força dos laços fracos. Para Burt (1992), os buracos estruturais são encontrados em relações de laços fracos, e mais numerosos em redes com fraca densidade. A proximidade da teoria dos buracos estruturais e dos laços fracos é verificada pela afirmação de Burt de que os agentes que se encontram mais próximos dos buracos estruturais levam

alguma vantagem e podem se destacar, em contraposição aos atores que participam apenas de grupos com alta densidade, com predominância de laços fortes, com informação e comportamento homogêneo (BURT, 1983).

A teoria dos buracos estruturais de Burt (1992) dá ênfase às oportunidades de intermediação em uma rede com vários atores desconectados. Se um agente está em uma posição que é a única conexão entre outros dois agentes, este possui uma vantagem que pode se materializar na forma de poder, prestígio, *status* ou acesso aos recursos, vantagem esta que não teria, caso estivesse conectado a uma rede densa, com muitas conexões. O acesso aos recursos, dependendo da situação, pode se tornar grande vantagem, principalmente se estes se referirem à informação (não redundante, pois a rede não é densa) e ao conhecimento, essenciais para o processo de inovação (FERREIRA et al., 2008).

As razões para a existência de informações assimétricas são diversas. Primeiro, as informações tornam-se obsoletas ao longo do tempo; segundo, a coleta de informações tem custo; terceiro, os agentes conseguem guardar apenas uma quantidade limitada de informação; quarto, há limite para a quantidade de informação possível de ser processada; e quinto, os agentes não têm conhecimento suficiente para processar todas as informações disponíveis (CHOWDHURY; NEGASSA; TORERO, 2005).

A atuação de forma cooperada pode reduzir, dessa forma, os investimentos em infraestrutura de marketing, facilitando a interpretação e divulgação de informações sobre produção, mercado, credibilidade dos agentes, entre outros, facilitando, assim, o acesso dos pequenos produtores a estas informações (CHOWDHURY; NEGASSA; TORERO, 2005).

Como foi demonstrado nas seções anteriores, o acesso à informação é importante tanto para a formação de capital social (PUTNAM, 2006), quando aumenta, por exemplo, a confiança entre os participantes de ações coletivas, e também para a aprendizagem social (REED et al., 2010) nas perspectivas de aquisição de novas informações. Na mesma perspectiva, Ostrom (2007) sugere como aspecto importante para a análise das ações coletivas, a disponibilidade de informações sobre ações passadas. Neste sentido, a autora cita que diversas pesquisas feitas demonstram que, com a mudança no número de repetições das interações, e com o conseqüente aumento da quantidade de informação, algumas variáveis estruturais podem modificar o nível de cooperação do grupo. Com várias repetições, a informação sobre pontos de equilíbrio anteriores pode afetar as decisões presentes. Em grupos pequenos, devido ao interesse por reputação, que é construído ao longo do tempo, isto pode levar a uma maior cooperação. Em grandes grupos, artifícios de monitoramento devem ser implementados para que tal situação seja explorada.

Além das relações entre o acesso à informação e aos outros aspectos que formam o modelo sistêmico das ações coletivas, dois novos e importantes aspectos devem ser adicionados. Um é a capacidade do acesso à informação em aumentar as aspirações pessoais e o outro é a inovação.

2.1.2.5 Ações coletivas e as aspirações

Ray (2006) discute a íntima ligação entre pobreza, não só econômica, mas em termos de problemas de saúde por exemplo, e uma falha das aspirações em um sistema de retroalimentação. Estas aspirações podem ser referentes a um melhor padrão de vida material, mas também em termos de dignidade, boa saúde, reconhecimento, entre outros. O autor define o termo aspirações como um fundamento social dos desejos individuais, sendo que estes desejos e padrões de comportamento são, com frequência, explicados pela experiência e observação. Assim, as aspirações individuais nascem num contexto social no qual outros indivíduos, através de seus estilos de vida, comportamentos ou bem-estar econômico, condicionam os objetivos e aspirações de pessoas em particular. Destaca-se que é apenas a sociedade local, ou seja, indivíduos com características similares ou relevantes para as experiências da pessoa em particular, o que mais importa.

Para desenvolver sua ideia, Ray (2006) explica que o conceito central na relação entre pobreza e aspirações é a lacuna nas aspirações, ou seja, é a diferença por exemplo entre o padrão de vida que o indivíduo possui e o padrão de vida que é aspirado. Este conceito tem papel central porque é ele que influencia o comportamento orientado para o futuro. Tanto uma lacuna muito grande, quanto uma lacuna muito pequena de aspirações podem desfavorecer o investimento, seja financeiro ou de tempo, para melhorar as próprias condições individuais, culminando em fatalismo ou frustração, o que reforça o estado atual.

De acordo com Ray (2006), as ações coletivas podem influenciar significativamente a capacidade de aspirar de diversas maneiras. As principais são: a) Grupos como transporte interno de informação. Os grupos podem ser considerados, nesta abordagem, como transmissores de informações que podem causar efeito positivo para cada membro do grupo, como por exemplo, a disposição para economizar que alguns membros possam ter. Ressalta-se que as informações transmitidas nesta perspectiva são feitas entre indivíduos similares, o que gera relativa credibilidade; b) Grupos como transporte externo de informação. Neste caso, o grupo pode fazer contato, ou seja, abrir um canal de comunicação com agentes de fora do grupo, como o governo e, certamente, com o público em geral. Esta comunicação pode ter

forte efeito positivo na força de lobby, por exemplo, com benefícios econômicos reais, ou mesmo para aquisição de informações de indivíduos com características diferentes; c) Grupos como dispositivos de coordenação. Neste ponto, assume-se que o grupo pode coordenar um compromisso observável, firmado abertamente entre os membros, de mudança de comportamento com relação às aspirações, o que pode induzir a mudança no estado atual.

Quanto à consideração dos grupos como dispositivos de coordenação, pode-se acrescentar o que expõe Ostrom (2007), para quem a comunicação face a face melhora a eficácia do sistema de cooperação ao aumentar a confiança dos indivíduos nas promessas dos demais, por aumentar a probabilidade de que estas sejam cumpridas. Segundo a autora, isto seria possível devido a possibilidade que os participantes têm de discutir possíveis desvios de condutas ou de promessas feitas, inibindo o comportamento oportunista. Deste modo, a comunicação face a face aumenta a probabilidade de que os agentes cumpram suas promessas e incentiva a participação cooperativa.

De acordo do Ray (2006), as ações coletivas têm potencial para alterar a lacuna de aspirações, podendo influenciar as ações individuais e, conseqüentemente, o estado de pobreza dos indivíduos, podendo-se inclusive alcançar um novo sistema de equilíbrio em um melhor estado do que o anterior. Destaca-se que a pobreza deve ser considerada não apenas em termos econômicos, mas sim de forma multidimensional, podendo abordar aspectos sociais ou ambientais. Mojo, Fischer e Degefa (2016), exemplificando o potencial das ações coletivas, citam um caso hipotético no qual uma fábrica esteja expelindo resíduos tóxicos com efeitos negativos para um grupo de produtores agrícolas. A fábrica pode ser grande e em termos locais ter relativa importância. O produtor agrícola, de forma individual, não aspira a nenhuma mudança, pois sua importância em relação à fábrica é relativamente pequena para que possa reivindicar mudanças. Porém, se todos os produtores rurais da região afetada atuarem de forma coletiva, eles podem aspirar a melhores condições e reivindicar mudanças junto à fábrica, pois a importância relativa do conjunto é bem maior.

Granovetter (2005) também contribuiu para esta questão ao afirmar que, em redes sociais mais densas, a quantidade de caminhos únicos (pontes) que ligam dois indivíduos é maior, o que traz maior fluidez às informações, às ideias e à influência exercida pelos indivíduos sobre os demais.

De acordo com Granovetter (1985), os “laços fracos” podem ser verificados nas relações entre amigos não íntimos e conhecidos, estão inclusos em redes pouco densas. Para o autor, estudos empíricos demonstraram que a propagação de novas informações ocorre de maneira mais efetiva quando se utiliza de “laços fracos”. Por outro lado, recorrer a “laços

fortes”, característicos de redes de relacionamento muito densas, que contam, por exemplo, com amigos íntimos e familiares, pode levar os indivíduos a uma reclusão que desfavorece a propagação de informação.

Dependendo das circunstâncias, os “laços fracos” podem ser mais úteis do que os “laços fortes”, pois os primeiros são eficientes para o lançamento de pontes locais entre conjuntos de indivíduos que se encontram isolados. Nas redes formadas por “laços fortes” estão presentes atributos com alto nível de credibilidade e influência, por isso são a referência para a tomada de decisão dos indivíduos. Porém, há uma identidade comum, com a frequente participação em um mesmo círculo social, o que dificulta o processo de inovação. Neste caso, os indivíduos estão em contato com informações apenas geradas por seus parentes e amigos mais íntimos, privando-se da possibilidade de romper seu isolamento (GRANOVETTER, 1985).

2.1.2.6 Ações coletivas e a inovação

Atualmente, a capacidade de geração, processamento e transformação de informações e conhecimentos em recursos estratégicos para as organizações é um dos principais determinantes para sua sustentabilidade. Porém, uma análise mais detalhada sobre o assunto deixa claro que a vantagem para as organizações não está no sentido de “estocar” e “gerenciar” o conhecimento, mas sim no seu potencial para criar novos conhecimentos (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009).

Estreitamente correlacionado ao conhecimento e aprendizagem colaborativa, a inovação colaborativa sofre influência direta das relações entre os atores das redes de colaboração. Três benefícios são verificados: o compartilhamento de conhecimento, que se verifica nas tecnologias desenvolvidas conjuntamente e que estará disponível a todos os atores; a complementariedade de competências, pois o processo de inovação demanda o uso simultâneo de diferentes conjuntos de habilidades; e a escala de projetos de P&D (AHUJA, 2000; POWEL et al., 1996). Assim, a atuação em redes de cooperação permite, não somente a partilha de recursos escassos, mas também o desenvolvimento e a criação de novos recursos (HAKANSSON; SNEHOTA, 2006).

Recurso de primordial importância para a sustentabilidade das organizações é a inovação, que nas últimas décadas tem sido interpretada mais como um processo externo as organizações, passando ao que se convencionou chamar de inovação colaborativa, o que

exige, necessariamente, a interação entre os agentes, bem como a adoção de ações conjuntas para a solução de problemas comuns (BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009).

Melhores resultados em inovações são esperados em redes de cooperação por oferecerem três benefícios básicos, não encontrados na atuação individual: o compartilhamento de conhecimentos complementares, a complementariedade de competências e os ganhos de escala em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (AHUJA, 2000; BALESTRIN; VERSCHOORE, 2009).

Entendendo que o processo de inovação significa o rompimento de rotinas pré-estabelecidas e a introdução de novas formas de se fazer, as relações sociais são importantes catalizadores para o desenvolvimento de inovações. Isto porque a oportunidade de se realizar algo de maneira diferente e mais eficiente pode estar relacionada à conexão com agentes com diferentes conhecimentos (GRANOVETTER, 2005).

Após serem apresentados aspectos relevantes para a existência e estímulo das ações coletivas, é necessário também a apreciação de alguns aspectos que podem inibir a consolidação e sucesso das ações coletivas. Este é o objetivo da próxima seção.

2.1.2.7 Potenciais inibidores de ações coletivas

Conforme já argumentado na introdução deste capítulo, a participação em ações coletivas está imbuída de problemas e dificuldades, com consequência para o sucesso e o alcance de benefícios comuns. Estes inibidores de ações coletivas podem influenciar desde a decisão de se engajar ou não nas referidas ações, bem como na maneira com que os membros atuam.

Neste aspecto, como variável determinante para a formação e o sucesso de uma ação coletiva, tem-se a confrontação da racionalidade individual dos agentes que almejam a formação de um grupo com a racionalidade do grupo propriamente dito. Sobre isto, Olson (2011) argumenta que é senso comum, quando se trata de grupos de indivíduos, que ao se tratar de questões econômicas, acredita-se que o objetivo do grupo é o de promover o interesse de seus membros. Um grupo de indivíduos é formado por haver entre eles um interesse comum. Espera-se, desta forma, que a atuação na busca deste objetivo comum seja tão natural e lógica como a busca pelos interesses individuais por cada membro do grupo. Porém, os membros de um determinado grupo não atuam de maneira voluntária em favor do grupo, mesmo que a racionalidade seja uma propriedade individual de todos os membros, e mesmo que alcancem uma melhor situação se agissem em grupo. O comportamento com

objetivos grupais só vai ocorrer, caso seja impulsionado por alguma forma de coerção ou incentivo.

Neste sentido, a decisão pela participação ou não em uma ação coletiva demanda, da parte do agente, a perspectiva de ganhos adicionais individuais. Caso contrário, este optará pela não colaboração. Esta lógica de contraposição entre a racionalidade coletiva e a racionalidade individual traz avanços na ideia defendida até então, de que a simples existência de objetivos comuns já seriam suficientes para que agentes se unissem em torno de ações que buscassem estes objetivos.

Ostrom (2007) argumenta que a busca de respostas para a pergunta do porquê de indivíduos cooperarem em um ambiente de escolha de estratégias interdependentes, sendo que poderia ser um “carona” e aproveitar-se das contribuições dos outros participantes, é o foco central da teoria da ação coletiva. Em tais ambientes, a opção por estratégias que maximizem os resultados individuais de curto prazo, traz, para o grupo como um todo, um resultado que será sempre abaixo do máximo possível de se alcançar, caso todos os envolvidos agissem de maneira cooperada. Tem-se um equilíbrio deficiente, que é resultado de um dilema social, no qual existe um conflito entre a racionalidade individual e as possibilidades de ganho para o grupo. Desta forma, apenas a condicionante de existência de objetivos comuns não é suficiente para a adoção de ações coletivas.

Neste mesmo sentido, o problema de horizonte em cooperativas ocorre quando o tempo no qual os membros esperam receber o retorno de seus investimentos é menor do que o tempo necessário para tal. Dessa forma, devido à divergência neste horizonte temporal, há uma pressão por investimentos em ativos que geram retornos a curto prazo, e não em ativos que tragam resultados a longo prazo, importantes para manter a cooperativa eficiente e viável (COOK 1995; REY e TIROLE, 2007; SAITONE e SEXTON, 2009; GIANNAKAS, FULTON, e SESMERO, 2016).

Também sobre a tensão existente entre os interesses individuais e os interesses coletivos, que moldam as racionalidades individuais e coletivas, Brito (2001) acentuou que esta é matéria chave para entender o surgimento de formas coletivas de organização e, ainda, a estrutura das mesmas. O autor pondera que neste contexto, os mecanismos de controle e de incentivo têm papel protagonista, pois a ausência dos mesmos possibilita a manifestação de comportamento oportunista, a disputa de poder ou mesmo a concorrência pela distribuição equilibrada dos benefícios auferidos.

O confronto entre a racionalidade individual com a racionalidade coletiva é variável determinante, portanto, para a formação e estruturação de grupos, organizações ou entidades

que têm como objetivo a implementação de ações coletivas, exercendo influência, desta forma, nos resultados das mesmas. Isso se dá em função do comportamento e da conduta dos agentes que integram a organização e que participam das ações coletivas. Este comportamento não é dotado de máximo esforço por parte dos agentes somente em função de existir objetivos comuns. Este oferecerá todo o seu potencial, caso haja alguma forma de incentivo ou de coerção. Caso contrário, existirá sempre a possibilidade de a ação coletiva contar com a presença de *free riders*, e que inviabiliza o alcance potencial máximo dos resultados das ações coletivas.

Um outro aspecto a ser levado em consideração é o tamanho dos grupos formados. Sobre este tema, Olson (2011) afirma que, quanto maior o grupo, mais longe de alcançar o ponto ótimo de benefícios coletivos, pois maior é a presença de *free riders*. Isto se explica por uma propriedade importante sobre a problemática de grupos de indivíduos é que os benefícios almejados são coletivos, ou seja, todos os membros do grupo poderão, sem exceção, usufruir destes, pois são indivisíveis. Isso abre espaço para o surgimento de *free riders*, que são indivíduos que não aplicam o esforço necessário para o alcance do benefício comum, já que sabem antecipadamente que se beneficiarão dos efeitos alcançados pelo grupo. Ao se tratar de grandes grupos, surge a necessidade de um elemento indispensável para que todos os membros cumpram sua parte do esforço grupal, para o desestímulo para o surgimento de *free riders*, que é a coerção ou o incentivo.

No caso de grupos pequenos, verifica-se um desempenho mais eficiente na busca de seus objetivos. Isto porque o ônus individual exigido para que se alcance o benefício coletivo é menor relativamente do que os ganhos da partilha do benefício coletivo. O baixo custo da organização pode ser elemento propulsor da ação voluntária individual de algum membro, a fim de se obter um benefício coletivo. Desta forma, a coerção não é necessária. Destaca-se, porém, uma tendência à “exploração” do grande pelo pequeno na partilha dos custos dos esforços (OLSON, 2011).

Para Olson (2011), outros aspectos podem demonstrar a maior eficiência dos grupos pequenos. Um deles é a percepção que cada agente do grupo tem sobre o benefício alcançado coletivamente, sendo que no grupo pequeno, a percepção é maior. Outro aspecto diz respeito à percepção sobre a presença de *free riders* no grupo, o que intimida a presença deste tipo de agente, pois os outros agentes tomarão medidas em reação a não cooperação desses indivíduos.

Ostrom (2007), porém, trata a questão do tamanho dos grupos e seus efeitos para com os resultados, de maneira distinta e dependente do contexto da análise. Tratando-se de bens

públicos e totalmente compartilhados, a autora afirma que quanto maior for o tamanho do grupo, maior será a probabilidade de geração do bem. No entanto, no caso em que os recursos utilizados são comuns, a relação entre o tamanho do grupo e a probabilidade de provisão do bem é inversa, ou seja, quanto maior o grupo, menor a probabilidade de provisão do bem.

Assim, o tamanho do grupo oferece influência na forma de atuação dos agentes e, consequentemente, no desempenho das ações coletivas. Pela perspectiva apresentada por Olson (2011) e também por Granovetter (2005), quanto maior o tamanho do grupo, menores são as chances de a adoção de ações coletivas resultar em ganhos coletivos. Para Ostrom (2007), esta influência vai depender do fato de tratar-se de bens públicos ou recursos comuns.

Dentre os fatores que caracterizam as estruturas dos grupos formados para a adoção de ações coletivas está também a heterogeneidade destes grupos, que podem ter origens diversas. Neste quesito, de acordo com Olson (2011), os indivíduos que formam um grupo têm características diferentes, inclusive quanto ao seu grau de interesse, podendo conferir valores diferentes aos benefícios almejados pelo grupo. Em grupos heterogêneos, no que diz respeito ao nível de interesse de cada membro, há a possibilidade de existir alguns membros maiores, que teoricamente tem um grande interesse no benefício comum. Tratando-se de grupos pequenos, os membros com maior interesse podem arcar com os custos dos de menor interesse, sendo neste caso, os pequenos grupos mais propensos a adotar ações coletivas.

Também com relação aos interesses e expectativas dos agentes, Ostrom (2007) afirma que os impactos da heterogeneidade dos participantes sobre os ganhos das ações coletivas devem ser analisados sob a luz das funções de produção que expressam a possibilidade de ganhos coletivos em relação ao esforço individual, representado pela quantidade inicial individual de contribuições necessárias. As expectativas quanto aos benefícios, bem como as informações quanto aos custos iniciais das ações coletivas alteram a probabilidade de cada indivíduo em sua decisão de se engajar em determinadas ações coletivas e, consequentemente, no seu desempenho.

Ainda a respeito dos aspectos que podem inibir o surgimento ou o sucesso das ações coletivas tem-se a importância da liderança ou, neste caso, a ausência de lideranças. Olson (2011) destaca o papel imprescindível do empreendedor ou líder em contribuir para a organização e o desempenho das ações coletivas para o provimento de benefícios coletivos. Para o autor, a influência do líder pode ocorrer como resultado da confiança ou do temor dos outros membros, mas que em geral, é capaz de economizar tempo e custos nas intermediações

negociais. Além disto, a liderança tem a incumbência de inovar em métodos de incentivos, na forma de motivação ou punição, para a promoção dos interesses grupais.

Nesta mesma perspectiva, Nassar (2001) também realça a importância da liderança para o surgimento, a adesão dos agentes e a maior chance de sucesso das ações coletivas. Para o autor

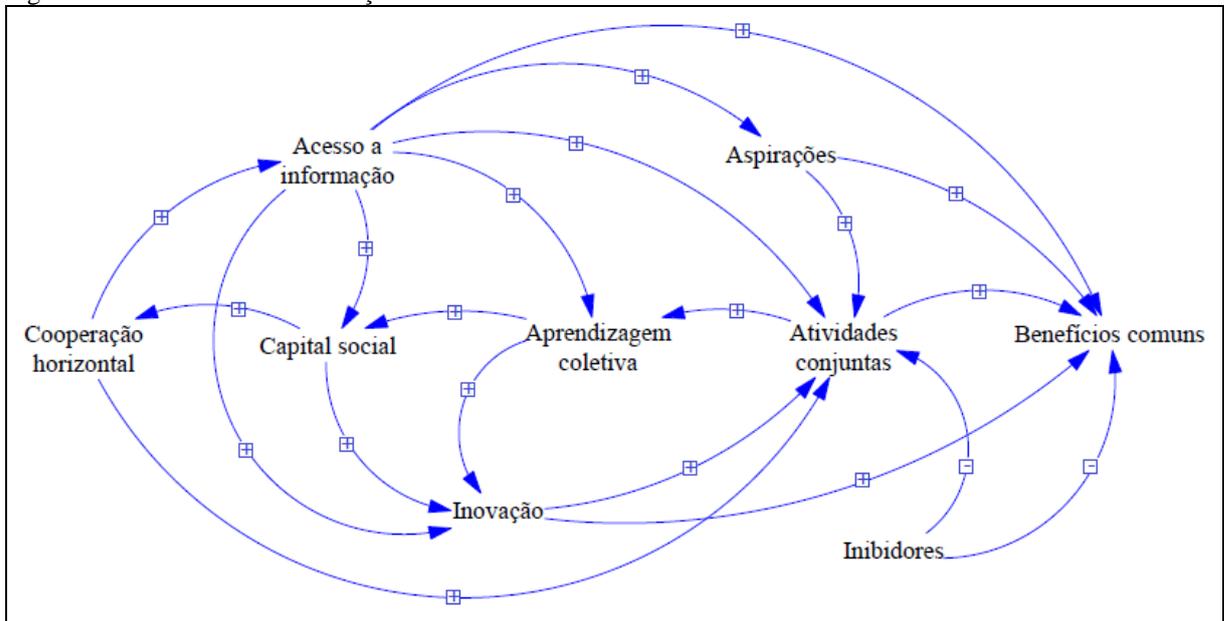
Além de atuar como um fator organizador do grupo, a liderança pode ser um agente de persuasão. Um grupo que tem à sua frente um líder proeminente e com reputação será atrativo para as pessoas que se identifiquem com as ações daquele líder. É por isso que há associações que só existem quando seu presidente é um líder ativo (NASSAR, 2001, p. 42).

A importância da liderança de agentes empresariais, que atuam em redes de empresas, pode ser verificada também por Zilbersztajn e Farina (1999) em cadeias produtivas com subsistemas estritamente coordenados. Em certos contextos, a liderança de uma empresa pode ser verificada na forma diferenciada em que ocorre a verticalização da cadeia produtiva, no sentido de preservar sua reputação ou a qualidade do seu produto. De acordo com os autores, se a estratégia adotada pela empresa líder for bem-sucedida, outras empresas podem optar por adotar a mesma estratégia de coordenação da cadeia produtiva, uma ideia que pode ser estendida para os produtores agrícolas.

Ainda com respeito ao aspecto liderança, também no estudo de Schmidt et al. (2016), os autores identificam a ausência da liderança como fator preponderante para o término de uma ação coletiva no turismo rural.

Com base na revisão da literatura exposta até o momento, um modelo sistêmico, contendo os aspectos levados em consideração no que se referem à formação e ao funcionamento das ações coletivas, bem como de potenciais inibidores para atuação em conjunto, é esboçado na Figura 4.

Figura 4: Modelo Sistêmico de Ações Coletivas



Fonte: elaborado pelo autor com base na literatura (2018).

No modelo sistêmico apresentado na Figura 4, as relações e influências entre os aspectos ocorrem de forma simultânea. Conforme demonstrado nos tópicos anteriores, vários aspectos podem motivar o surgimento ou influir positivamente no funcionamento das ações coletivas, tais como a aprendizagem coletiva e o capital social. Outros aspectos podem surgir ao longo da ocorrência de ações coletivas, como mais acesso à informação, aumento das aspirações, inovação e atividades desenvolvidas em conjunto. Com a revisão dos conceitos teóricos a respeito destes temas, foi possível demonstrar que as interações entre os aspectos podem ocorrer de forma paralela e dinâmica. Também foram apresentados alguns potenciais inibidores para a formação ou o funcionamento das ações coletivas e, neste aspecto, influenciam de forma negativa o engajamento em atividades conjuntas e, também, nos potenciais benefícios comuns.

2.1.2.8 Benefícios da participação em ações coletivas

A presente subseção tem como objetivo assumir o modelo sistêmico exposto na seção anterior e explorar mais especificamente quais os benefícios ou potenciais resultados que a participação em ações coletivas pode gerar.

a) Ações coletivas como redutoras dos custos de transações

As vantagens das estratégias coletivas são o aprendizado mútuo, a coespecialidade, o melhor fluxo de informação, e as economias de escala (EBERS; JARILLO, 1998). As vantagens da estratégia coletiva podem resultar em redução, tanto nos custos de produção, como nos custos de transação, que de acordo com Zylberstajn (2005), são as medidas de eficiência da estrutura de governança adotada.

Os custos de transação foram definidos por Williamson (1993) como os custos *ex-ante* de preparar, negociar e salvaguardar um acordo, bem como os custos *ex-post* das adaptações quando a execução de um contrato é acometida por falhas, erros ou outra alteração qualquer inesperada. São os custos de conduzir o sistema econômico. Para Key et al. (2000), os custos de transação podem ser classificados como fixos ou variáveis. Os fixos se referem à procura de parceiros para realizar transações, a negociação, a execução e a supervisão da transação. As variáveis são os resultantes, por exemplo, da transferência do produto até o seu destino e dependem do volume transacionado. Os custos de transação podem ser inibidores de transações, que podem sofrer influência ainda das assimetrias de informação, do direito de propriedade imperfeitamente especificado e dos riscos em geral. Esses fatores dão origem as instituições ou estruturas de governança que minimizam os custos de transação (COASE, 1937).

Quando se analisa os fundamentos da Economia dos Custos de Transação (ECT), verifica-se que há um grupo de fatores que, de alguma maneira, estão relacionados e dessa maneira, influenciam os custos de transação. No aspecto relacionado aos pressupostos comportamentais, emergem os fatores *Racionalidade Limitada* e *Oportunismo*.

Se reconhece que os agentes econômicos têm a intenção de agir com total racionalidade. Porém, isto não é possível, pois devido às limitações de natureza cognitiva, apenas uma parte do conhecimento e das informações existentes pode ser processada por uma pessoa. Além disso, considera-se que os indivíduos são fortemente tentados a agir de maneira que mais lhes seja oportuno. Ou seja, desde que haja uma possibilidade, o ser humano vai agir de maneira a buscar obter vantagens (FARINA, 1997; ROYER, 1999; SYKUTA; CHADDAD, 1999).

Entende-se por oportunismo a consideração de que os indivíduos são fortemente tentados a agir de maneira que mais lhes interesse. Ou seja, desde que haja uma oportunidade, o ser humano vai agir de maneira a buscar obter vantagens.

Para Fiani (2002), a adoção de iniciativas oportunistas só pode ocorrer em ambientes complexos de negociações, onde a racionalidade limitada tem papel de grande relevância e

onde a incerteza em relação ao futuro está presente. Nestes casos, o oportunismo torna-se fundamental como instrumento de criação e aumento dos custos de transação.

Há, dessa maneira, uma forte relação entre a racionalidade limitada, a incerteza e o oportunismo. A racionalidade limitada implica a dificuldade de resolução de problemas complexos, que assim são caracterizados devido à incerteza no ambiente em que as transações são estruturadas. Os contratos, instrumentos necessários para a mitigação dos riscos deste ambiente, devido à racionalidade limitada, são incompletos. Os agentes, cientes desta incompletude, constroem mecanismos para lidar com as lacunas provenientes destes contratos (AZEVEDO, 2000).

Se a produção de um determinado bem a ser transacionado requer o aporte de investimentos e ativos que lhe são específicos, entendendo esta especificidade como impossibilidade de ser usado de uma forma alternativa, o agente que arcou com este investimento está sujeito a alguma ação oportunista da outra parte. Isto ocorre porque quanto maior for a especialização de determinado ativo, maior é o excedente gerado pela sua utilização, em relação a um outro ativo que tenha uma aplicação mais genérica. A apropriação pelas partes envolvidas deste excedente pode trazer implicações em termos de eficiência desta transação (FARINA, 1997). Dessa forma, quanto maior for a especificidade dos ativos, maior é o potencial de perda relacionada a uma ação oportunista por parte do outro agente e, conseqüentemente, maiores serão também os custos de transação (AZEVEDO, 2000).

A frequência é uma medida da regularidade ou da recorrência com que os agentes econômicos realizam determinada transação. Sua dimensão influencia os custos de transação de duas formas. Primeiro, quanto maior for a frequência da transação, menor será o custo fixo médio, que são relativas a coleta de informações e a laboração do contrato. Segundo, na medida em que a frequência da transação é elevada, os agentes tendem a manter a sua reputação, sob pena de sofrer perdas futuras por negócios não realizados (AZEVEDO, 2000).

A incerteza está diretamente relacionada à impossibilidade de se fazer previsões realistas e precisas sobre as atitudes que os agentes econômicos possam vir a assumir após a realização de uma transação (ROCHA JR, 2004). A dificuldade, em se saber no presente o que vai ocorrer no futuro, amplia as lacunas que um contrato não pode cobrir, o que aumenta o espaço para a renegociação, abrindo-se caminho para o comportamento oportunista (AZEVEDO, 2000).

O modelo para a escolha da estrutura de governança mais adequada para cada espécie de transação é representado pela resposta à necessidade de minimização de custos (transação e produção). A internalização da transação por uma firma, por exemplo, é resultado da

comparação entre os custos burocráticos e hierárquicos internos à firma, em comparação ao custo de se transacionar no mercado. Os crescentes aumentos nos custos de transação criam um *continuum*, cujos extremos são o mercado e a integração vertical, ou hierarquia (WILLIAMSON, 1985; 1991).

Para Williamson (1985, 1991), a economia dos custos de transação pode ser caracterizada por três estruturas de governança, sendo estas entendidas como formas contratuais que tem como função principal a redução dos custos de transação. As três estruturas seriam: *mercado*, *hierarquia* e a *híbrida*, sendo que a última pode ser considerada como uma estrutura de governança intermediária entre o mercado da hierarquia.

A estrutura de governança via *mercado* se dá basicamente pelo sistema de preços. Esta seria mais eficiente em casos em que as especificidades dos ativos são nulas, sendo negligenciáveis os custos de transação. Se, ao contrário, a especificidade de ativos for alta, o custo para se romper um contrato também é alto, o que exige altos custos de transação também. Neste caso, exige-se um maior controle sobre as transações, optando-se pela *hierarquia*. Neste tipo de organização, a empresa decide por internalizar o segmento de atividade que vem imediatamente a jusante e a montante de sua atividade principal.

A estrutura de governança do tipo *híbrida* é aquela que envolve contratos complexos e contratos de longo prazo, nos quais há um certo controle sobre as transações, na medida em que cria uma dependência bilateral entre os agentes. Sobre as formas intermediárias, Ménard (2004) afirma que, além dos termos “híbrido”, “complexo” e “rede”, outras nomenclaturas também são encontradas, como franquias, marcas coletivas, parcerias, cooperativas, alianças, *clusters*, arranjos, entre outros.

De acordo com Ménard (2004) algumas características são comuns nas estruturas híbridas. Uma destas características é o *pooling* de recursos (compartilhamento de recursos), subentendendo-se, nesse caso, que a estrutura é orientada para a organização de atividades por meio de coordenação e cooperação interfirmas (ou interagentes), com decisões sendo tomadas em conjunto. Este fato abre precedente para algumas consequências, quais sejam, a possibilidade de comportamento oportunista, o planejamento conjunto e a existência de assimetrias informacionais.

Além dessas, a competição também é uma das características das estruturas de governança híbridas. O agrupamento de recursos é uma forma de agir de maneira cooperativa e de lidar com as incertezas em mercados competitivos. Apesar disso, podem continuar a competir por espaço em um mesmo mercado. Dessa forma, podem cooperar em determinadas atividades e competir em outras (MÉNARD, 2004).

De acordo com Bouroullec e Paulillo (2010), as formas híbridas de governança incorporam agentes que realizam suas transações, ou parte delas, através de mecanismos de governança diferentes do mercado, mas também não comprometem seus direitos de propriedades em estruturas hierárquicas, além de poderem se utilizar de recursos comuns. Como exemplos de formas híbridas, os autores citam: franquias, alianças, joint venture's, contratos informais, contratos formais, e os arranjos coletivos, que podem ser cooperativas, associações, marcas coletivas, entre outros.

De maneira geral, pode-se dizer que nas formas complexas, ou estruturas híbridas, existe um misto de cooperação e competição que se sobrepõe ao protagonismo dos preços nas estruturas de mercado e ao comando nas estruturas hierárquicas (MÉNARD, 2004). Apesar disto, não sendo nem mercado nem hierarquia, as formas híbridas são arranjos tão bons quanto, ou em alguns casos, melhores do que estas estruturas no quesito redução de custos de transações (WILLIAMSON, 1991).

Usando o arcabouço da teoria dos custos de transação, Bonus (1986) e Staatz (1987) justificam a vantagem da atuação cooperativa pela **internalização de transações com ativos específicos**. Isto poderia evitar que a “quase-renda” gerada pelos ativos específicos seja capturada, através de comportamento oportunista, por agentes com os quais os associados realizam transações. De acordo com Staatz (1987), cooperativas podem **internalizar também transações que possuem alto grau de incerteza**, recorrente em processos produtivos agrícolas, através da implantação de um preço de contingência, o que daria uma certa segurança para o produtor agrícola.

Para Bonus (1986), a teoria dos custos de transação também explica a vantagem da atuação cooperativa através da **economia de escala** e do poder de monopólio. Tomando como exemplo o elo produtivo de uma cadeia produtiva, a atuação cooperativa dos agentes para a fabricação de insumos só se justifica em setores nos quais a escala de produção seja grande. Do contrário, é mais vantajoso efetuar a transação através do mercado, com fornecedores externos. Por outro lado, a atuação de forma associada à venda de produtos pode oferecer **maiores preços de venda**, desde que a associação possibilite a prática de preço de venda com algum grau de monopólio (BONUS, 1986).

Bonus (1986), Balestrin e Valentinov (2007) e Verschoore (2009) argumentam que uma maior escala e um maior poder de mercado é diretamente proporcional ao número de associados, ou seja, quanto maior for o número de membros, maior vai ser o poder de negociação com fornecedores e parceiros, na aquisição de matérias-primas e de produtos de revenda. Quanto maior e mais robusta a organização cooperativa, maior também será a

exposição pública, o que possibilita o **fortalecimento de marcas** e também a capacidade de atrair novos parceiros (BONUS, 1986; BALESTRIN; VALENTINOV; 2007; VERSCHOORE, 2009).

Hansmann (1988, 1996) argumentou que as diferentes formas organizacionais, dentre elas as cooperativas, podem ser explicadas por um balanceamento entre vantagens e desvantagens institucionais de se realizar transações através das diferentes formas organizacionais. Especificamente sobre os produtores agrícolas, o autor afirma que a realização de transações através do mercado não é a forma que minimiza os custos de transação, pois o produtor rural não detém poder de mercado, tanto em relação aos seus parceiros comerciais a jusante, quanto a montante. Além disso, para Hansmann (1988, 1996), realizar transações via mercado pode ser dispendioso para o produtor rural devido às potenciais assimetrias de informação, principalmente para os casos em que as empresas possuem informações relativas as transações sobre as quais pode tirar alguma vantagem. Assim, a cooperativa oferece vantagens aos produtores agrícolas em relação as outras formas organizacionais.

Hansmann (1988, 1996) também considera que as desvantagens que se poderia alegar ao se escolher a cooperativa como forma organizacional, quais sejam principalmente o custo de monitoramento e os problemas de tomada de decisões coletivas, não são restritivos na atividade agrícola. Em relação ao monitoramento, devido à proximidade geográfica dos produtores rurais que decidem se engajar em uma cooperativa, a atividade de monitoramento pode ser realizada de forma mais eficaz para o funcionamento da cooperativa. Em relação à tomada de decisão, o engajamento em uma cooperativa pressupõe a existência de interesses em comum dos produtores agrícolas, o que gera homogeneidade de objetivos, facilitando a tomada de decisões coletivas.

Para Valentinov (2007), assim como para Bonus (1986), Staatz (1987) e Hansmann (1988, 1996), há reconhecimento de que a atuação em cooperativas agrícolas traz vantagens aos produtores, ao compensar uma posição de desvantagem em relação aos seus parceiros comerciais. Sob tal perspectiva, qual seja, a de redução de custos de transação através da atuação cooperativa, os autores identificam alguns atributos organizacionais associados à atividade agrícola, como um alto nível de utilização de ativos específicos, alto grau de incerteza e existência de externalidades captáveis por meio de economias de escala (VALENTINOV, 2007).

Segundo Valentinov (2007), a agricultura é o setor da economia em que com maior clareza, se destaca o uso de ativos específicos, demanda inelástica para os produtos e insumos,

e o uso de um especial fator de produção que é a terra. Porém, para o autor, o principal atributo do setor agrícola é sua dependência da natureza, sendo caracterizado, dessa forma, por alta incerteza, o que tem implicações na escolha da estrutura organizacional.

A alta dependência da natureza implica um baixo nível de controle durante o processo produtivo e também sobre os resultados da produção, provocando problemas de planejamento, monitoramento e supervisão, conforme destacado por Schmitt (1993). O monitoramento do trabalho é prejudicado pela impossibilidade técnica de designação dos trabalhadores a um mesmo local e pela dificuldade em relacionar o resultado da produção com o trabalho aplicado (BINSWANGER; ROSENZWEIG, 1986; SCHMITT, 1993). Devido ao alto custo de monitoramento, a organização agrícola vai buscar a minimização deste custo. A hierarquia não oferece esta possibilidade, de modo que a estrutura organizacional mais adequada é a organização familiar, pois é a que minimiza o custo de monitoramento do trabalho (VALENTINOV, 2007).

Isto é o que sugeriu também Bonus (1986), ou seja, o que explica o fato de uma firma não atuar na produção agrícola em algumas cadeias produtivas, mas em geral sim, agricultura familiar, são as características da atividade em si, como dependência do clima e qualidade do solo. Tais características demandam experiência e instinto do gestor da fazenda, que ao mesmo tempo é de difícil aferição, burocratização ou supervisão. Neste caso, a melhor situação é aquela em que o produtor agrícola é o responsável por suas próprias decisões.

O mesmo atributo que limita o tamanho do empreendimento agrícola, ou seja, o tamanho da família, também é gerador de desvantagens organizacionais de uma fazenda familiar, e é o responsável pela existência das cooperativas agrícolas. A primeira desvantagem, em especial para pequenas propriedades rurais, é a impossibilidade de capturar externalidades de economia de escala. A segunda desvantagem é que, de forma geral, os parceiros comerciais a montante e a jusante são grandes empreendimentos se comparados aos produtores individuais, o que pode acarretar em problemas de atuação oportunista e de preço monopolista (VALENTINOV, 2007).

Neste sentido, devido ao problema de alto custo de monitoramento da atividade agrícola da forma hierárquica e de problemas de poder assimétrico entre produtores agrícolas e seus parceiros comerciais da organização via mercado, a adoção da cooperativa como estrutura organizacional surge como a mais adequada, pois combina características tanto da hierarquia como do mercado (VALENTINOV, 2007).

b) Ações coletivas como facilitadoras do acesso ao mercado

No que se refere ao mercado varejista de alimentos, verifica-se o aumento e concentração de supermercados (REARDON, 2005), que com o intuito de garantir qualidade e fornecimento consistente de produtos perecíveis, priorizam maior coordenação vertical na comercialização de alimentos, exigindo dos fornecedores maior padronização em termos de qualidade e segurança. A satisfação de requisitos de padronização quanto à qualidade e fornecimento de forma contínua é problemática para os pequenos produtores que, muitas vezes, ainda carecem de informação de mercado (GULATI et al., 2007).

O crescimento da presença de supermercados tem se refletido também no aumento na demanda por produtos alimentícios de maior valor, como frutas e vegetais, o que é atraente para os produtores agrícolas, devido ao maior lucro potencial (REARDON, 2005). Porém, as dificuldades para acessar esta cadeia também são maiores, devido ao fato de por vezes estes produtos serem perecíveis e também associados aos altos custos de transação (PINGALI et al., 2005). Isto torna a atuação dos pequenos produtores neste mercado mais lucrativa, no entanto, também de maior risco (HELLIN; LUNDY; MEIJER, 2009).

Neste contexto, as ações coletivas podem ter importante papel para que os pequenos produtores tenham maior acesso a estes mercados especializados. Dentre as diversas possibilidades de suporte, as cooperativas ou associações podem criar canais de informação, quanto às especificações e preços dos produtos; contribuir para o entendimento dos produtores quanto aos padrões exigidos pelos consumidores; e aumentar o nível de conhecimento dos produtores para que possam atuar também no processamento dos produtos pós colheita (HELLIN; LUNDY; MEIJER, 2009).

c) Ações coletivas e a gestão dos recursos naturais

As mudanças no comportamento do clima, na disponibilidade de água doce e outros recursos naturais têm prendido a atenção dos pesquisadores para a compreensão do processo de adaptação a serem enfrentadas em decorrência destas mudanças (MARSHALL, 2013). Neste contexto, ganham importância a capacidade de agir coletivamente (ADGER, 2003) e o entendimento de que a adaptação se refere a provisão de bens coletivos, também chamados bens públicos ou recursos de uso comum (OSTROM, 1990), que por não serem passíveis de apropriação de benefícios daqueles que os fornecem, não podem ser transacionados no mercado (OLSON, 1965).

Tratando-se de seres humanos, a adaptação pode ser entendida, de acordo com Smit e Wandel (2006), como um processo, ação ou resultado para que o sistema (família, comunidade, grupo, setor, região, país) possa se ajustar e melhor lidar com alguma condição

em mudança. Esta ideia se refere à construção da capacidade de adaptação, bem como da implementação desta capacidade em decisões de adaptação (ADGER et al., 2005). Se os benefícios dos esforços de adaptações de agentes individuais são bens coletivos, não podendo ser capturados exclusivamente por quem se adapta, o que é o caso de mudanças ambientais, o envolvimento de alguma ação coletiva é necessário (MARSHALL, 2013). Assim, a capacidade de se adaptar às mudanças ambientais está diretamente correlacionada com as habilidades para agir coletivamente (ADGER, 2003), ou seja, com o capital social.

Nessa perspectiva, para Godoy e Wizniewsky (2013), a sustentabilidade é resultado de uma consciência mais ecológica, que passa pelo comportamento e mudanças de valores e percepção entre os indivíduos, e isto exige que estes se sensibilizem de alguma forma quanto aos riscos e possíveis consequências de seu comportamento. Isto exige também maior acesso à informação, ao conhecimento e à inovação. Mais especificamente sobre a sustentabilidade ambiental na agricultura, os autores chamam a atenção para a necessidade do conhecimento sobre a legislação que trata o tema, para que seu cumprimento seja verificado, bem como formas de colocar em prática as normativas. Em estudo de caso realizado, observaram também que os agricultores que participam de alguma organização cooperativa em geral têm um **maior conhecimento sobre a legislação**, pois nestes espaços são discutidas as normativas, informações são repassadas, bem como treinamentos e palestras são realizadas (GODOY; WIZNIEWSKY, 2013).

No mesmo sentido, para Vanni (2013), a abordagem coletiva é mais eficiente para o fornecimento de bens públicos agro-ambientais, e neste sentido, políticas públicas que visem fortalecer este setor devem dar prioridade a participação conjunta de agricultores e de outras partes interessadas rurais na mesma área, e não na participação individual.

d) Ações coletivas e adoção de novas tecnologias para agricultura de conservação

Uma das características da agricultura em países subdesenvolvidos é que, em uma perspectiva mais generalizada, os produtores rurais que possuem menos recursos econômicos, com frequência os pequenos produtores, dependem de terras marginais com menor potencial agrícola para sobreviverem. Muitas vezes localizadas em encostas, sem acesso à fontes de água, com solo degradado e topografia desfavorável, o que ocasiona menor produtividade agrícola (KUYVENHOVEN; RUBEN; PENDER, 2004; RUBEN; PENDER, 2004). Devido a isso, estas terras são menos suscetíveis a proteção dos recursos naturais (KUYVENHOVEN; RUBEN; PENDER, 2004).

Por outro lado, os produtores com menor capacidade financeira também têm menor possibilidade de utilização de insumos necessários para compensar as deficiências da terra, o que poderia lhes render maiores rendimentos financeiros. Como resultado, pode existir uma espiral de pobreza, baixa capacidade de investimento, degradação do solo e baixa produtividade agrícola (RUBEN; PENDER, 2004).

Uma abordagem promissora para a quebra desta espiral, de acordo com a FAO (2008) é a adoção da agricultura de conservação. Esta pode ser definida, de acordo com Barbito e Nyaruwata (2015), como

[...] um sistema agrícola que utiliza um conjunto de técnicas agrícolas que têm como função proteger o solo da erosão, melhorar a fertilidade do solo, aumentar a sua rentabilidade, contribuindo para a proteção do meio ambiente, melhorando deste modo a sustentabilidade social (BARBITO; NYARUWATA, 2015, p. 1).

De acordo com Lee (2005), a agricultura de conservação busca melhorar o potencial agrícola da terra usando, principalmente, insumos da própria fazenda (incluindo a mão de obra) e minimizando os insumos externos a fazenda. A opção por utilizar ou não a agricultura de conservação é, de acordo com Amsalu e de Graaff (2006), uma função dos resultados líquidos que o produtor espera obter com a adoção ou não, e leva em consideração os custos adicionais necessários provenientes da quantidade maior de utilização de mão de obra por exemplo, no manejo de pragas e erva daninhas. Além disso, há custo para aquisição de informações sobre as novas tecnologias, bem como para sua aprendizagem (BAERENKLAU, 2005).

Os benefícios da agricultura de conservação podem ser expressos através da economia de insumos externos, aumento na fertilidade e biodiversidade do solo, prevenção de erosão e contaminação do solo (KNOWLER; BRADSHAW, 2007). A adoção da agricultura de conservação só é colocada em prática quando os benefícios superarem os custos envolvidos (WOLLNI; LEE; THIES, 2010).

Wollni, Lee e Thies (2010) demonstraram, em estudo empírico realizado em Honduras, que a decisão pela adoção do sistema de agricultura de conservação tem uma probabilidade maior de ocorrer para produtores que são membros de organizações de produtores, ou seja, membros de ações coletivas. Além disso, os autores também verificaram que a propensão em adotar agricultura de conservação também é maior para produtores que adotam a agricultura orgânica. Dessa forma, ainda segundo os autores, percebe-se uma maior

facilidade de acessar mercados de produtos orgânicos para produtores que participam de ações coletivas.

e) Ações coletivas e a melhoria no bem-estar

Há um consenso emergente entre muitos atores, incluindo as Nações Unidas, a Organização Internacional do Trabalho, a Aliança Cooperativa Internacional e a União Europeia, que as cooperativas ou associações são estruturas organizacionais com aptidão para acessar as várias dimensões da pobreza. De forma geral, estas organizações podem identificar oportunidades econômicas, **capacitar os cooperados para defender seus interesses** e permitem a **conversão de riscos individuais em riscos coletivos** (BIRCHALL, 2004; 2003; ILO/ICA, 2003).

As cooperativas têm a capacidade de aumentar a **confiança e a solidariedade**, aumentando, dessa forma, o **bem estar social**, de **desenvolver as pessoas**, por meio de treinamentos e da prática da liderança, e também de melhorar a **oferta de serviços especializados** aos membros, como os de advocacia. Além disso, possibilitam que os membros aprendam a reivindicar ou mesmo providenciar a **oferta de serviços sociais** às comunidades, como cuidados à saúde (OCDC, 2007).

Sobre a **geração de soluções para problemas locais**, a proximidade territorial entre os membros de ações coletivas locais, quando existente, facilita a mobilização de recursos de forma coordenada, podendo reduzir os custos de fornecimento de bens públicos. Adicionalmente, há a possibilidade de abordagem, de maneira mais eficiente, das questões locais, que geralmente oferecem dificuldade ao poder público em atuar em determinadas circunstâncias (DAVIES et al., 2004).

Na mesma perspectiva, Ahmed e Mesfin (2017) demonstraram, em estudo empírico na Etiópia, que as cooperativas podem ser consideradas como estratégia alternativa eficaz para melhorar o bem-estar da comunidade agrária. O estudo avaliou o impacto potencial da associação cooperativa agrícola no bem-estar doméstico medido pela despesa de consumo, e concluíram que o impacto da participação nas ações coletivas é positivo. Já Wanyama, Develtere e Pollet (2008) demonstraram a contribuição das cooperativas para a redução da pobreza na África. Os autores constataram que as organizações cooperativas ajudam a **reduzir a desigualdade e a exclusão da sociedade**, geram renda, que é utilizada no consumo das famílias e no investimento em educação e saúde, entre outros.

Mojo, Fischer e Degefa (2016) também demonstraram em estudo empírico realizado na Etiópia que ser membro de cooperativas aumenta significativamente o nível de aspiração

dos produtores agrícolas de café em cinco dimensões de suas vidas. As dimensões analisadas foram melhor padrão material de vida, **dignidade, boa saúde, reconhecimento e poder político**.

Ainda sobre os benefícios resultantes das ações coletivas, Olson (2011) afirma que as possibilidades de incentivos existentes nas ações coletivas vão além dos incentivos econômicos. A motivação das pessoas em participar de ações coletivas pode ser resultado também de fundo social, como o desejo por prestígio, respeito, amizade, entre outros. Utiliza-se com frequência o termo “*status* socioeconômico” para definir tal situação, sugerindo haver uma relação entre uma posição social e uma posição econômica. Porém, isso nem sempre é verdadeiro, pois existem situações em que mesmo não havendo nenhum incentivo econômico, há participação individual na realização de interesses grupais, ou seja, há o desejo por uma possível **ascensão social**. Exemplos deste fato podem ser encontrados em grupos formados por amigos pessoais, ou que pertencem ao mesmo clube social, nos quais a perda pessoal da não participação pode suprimir o ganho econômico de não participar.

De acordo com Brito (2001), as razões que levam a formação de ações coletivas por um grupo de atores podem ser de ordem financeira, tecnológica, de recursos humanos, entre outras. De qualquer forma, a decisão por participar ou não de uma ação coletiva é influenciada, tanto por questões econômicas, quanto sociais e políticas. No mesmo sentido, Ramírez e Berdegú (2003) sustentam que as ações coletivas têm como propósitos: a melhoria no bem-estar material; melhorias nas relações sociais e de poder; influência nas políticas públicas; desenvolvimento pessoal (capital humano); fortalecimento das organizações; aperfeiçoamento da solidariedade, reciprocidade e confiança (capital social).

Até o momento tem se discutido, nesta seção, os fatores influentes para a existência e eficiente funcionamento das ações coletivas, bem como dos potenciais benefícios que podem ser gerados. De forma geral, verificou-se que estão envolvidos benefícios tanto em termos econômicos, como também sociais e ambientais, sem desconsiderar, entretanto, que conforme demonstrado, existem empecilhos para a existência e o andamento das ações coletivas. Neste sentido, é conveniente que se faça uma revisão, tendo em vista apenas os objetivos deste trabalho, sobre o conceito de sustentabilidade, em especial nas dimensões econômica, social e ambiental.

2.2 SUSTENTABILIDADE NA AGRICULTURA: CONTRIBUIÇÕES TEÓRICAS

Esta seção tem como objetivo embasar teoricamente o conceito de sustentabilidade, de maneira especial na agricultura. Para isto, o conceito de sustentabilidade é apresentado levando-se em consideração o contexto histórico no qual ele emergiu, até as discussões e definições mais recentes. Não é o propósito, porém, esgotar todo o debate sobre o tema, mas sim focar na noção sobre sustentabilidade adotada neste trabalho, que é norteado pelas ideias da Economia Ecológica.

2.2.1 Sustentabilidade na Agricultura: Breve Revisão Histórica

Algumas características da Primeira Revolução Agrícola ajudam a explicar a migração de mão de obra do setor agrícola para o setor industrial, o que facilitou a Primeira Revolução Industrial. A utilização da tração animal viabilizou o cultivo animal e o abandono do pousio, em decorrência do plantio de forragens e rotação com leguminosas, o que trouxe a união entre agricultura e pecuária. A aproximação entre agricultura e pecuária propiciava, por um lado, a utilização de matéria orgânica para a fertilização constante da terra e, por outro, o aumento do número de cabeças de gado nas propriedades (EHLERS, 1994). Este acúmulo e o, conseqüente, aumento na produção foram a base para um salto quantitativo importante para a redução da escassez de alimentos (VEIGA, 1991).

Para Mazzoleni e Nogueira (2006), a Segunda Revolução Agrícola mudou a estrutura produtiva adotada a partir da Primeira Revolução Agrícola. A partir da década de 1840, diversas inovações surgiram, principalmente relacionadas à agricultura química moderna, o que dava ao homem o poder de controlar as variáveis da natureza em função do interesse produtivo. Emerge a especialização, que alavanca a adoção da monocultura, e decorrente dos problemas deste sistema produtivo, a necessidade de agroquímicos.

Em contraposição às grandes mudanças advindas da Segunda Revolução Agrícola, estabeleceram-se diversos movimentos em vários locais do mundo que, apesar de serem independentes, tinham características consensuais. Inicialmente foi a agricultura biodinâmica, na Alemanha e Áustria, na década de 1920. Na década seguinte, a agricultura natural no Japão e a agricultura organo-biológica na Suíça e Áustria. Nos anos de 1930 a 1940 surge a agricultura orgânica na Inglaterra e EUA (DAROLT, 2002).

Estes movimentos, que buscavam uma maior conscientização quanto ao respeito ao meio ambiente, tinham papel coadjuvante em um cenário mundial dominado pela

preocupação com o crescimento econômico. A opção foi pelo aprofundamento e aperfeiçoamento de inovações para a produção agrícola sem a devida atenção às agressões ecológicas, dando continuidade ao pensamento que surgiu com a Segunda Revolução Industrial, bem como priorizando o controle do homem através da tecnologia sobre a natureza. Uma das consequências destes acontecimentos foi a Revolução Verde (MAZZOLENI; NOGUEIRA, 2006).

A chamada Revolução Verde, que tem início por volta de 1960, pode ser entendida como um conjunto de práticas tecnológicas (variedades geneticamente modificadas, fertilizantes químicos, agrotóxicos, irrigação e motomecanização), conhecido como pacote tecnológico, que tornou possível a adoção, em larga escala, de sistemas monoculturais de produção agrícola. O argumento central desta concepção era o combate à miséria no mundo (EHLERS, 1994).

Segundo Moreira (1999), no espaço rural brasileiro, este pacote tecnológico angariou, principalmente nas décadas de 1960 e 1970, a prioridade em subsídios de créditos agrícolas com vistas ao estímulo da produção em larga escala, aos complexos agroindustriais, às empresas de máquinas e de insumos agrícolas, à agricultura focada na exportação e a diferenciação no leque de produtos disponíveis.

Guimarães (2010) argumenta que o tema sustentabilidade, ou dito de outra forma, a insustentabilidade, já estava presente na década de 1960, no texto *Primavera Silenciosa* de Rachel Carson, de 1962. O texto expõe as consequências do uso de novas tecnologias sem a avaliação completa da amplitude e da complexidade dos problemas que a adoção destas tecnologias busca resolver, e nem mesmo das consequências de sua utilização. A preocupação básica se concentrava na produção e comercialização de forma indiscriminada de produtos químicos radioativos e a utilização em massa de pesticidas na agricultura, com efeitos nas cadeias alimentares.

Foi a partir da década de 1970 que surgiu, em termos mundiais, um grande número de estudos e consequentes avanços no conceito de sustentabilidade, principalmente com a economia neoclássica. Destes avanços derivam-se duas Ciências: Economia Ambiental e Economia dos Recursos Naturais. No entanto, nenhuma das duas foi capaz de esgotar a discussão ou apresentar, de maneira definitiva, soluções para os problemas ambientais, principalmente com relação aos mecanismos e políticas de provimento de desenvolvimento sustentável. Ainda neste período, destaca-se a realização, em 1972, da Conferência de Estocolmo, o que é considerado o primeiro grande passo global em direção a se reaprender a conviver com o planeta (MIKHAILOVA, 2004). Desta conferência emergiram orientações

que visaram o reconhecimento do meio ambiente como um bem a ser protegido, juntamente com metas e objetivos a serem buscados para tal (PASSOS, 2009).

O relatório *The limits to growth* (MEADOWS et al., 1973) foi a conclusão da primeira fase do Projeto Dilema da Humanidade, que começou a ser desenvolvido com o Clube de Roma em 1968. De acordo com Guimarães (2010), neste relatório, a ideia de sustentabilidade é representada por um estado de equilíbrio global, como o planeta, finito, sendo capaz de manter a demanda por recursos, e se recuperar da deposição de dejetos. Para isto, seria necessário o fim dos crescimentos exponenciais, sendo necessária à imposição de limites para o crescimento econômico e populacional.

Uma preocupação surgiu com as implicações sociais que o pacote tecnológico da Revolução Verde estabeleceu no Brasil e também nos países subdesenvolvidos no resto do mundo, principalmente no que se refere às consequências para a agricultura familiar, devido aos altos recursos necessários para sua implementação, recursos estes escassos nestes países e sob controle das elites agrícolas. Era necessária a oferta de alternativas para a melhoria dos sistemas produtivos agrícolas que fossem financeiramente viáveis aos pequenos produtores. Surgem a partir deste contexto, no Brasil e no mundo, movimentos de agricultura alternativos ao convencional, contrapondo-se ao uso abusivo de insumos agrícolas industrializados, da perda do conhecimento tradicional e da base social de produção de alimentos (ASSIS, 2006).

Também na década de 1970, segundo Assis (2006), surgiu o conceito de agroecologia, que é um termo de uso contemporâneo para a ciência, o qual estabelece uma base teórica para os diferentes movimentos de agricultura não convencional, focada no funcionamento de agroecossistemas, tendo como princípio a conservação da biodiversidade dos sistemas agrícolas, buscando a sustentabilidade dos mesmos. Este enfatiza não só os parâmetros agronômicos e ecológicos, mas também as questões socioeconômicas.

De acordo com Fernandez (2011), a emergência de um movimento ambientalista no final da década de 1960, bem como o choque do petróleo na década de 1970 trouxeram para o cenário de discussão a preocupação com a exploração dos recursos naturais comuns, das formas alternativas de geração de energia e da pobreza no mundo, o que demonstrava maior atenção com a garantia de sobrevivência a longo prazo da espécie humana. Segundo a autora, nesta época surge a proposta de uma nova forma de desenvolvimento, o “Ecodesenvolvimento”, sendo esta uma “terceira via” entre os ideais de “crescimento zero” e “direito ao crescimento”, defendido pelos países do terceiro mundo.

A partir da década de 1980, com a intensificação da questão ecológica, aprofundou-se a ideia de que apenas o crescimento econômico não é condição suficiente para o

desenvolvimento econômico. Constrói-se a defesa por um desenvolvimento que mantenha ou aumente, ao longo do tempo, o conjunto de bens econômicos, ecológicos e socioculturais, pois do contrário, o desenvolvimento econômico não seria sustentável. É criada, dessa forma, a ideia de desenvolvimento sustentável, que tem como eixo central a melhoria da qualidade de vida humana (ASSIS, 2006). É neste contexto que se insere o desenvolvimento rural sustentável, pois o meio rural é o local onde, de forma extrema, estão presentes as questões ecológicas, devido à necessidade de utilização de recursos naturais, e também as questões econômicas e sociais, resultantes do trabalho e habitação do homem neste meio.

Na década de 1980, a maior preocupação com uma alimentação mais saudável como também de uma maior conscientização ambiental causou aumento na demanda pelos produtos orgânicos (ORMOND et al., 2002). A agricultura ecológica se estabeleceu sobre dois modelos, um baseado no mercado e outro na agricultura familiar. Esta diferenciação evidencia-se com a criação da rede Ecovida de agroecologia, que trouxe a discussão sobre a necessidade de regulamentação relativa à certificação de produtos orgânicos no Brasil, necessária para o aumento na escala de produção (CANUTO, 1998; SCHULTZ, 2006).

Em 1987, o termo sustentabilidade é oficialmente apresentado na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) da Organização das Nações Unidas (ONU), com o Relatório Brundtland, no qual foi definido como “[...] a capacidade de satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988, p. 9).

Foi a partir da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), no qual originou-se a Declaração do Rio e a Agenda 21, que a sustentabilidade passou a ser foco central da política ambiental. Também nesta época manifestaram-se os primeiros esforços na tentativa de mensuração do desenvolvimento sustentável (MIKHAILOVA, 2004). Com a realização da ECO-92, expandem-se os pontos de comércio de produtos naturais, e a entrada efetiva destes no comércio feito por supermercados (ORMOND et al. 2002). Verifica-se nesta década uma expansão do sistema orgânico de produção, sendo que de 1994 a 2000, as vendas de produtos orgânicos no Brasil cresceram cerca de 16 vezes. Coincide também nesta época a criação do Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural (IBD) em 1990 (COELHO, 2001).

Em termos de vertente teórica, o ecodesenvolvimento, assim como o desenvolvimento sustentável, está na raiz do que veio a se constituir como a Economia Ecológica (HAUWERMEIREN, 1998).

2.2.2 Sustentabilidade: Uma Abordagem da Economia Ecológica

Como vertente teórica da Ciência Econômica, a Economia Ecológica é um dos mais recentes programas de pesquisa, tendo se consolidado no final da década de 1980, com a fundação da *International Society for Ecological Economics* (ISEE) e a criação da revista *Ecological Economics*, em 1988 e 1989, respectivamente. Esta vertente propõe uma interpretação da relação entre o homem (sistema econômico) e a natureza (meio ambiente), em que o primeiro é dependente do segundo. A proposta é de uma relação de interdependência, na qual o sistema socioeconômico baseia-se e depende dos sistemas ecológicos que, por sua vez interferem e transformam seu próprio funcionamento (FERNANDEZ, 2011).

Para Souza-Lima (2006), a gênese da Economia Ecológica pode ser encontrada no século XIX, com a explicitação da “Lei da Termodinâmica”. Esta lei física tem como ponto de partida a ideia de fluxos energéticos, que são liberados pelos sistemas econômicos em forma de calor. Porém, na economia este preceito só ganhou força no século XX, mais especificamente na década de 1970, com o economista romeno Georgescu-Roegen, que em seus trabalhos tem como base de referência os fluxos de energia. Neste sentido, os limites do sistema econômico são explicados pelas leis da física.

Pela perspectiva da Economia Ecológica, Romeiro (2012) sustenta que a economia é um subsistema do meio ambiente e, por isso, tem sua expansão limitada pelos recursos naturais. O subsistema (a economia) não tem seu limite máximo definido pelo sistema em si (meio ambiente), mas sim pela capacidade de carga deste sistema, que é dada por sua resiliência ecossistêmica, sendo esta uma das premissas fundamentais da Economia Ecológica. O autor ressalta ainda não ser possível a substituição de serviços ecossistêmicos por capital, pois os recursos naturais são complementares ao capital e ao trabalho.

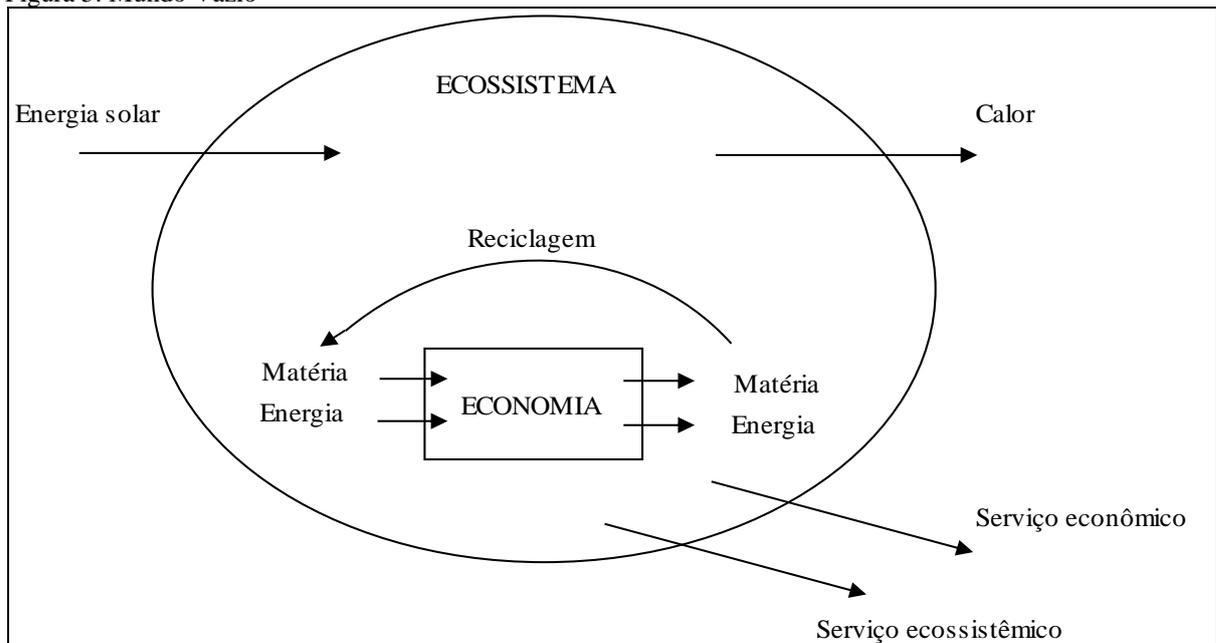
Na perspectiva da física, a economia é vista como um subsistema aberto (permite a troca de matéria e energia com seu meio ambiente), a Terra é um sistema fechado (importa e exporta energia, mas não matéria), e o universo um sistema isolado (não envolve troca de energia nem de matéria). A Terra é atravessada por um fluxo de energia, que entra na forma de luz e sai na forma de calor. Este fluxo é finito e não crescente. Como a economia é um subsistema aberto, dentro deste imenso sistema fechado, uma expansão na economia implica necessariamente em um custo, ou uma contrapartida em recursos naturais. Assim, o crescimento econômico tem um custo, que pode se tornar maior do que seu próprio benefício.

Neste sentido, a Economia Ecológica tem como outro fundamento a consideração de que o crescimento pode ser econômico ou antieconômico (CECHIN; VEIGA, 2010).

De acordo com Daly e Farley (2003), a proposição de se analisar a economia como um subsistema do ecossistema acarreta no reconhecimento de limites nas trocas realizadas entre o subsistema e o ecossistema global, que é o responsável por ofertar matéria e energia, demandadas pelo subsistema econômico, e também é responsável por absorver os resíduos gerados pelo mesmo. Neste sentido, existe uma relação complementar entre a economia e o ecossistema, de modo que a economia é limitada pelo ecossistema, o que requer o estabelecimento de uma escala ótima de produção e de utilização dos recursos naturais.

Em relação a escala de produção e de utilização dos recursos naturais, Daly e Farley (2003) propõem tal discussão através da representação da Figura 5 e da Figura 6.

Figura 5: Mundo Vazio

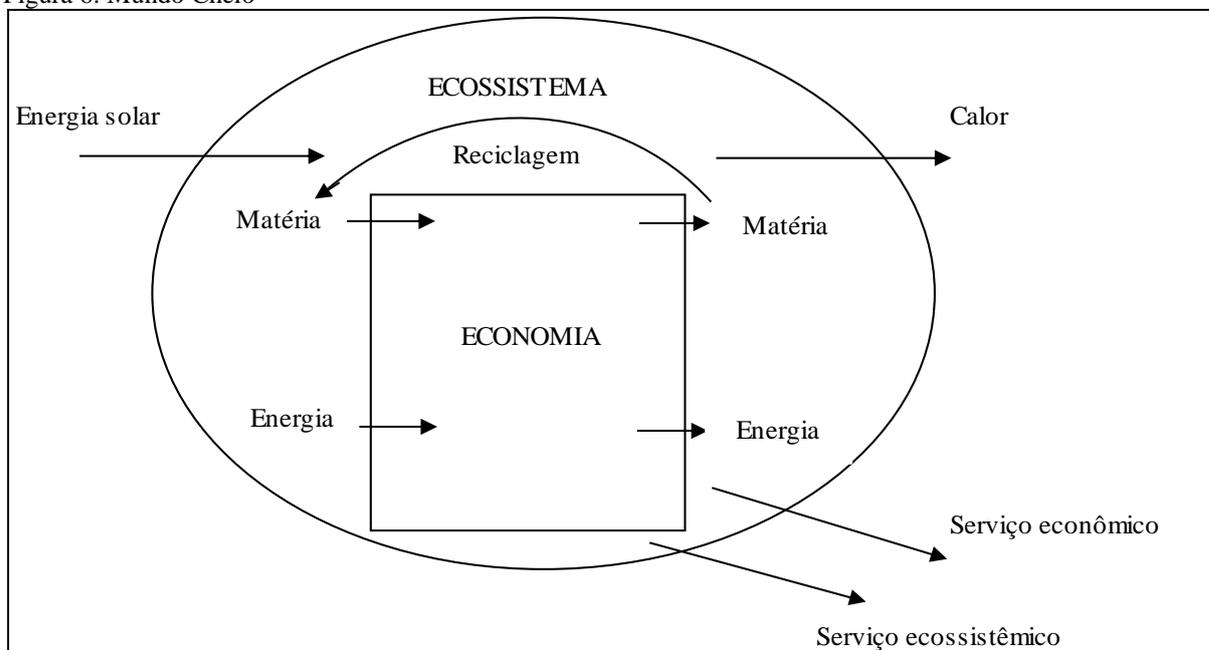


Fonte: adaptado de Daly e Farley (2003).

Na Figura 5, na qual se representa o “mundo vazio”, considera-se uma economia de pequenas dimensões e, assim, há a possibilidade de crescimento desta, já que a quantidade de recursos naturais disponíveis no ecossistema que podem ser utilizados é grande. Já na Figura 10, representando o “mundo cheio”, o sistema econômico apresenta grandes proporções e se aproxima do seu limite, já que a quantidade de recursos naturais disponíveis no ecossistema é pequena. A utilização ou não dos recursos naturais necessita de uma análise de viabilidade, em que devem ser comparados os benefícios provenientes da produção em relação aos custos de oportunidade para tal (DALY; FARLEY, 2003).

A primeira lei da termodinâmica, ou lei da conservação de energia, diz que em um sistema isolado, como é o universo, a quantidade de energia permanece constante, ou seja, não há criação nem destruição de energia, mas apenas transformação de uma forma em outra. A segunda lei da termodinâmica, a lei da entropia, sustenta que a eficiência na transformação energética não é total. Assim, nem toda a energia pode ser transformada em trabalho, pois uma parte se dissipa através de calor, e não pode ser reutilizada, sendo considerada como a forma mais degradada de energia. Segundo a lei da entropia, a degradação energética tende a ser máxima em um sistema isolado, como é o universo, tornando a energia indisponível para a realização de trabalho (CECHIN; VEIGA, 2010).

Figura 6: Mundo Cheio



Fonte: adaptado de Daly e Farley (2003).

Já o subsistema econômico, que é aberto, também tem direção no tempo e é irreversível. O sistema produtivo transforma matéria prima (recursos retirados de uma fonte natural) e transforma em produtos, e gera algum tipo de resíduo, que não entra novamente na cadeia (CECHIN; VEIGA, 2010). Esta é outra premissa importante da Economia Ecológica, segundo a qual, o crescimento econômico, o aumento da produção e a renda per capita, são limitados pelo tamanho da Terra. A limitação se deve à lei da entropia, pela qual não é possível transformar matéria e energia sem o processo de degradação entrópico irreversível gerador de resíduos (ROMEIRO, 2012).

Segundo Fernandez (2011), o conceito de sustentabilidade emerge, segundo a Economia Ecológica, totalmente vinculada à capacidade do meio ambiente de suprir o

funcionamento do sistema produtivo e ainda absorver os resíduos produzidos. Neste sentido, a análise passa a ser feita com o objetivo de estabelecer em que medida o crescimento econômico é limitado pelas restrições do meio ambiente. Porém, não compartilha do posicionamento pessimista dos defensores do “crescimento zero”, e tampouco do pensamento dos defensores do “otimismo tecnológico”, que enxerga as restrições ambientais como um problema menor.

Os conceitos de ecodesenvolvimento e desenvolvimento sustentável, que estão fortemente apoiados nos princípios da Economia Ecológica, defendem que a economia deve ser vista como o estudo de provisão social, ou seja, na maneira de organização coletiva dos indivíduos para a produção e distribuição de bens, mercadorias e serviços necessários para a sobrevivência humana (FERNANDEZ, 2011).

Pelos princípios da Economia Ecológica, o ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentável significam melhoria na qualidade de vida das pessoas, no presente e no futuro, com uso dos ecossistemas, respeitando os limites de capacidade de regeneração e assimilação dos rejeitos do ambiente natural (FERNANDEZ, 2011).

Nesta mesma linha, com base nas análises de Diegues (1992) acerca do conceito de desenvolvimento sustentável, Gouveia (2010) relaciona alguns princípios e pressupostos que caracterizam a prática sustentável e, dentre elas, destaca-se o entendimento de que a condição básica para o desenvolvimento sustentável é a conservação dos recursos naturais e dos ecossistemas. Para tanto, é necessário: a conservação dos processos ecológicos cruciais para a sobrevivência humana, tais como a fotossíntese e os ciclos biogeoquímicos; aceitar a capacidade de carga dos vários sistemas naturais utilizados pela sociedade, para que seu uso seja feito de maneira sustentável; e, preservação das diversidades tanto biológica como genética.

Para Constanza (1991), os adeptos da Economia Ecológica sustentam que a utilização dos recursos naturais deve ser feita a uma taxa que não ultrapasse sua taxa de regeneração, e além disso, que a utilização dos recursos não renováveis não seja feita a uma taxa maior do que a taxa de substituição destes por recursos renováveis. Assim, a quantidade de resíduos gerados não deve exceder a capacidade de suporte do meio ambiente. Neste sentido, Daly (1999) afirma que na Economia Ecológica, na relação entre economia e meio ambiente, a economia se constitui em um subsistema do meio ambiente, interagindo com ele tanto no sentido de fonte de matéria-prima, como também sendo o depósito para os resíduos.

A Economia Ecológica não se posiciona, porém, de forma totalmente contrária ao uso dos recursos energéticos a disposição da população humana, admitindo, inclusive, que o atual

nível de tecnologia, que impede o uso integral do fluxo de energia solar, bem como o estilo de crescimento econômico recente, demanda o consumo cada vez maior do estoque de energia. O que a Economia Ecológica condena é o uso irresponsável dos recursos energéticos e a não consideração da finitude da base física que dá suporte ao sistema econômico. Dessa forma, a Economia Ecológica adota um ceticismo prudente com relação ao uso dos recursos oriundos do meio ambiente (AMAZONAS, 2002).

Daly (1992) argumenta que para a Economia Ecológica, a sustentabilidade ecológica, a qual está ligada à escala do sistema econômico, e à sustentabilidade social, que está relacionada com a distribuição equitativa, são os dois critérios centrais que se deve observar na promoção da sustentabilidade econômica. Neste mesmo sentido, de acordo com Fernandez (2011), outro fundamento importante da Economia Ecológica é o reconhecimento da necessidade de se posicionar em defesa da equidade social, tanto com as gerações atuais como com as gerações futuras. Nas palavras de Sachs (1981, p. 14): “Trata-se de gerir a natureza de forma a assegurar aos homens de nossa geração e a todas as gerações futuras a possibilidade de se desenvolver”.

Para Montibeller (2008), o ecodesenvolvimento ou desenvolvimento sustentável, prega a integração entre o processo de desenvolvimento e a conservação da natureza, a satisfação das necessidades humanas essenciais, o alcance da justiça, equidade e autodeterminação social, e também o respeito pela diversidade cultural e conservação da natureza. Também Leff (2001) chama a atenção para a necessidade de mudança no paradigma insustentável da economia, com a aplicação de novos fundamentos e de uma nova teoria, que internalize as condições ecológicas e sociais. Assim, para o autor, a Economia Ecológica, alerta para os custos ecológicos invisíveis ao mercado, ao mesmo tempo em que propõe uma racionalidade produtiva, na defesa da sustentabilidade ecológica, equidade social e diversidade cultural, ou seja, na defesa do desenvolvimento sustentável.

Um dos avanços trazidos pelos preceitos da Economia Ecológica é o reconhecimento da ligação entre o sistema econômico e o sistema ambiental. Neste sentido, de acordo com a Sociedade Brasileira de Economia Ecológica:

A Economia Ecológica funda-se no princípio de que o funcionamento do sistema econômico, considerado nas escalas temporal e espacial mais amplas, deve ser compreendido tendo-se em vista as condições do mundo biofísico sobre o qual este se realiza, uma vez que é deste que derivam a energia e matérias-primas para o próprio funcionamento da economia. Uma vez que o processo econômico é um processo também físico, as relações físicas não podem deixar de fazer parte da análise do sistema econômico, o que a tornaria incompleta. Com isso, a natureza do problema envolve elementos tanto econômicos quanto biofísicos. Por sinal, o

descaso ou pouca relevância atribuída aos atributos biofísicos da economia nos modelos da economia convencional veio sendo assim um principal ponto de crítica e motivação da Economia Ecológica (ECOECO, 2016).

O CESE (2011, p. 1) sublinha, ao tratar do tema desenvolvimento sustentável, que os seguintes aspectos devem ser incluídos na dimensão social de uma Economia Ecológica: “emprego, proteção social, formação e conservação profissional, participação dos parceiros sociais na transformação do ambiente de trabalho, acesso a todos os cidadãos à alimentação, energia e habitação a preços razoáveis”. De acordo com o comitê, a definição mais ampla de desenvolvimento sustentável é a feita pelo Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), que destaca às dimensões econômica, social e ambiental como estruturantes do desenvolvimento sustentável. Assim, o crescimento econômico é importante para a melhoria de vida da população em geral, em especial para os países em desenvolvimento. O desafio da Economia Ecológica é o de dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental.

Feito este breve apanhado teórico sobre sustentabilidade através da abordagem sugerida pela Economia Ecológica, que norteia a definição adotada na pesquisa, o próximo tópico busca fazer uma definição formal do conceito aqui utilizado.

2.2.3 Sustentabilidade: Conceito Adotado na Pesquisa

Nesta seção serão apresentadas definições de alguns autores sobre sustentabilidade, que podem ser aplicadas à agricultura, e que estão alinhadas com o conceito defendido pela Economia Ecológica. Estas definições serão utilizadas para embasar o conceito de sustentabilidade utilizado nesta pesquisa.

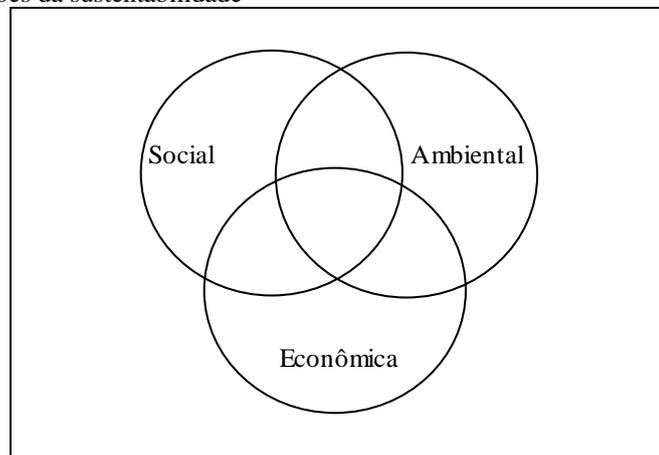
De acordo com Ferreira (2006), para uma definição do termo sustentabilidade, pode-se fazer uma ligação direta com o vocábulo sustentar. Nesta concepção, o significado é “Sustentar algo, ao longo do tempo para que aquilo que se sustenta tenha condições de permanecer perene, reconhecível e cumprindo as mesmas funções indefinidamente, sem que produza qualquer tipo de reação desconhecida, mantendo-se estável ao longo do tempo” (FERREIRA, 2006, p. 98- 99). Assim, o entendimento da forma como a sociedade produz, se reproduz e se organiza, através de ações conjuntas, torna-se mais fácil pela análise econômica por uma ótica sustentável.

A definição de sustentabilidade é uma tarefa árdua e que ainda está em construção. Mas de maneira lógica, de acordo com Mikhailova (2004), a sustentabilidade pode ser entendida como a habilidade de se sustentar ou de manter para sempre. Dito de outra forma,

uma atividade de exploração de algum recurso é sustentável se se perpetuar para sempre, e o recurso nunca se esgotará. Em uma sociedade sustentável, a qualidade de vida do homem é primordial, porém esta busca deve ser feita, respeitando a capacidade de produção dos ecossistemas, ou seja, atuando de forma que estes não sejam exauridos.

Embora a representação da sustentabilidade seja feita por diversos autores por quatro ou mais dimensões, três delas são comuns a maioria deles. Neste mesmo sentido, assim como a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (2002), Giddings; Hopwood; O'Brien (2002), Waas et al. (2011) e Cavalcanti (2012) apresentam três dimensões como pilares da sustentabilidade: a dimensão social, a ambiental e a econômica (Figura 7).

Figura 7: As três dimensões da sustentabilidade



Fonte: Giddings, Hopwood e O'Brien (2002).

Também Cavalcanti (2012), afirma que a sustentabilidade para ser útil aos seres humanos deve estar suportada:

[...] na manutenção, reposição e crescimento dos ativos de capital, tanto físicos quanto humanos; na manutenção das condições físicas ambientais dos constituintes do bem-estar; no fortalecimento da resiliência dos sistemas terrestres, capacitando-os a ajustar-se a choques e crises; e em evitar transferir dívidas de qualquer caráter, ecológicas ou financeiras, para gerações futuras (CAVALCANTI, 2012, p. 46-47).

Ainda de acordo com Cavalcanti (2012), o desenvolvimento sustentável deve ser tratado como um processo socioeconômico, através do qual o bem-estar social deve ser maximizado ao mesmo tempo em que o uso dos recursos naturais seja feito de maneira eficiente para a minimização dos impactos ambientais.

Reifschneider e Lopes (2015) chamam a atenção para a importância da sustentabilidade, mais especificamente a sustentabilidade econômica, que é essencial para a

permanência do pequeno produtor no campo. De acordo com os autores, a permanência no campo do produtor rural só é possível se o mesmo tiver a capacidade de auferir rendimentos em sua propriedade que lhe permitam atender às necessidades de sua família, quais sejam, a alimentação, a saúde, a educação e o lazer.

Quirino et al. (1997), na tentativa de definir, argumentam que a agricultura sustentável deve contemplar, de maneira simultânea, as dimensões econômica, social e ambiental, de acordo com os atributos de produtividade, equidade, resiliência e estabilidade. Para Reifschneider e Lopes (2015), a produtividade é necessária para garantir a rentabilidade do produtor e também para o atendimento da demanda por alimentos, cada vez mais crescente; a equidade seria importante para uma distribuição mais justa dos benefícios da agricultura; a resiliência para possibilitar a recuperação do sistema após estresses no processo produtivo e de comercialização; e a estabilidade para que ao longo do tempo as características dos sistemas sejam mantidas. Neste sentido, de acordo com os referidos autores, a criticalidade da sustentabilidade, e que é aplicável a agricultura, em especial à horticultura, é a “[...] defesa e a preservação para uso das presentes e futuras gerações, bem como a recuperação do que foi degradado para que possa ser utilizado, defendido e preservado” (REIFSCHNEIDER; LOPES, 2015, p. 93).

O conceito básico utilizado neste trabalho para a ideia de sustentabilidade é o da Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, que ocorreu em Joanesburgo em 2002. Nesta perspectiva, “O desenvolvimento sustentável procura a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes do mundo sem aumentar o uso de recursos naturais além da capacidade da Terra”. Para isto, três ações-chave, integradas entre si, devem ser assumidas:

- Crescimento e Equidade Econômica: o crescimento responsável econômico de longa duração deve ser buscado, inclusive sem que nenhuma nação ou comunidade sejam excluídas deste processo;
- Conservação de Recursos Naturais e do Meio Ambiente: pensando nas gerações futuras, a redução do consumo de recursos, o estancamento da poluição e a conservação dos habitats naturais devem ser priorizados dentro de um contexto economicamente viável;
- Desenvolvimento social: além do direito ao emprego, alimento, educação, energia, saúde, água e saneamento, questões como o respeito à diversidade cultural, social e trabalhistas e a capacitação dos membros da sociedade para a participação na determinação de seus futuros precisam ser assegurados.

Assim, o desenvolvimento sustentável, ou a sustentabilidade, requer a consideração e interligação de todas e entre todas as dimensões, ou seja, é multidimensional, apesar da

possibilidade das sustentabilidades parciais poderem ocorrer de maneira independente umas das outras.

2.2.4 Mensurando o Nível de Sustentabilidade através de Indicadores

Uma vez definido o conceito de sustentabilidade adotado no trabalho, é necessário estabelecer como este conceito pode ser traduzido ou explicitado através de valores para que o efeito da participação dos produtores rurais em ações coletivas possa ser quantificado. Para tanto, o expediente adotado neste trabalho para mensurar o nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas é o da utilização de indicadores de sustentabilidade.

Marzall (1999) argumenta que a extensão de indicadores para a dimensão social ocorreu na década de sessenta, e na década de oitenta iniciou a criação de indicadores ambientais. Ainda de acordo com o autor, na década de noventa ocorreu a ampliação do uso de indicadores que levavam em consideração os diversos aspectos do desenvolvimento de uma sociedade, com o intuito de avaliação da sustentabilidade.

Becker (1997) define os indicadores de sustentabilidade como expressões, quantitativas ou qualitativas, de variáveis que representam a sustentabilidade. Para Costa (2010), os indicadores de sustentabilidade, sejam eles utilizados de forma isolada ou condensados, são importantes instrumentos para a avaliação da sustentabilidade. Já Dantsis et al. (2009), expõem que os indicadores de sustentabilidade vêm sendo usados para entender e mensurar a performance da sustentabilidade a nível de propriedades rurais. Os autores adicionam ainda que os indicadores podem ser utilizados de forma individual ou agregada, de maneira que sejam combinados para formar um único valor.

A este respeito, Munda (2005) argumenta que agregar indicadores pode se tornar confuso, pois um agente analisado pode apresentar pior sustentabilidade, mas a informação disponível pode não explicar explicitamente a causa da pior performance, pois esta é a compilação de diversos valores. Neste caso, segundo o autor, a informação não seria útil para os formuladores de políticas.

Também sobre a importância de sua utilização, Maser, Astier e López-Ridaura (2000) afirmam que os indicadores de sustentabilidade são uma proposta de verificação, segundo critérios adequados, sobre a existência ou não de sustentabilidade em sistemas produtivos. De forma complementar, Navarro (2002) argumenta que os indicadores de sustentabilidade devem ser utilizados pelo agricultor como elemento chave para a gestão de seu sistema de exploração.

A escolha de quais indicadores utilizar para mensurar o nível de sustentabilidade agrícola está diretamente relacionada com o conceito de sustentabilidade adotado e, dessa forma, também é caracterizada pela não existência de consenso quanto a definição propriamente dita, bem como em relação à escolha dos indicadores. Assim, conforme Hayati; Ranjbar e Karami (2010), a sustentabilidade na agricultura é um conceito que, devido a sua alta complexidade, não apresenta consenso na literatura acerca da sua exata definição e dimensões. Da mesma forma, para sua mensuração também não há concordância, e vários parâmetros têm sido sugeridos para tal tarefa.

Rasul e Thapa (2003) argumentam que a grande quantidade de indicadores desenvolvidos não tem considerado todas as dimensões sugeridas por Wirén-Lehr (2001). Isto porque, de acordo com os autores, os indicadores adequados a um país não são necessariamente adequados a outros, devido as diferenças biofísicas e socioeconômicas existentes entre eles.

Hayati, Ranjbar e Karami (2010) em estudo que revisa aspectos das medidas utilizadas para mensurar a sustentabilidade agrícola, fazendo uma revisão de literatura em 41 trabalhos, no período de 1991 a 2007, sugerem e utilizam diferentes indicadores para a sustentabilidade agrícola. Os autores verificaram que, de maneira geral, três componentes recebem ênfase: social, econômico e ecológico. Ainda que os parâmetros utilizados para cada um possam sofrer variações, os autores sugerem que suas escolhas devem ser feitas com base nas especificidades locais.

No presente trabalho, as dimensões da sustentabilidade consideradas para a escolha dos indicadores foram as defendidas, entre diversos autores já citados, por Wirén-Lehr (2001), para quem as dimensões básicas para avaliar a sustentabilidade agrícola em termos normativas, devem levar em consideração aspectos econômicos, sociais e ecológicos ou ambientais.

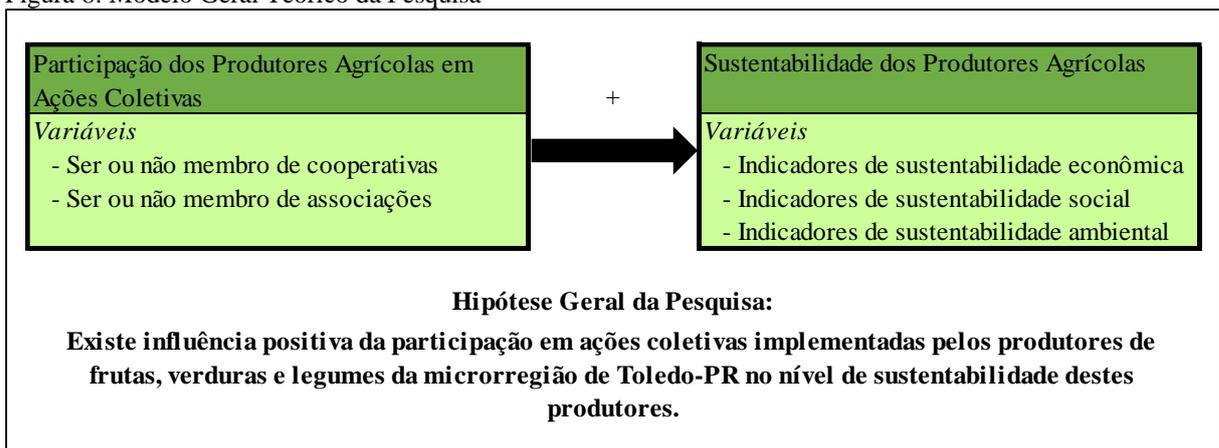
A abordagem metodológica para escolha dos indicadores neste trabalho segue o que sugere Costa (2010), pois se adequam a realidade do problema a ser avaliado. Também conforme Müller (1996) e López-Ridaura; Masera; Astier (2002), os indicadores podem ser escolhidos de acordo com o problema de pesquisa, com a região geográfica e questões sócio-econômicas, também de forma a se moldar a problemática de pesquisa. Isto é necessário porque, de acordo com Costa (2010), não existem indicadores universais de sustentabilidade.

A explanação dos indicadores utilizados para mensurar a sustentabilidade no presente trabalho será feita na seção metodológica.

2.3 O MODELO GERAL TEÓRICO

O referencial teórico analisado permitiu clarificar os principais aspectos relacionados ao pressuposto de que a participação em ações coletivas pode trazer benefícios para os participantes, o que pode acarretar em ganhos em termos de sustentabilidade na agricultura, para o caso de produtores agrícolas. Evidenciou-se elementos importantes para a existência e eficiente funcionamento das ações coletivas, bem como fatores estruturantes da formação do conceito de sustentabilidade na agricultura. Partindo-se destes argumentos apresentados pela literatura, é possível conjecturar-se uma relação de causalidade entre a participação em ações coletivas e o nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas, ideia que é exposta na Figura 8. A ideia apresentada na Figura 8 é o modelo geral teórico adotado na pesquisa.

Figura 8: Modelo Geral Teórico da Pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor com base na literatura (2018).

O constructo desenvolvido a partir do referencial teórico analisado serviu de guia para a investigação empírica realizada na microrregião de Toledo-PR, e delineou a hipótese geral do trabalho que é a de que a participação em ações coletivas tem influência positiva no nível de sustentabilidade dos produtores de frutas, verduras e legumes. Destaca-se que, de acordo com a teoria que também admite e reconhece problemas e dificuldades para a existência e performance das ações coletivas, a influência desta é positiva nas dimensões econômicas, sociais e ambientais da sustentabilidade. Neste sentido, o objetivo principal deste trabalho é verificar, de forma empírica, se estes pressupostos podem ser confirmados na cadeia produtiva e região supracitadas.

3 CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NO BRASIL

A cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes é um importante setor da agricultura brasileira, tendo em vista seu potencial primordial de atender à demanda por alimentação de maneira mais decisiva da população interna, mas também de forma secundária à demanda externa. Como setor gerador de empregos e renda também demonstra destaque, em função de se caracterizar por ser intensivo em mão de obra e da não exigência de grandes áreas para o cultivo. Estas características se tornam especialmente importantes quando se relaciona a cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes com a agricultura familiar. Além disso, o elo produtivo da cadeia de produção de frutas, verduras e legumes se configura em local adequado para a prática sustentável na agricultura, devido à utilização intensiva de recursos naturais e sociais.

A fim de melhor entender a cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes no Brasil, este capítulo tem como objetivo fazer uma exposição resumida de como a mesma está estruturada e apresentar o cenário atual deste setor. Além disto, serão apresentados alguns dados do setor no estado do Paraná, e algumas características da microrregião de Toledo, que demonstram a importância do setor de produção de frutas, verduras e legumes para a região.

A estrutura do Capítulo 3, bem como os pontos centrais de cada seção, estão ilustrados na Figura 9.

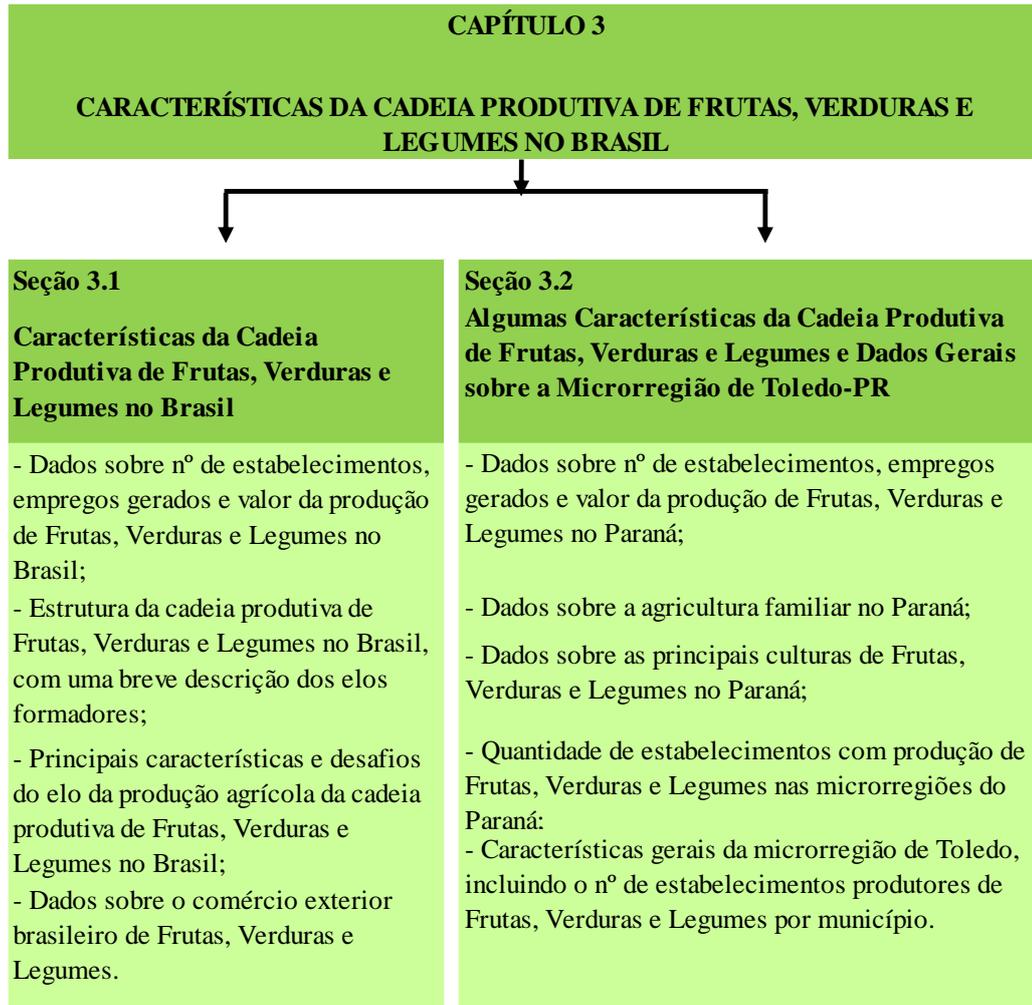
3.1 CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NO BRASIL

A importância das frutas e hortaliças na alimentação para uma dieta balanceada, prevenção de doenças e melhorias na qualidade de vida é ressaltada por entidades como a Organização Mundial da Saúde (OMS) e por profissionais da Medicina. De acordo com a OMS, o consumo diário de frutas e hortaliças deveria ser de 400 gramas para benefício do organismo humano. No Brasil, porém, este consumo é de aproximadamente 132 gramas de frutas, verduras e legumes por dia (SANTOS et al, 2015). Estes fatos expressam o potencial de crescimento do setor de frutas, verduras e legumes no Brasil.

Para além de sua importância enquanto alimentação saudável, alguns dados do setor produtivo de frutas, verduras e legumes demonstram sua importância no cenário econômico, social e ambiental nacional. A fruticultura brasileira cobre em torno de 2,03 milhões de hectares, o que corresponde a 2,6% da área total ocupada pela agricultura nacional, e emprega 5,6 milhões de pessoas, o que abrange em torno de 27% da mão de obra agrícola. Além disso, o valor da produção da fruticultura chegou a R\$ 59,6 bilhões, considerando dados de 2015 (TREICHEL et al., 2016). No setor de hortaliças, a área total estimada de plantações é de 842 mil hectares, com geração de cerca de 2 milhões de empregos diretos, com valor da produção chegando a R\$ 14,21 bilhões na fazenda¹ (ABCSEM, 2014).

Figura 9: Estrutura do Capítulo sobre a Cadeia Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes no Brasil

¹ O valor da produção de hortaliças se refere a 18 segmentos estudados, que representaram uma área de 656 mil hectares em 2012 (ABCSEM, 2014).



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

A importância do setor de fruticultura no Brasil para o agronegócio nacional é verificada também pela geração de renda, de emprego e de desenvolvimento rural. Devido ao seu elevado efeito multiplicador de renda, apresenta força suficiente para dinamizar economias locais com poucas alternativas de desenvolvimento. O potencial do setor pode ser verificado nos índices de produtividade, como também na vitalidade do seu comércio. Apesar disto, para que o potencial produtivo e social do setor de fruticultura brasileiro seja melhor aproveitado, o mesmo requer melhorias organizacionais, modernização da comercialização e de incentivos para uma maior modernização tecnológica, que pode trazer maior agregação de valor aos produtos (BUAINAIN; BATALHA, 2007a). No mesmo sentido, Vilela e Luengo (2011) afirmam que no que se refere à produção de hortaliças, as mesmas podem ser consideradas como culturas lucrativas, com potencial para elevados montantes de renda por hectare, desde de que o mercado seja favorável e que os produtores façam uso de tecnologias adequadas.

No que diz respeito ao desenvolvimento do setor de frutas, verduras e legumes no Brasil, principalmente na dimensão econômica, para que aconteça de maneira mais sustentável, algumas características e peculiaridades devem ser levadas em consideração. São elas:

a) Elevada relação trabalho/capital, com forte presença de agricultores familiares. O setor de fruticultura é intensivo em mão de obra, com geração de emprego da ordem de 2 a 5 trabalhadores para cada hectare cultivado nos diferentes elos da cadeia (BUAINAIN; BATALHA, 2007a). Na horticultura, a estimativa é de 3 a 6 empregos diretos por hectare plantado e uma quantidade idêntica de empregos indiretos (MELO; VILELA, 2007a). Além disto, o investimento necessário, em geral, é menor do que outros setores do agronegócio;

b) Presença importante de cooperativas e associações de produtores;

c) Variações acentuadas de preços, resultantes da sazonalidade e de calendário diferenciado de produção e colheita nos hemisférios Norte e Sul, e até mesmo dentro do país;

d) Elevado número de empresas importadoras e exportadoras, com o comércio sendo realizado também em um elevado número de países;

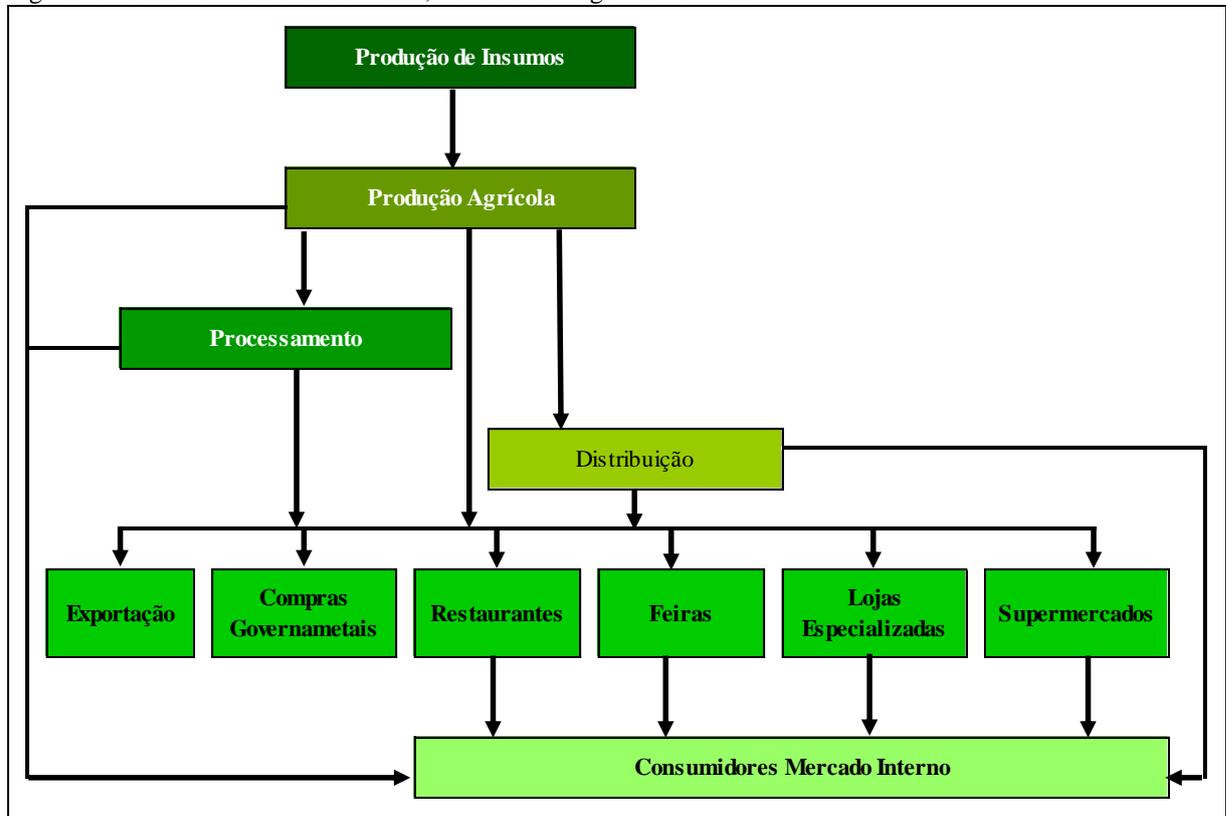
e) A marca do produto exerce papel secundário na preferência do consumidor, que dão maior importância aos serviços prestados pelos distribuidores e varejistas (BUAINAIN; BATALHA, 2007a). Adicionalmente, Lago et al. (2009) ressaltam a complexidade na comercialização de hortaliças, mas que pode ser estendida a fruticultura, que é resultado do alto índice de perecibilidade destes produtos.

Sobre as características importantes da cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes, Melo e Vilela (2007a) destacam o alto risco da atividade econômica do setor, advindo principalmente dos problemas e exigências fitossanitárias e aos possíveis impactos negativos de condições climáticas adversas. Os autores reforçam também as instabilidades nos preços dos produtos comercializados devido a sazonalidade da oferta.

A Figura 10 mostra a sequência de elos da cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes no Brasil, contendo desde a fase inicial de produção de insumos como mudas, sementes, adubos, fertilizantes, controladores de pragas e doenças, defensivos, etc., até os elos finais da cadeia, que podem ser o mercado externo, as compras governamentais para consumo em escolas, creches, hospitais, ou consumidores do mercado interno, que fazem a aquisição através de restaurantes, feiras, lojas especializadas ou supermercados (ORMNOND et al., 2002; BUAINAIN; BATALHA, 2007b). Vilela e Luengo (2011) destacam, mais especificamente sobre a cadeia produtiva de hortaliças, o dinamismo ao longo de toda a cadeia. Para esses autores, o início da cadeia, a produção de insumos, é formado por empresas

que produzem e comercializam corretivos de solo, fertilizantes, defensivos, fitohormônios, máquinas e equipamentos.

Figura 10: Cadeira Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes no Brasil



Fonte: adaptado de Ormond et al. (2002) e Buainain e Batalha (2007b).

No elo da produção agrícola de frutas, verduras e legumes, destaca-se a grande variabilidade de espécies e cultivares e que, em termos de caracterização dos produtores rurais, é dependente de um grande número de pequenos produtores familiares (REIFSCHNEIDER; LOPES, 2015). Nesta mesma perspectiva, Vilela e Luengo (2011) apontam que no elo da produção agrícola, a maior expressividade é da agricultura familiar, apesar de que, de maneira geral, a mesma também pode ser realizada por micro, pequenas, médias e grandes propriedades. Assim, de acordo com Faulin e Azevedo (2003, p. 24), “[...] a produção de hortaliças, tanto comercial como para subsistência, possui um papel importante para a atividade agrícola familiar, contribuindo para o seu fortalecimento e garantindo sustentabilidade”.

De acordo com Melo e Vilela (2007b), cerca de 60% da produção agrícola de hortaliças no Brasil acontece em propriedades da agricultura familiar, com menos de 10 hectares e que são utilizadas de maneira intensiva tanto no espaço quanto no tempo. Os autores destacam como característica da produção de hortaliças o fato de serem produzidas,

predominantemente, pelo sistema de cultivo convencional, apesar de se verificar o aumento de cultivos em ambientes protegidos e sistemas orgânicos de produção.

Entre os fatores que caracterizam o alto potencial produtivo e comercial da fruticultura brasileira, sendo considerado como vantagem competitiva, pode-se citar a facilidade quanto à diversificação da produção, o que possibilita ao país competir internacionalmente na exportação de um conjunto de frutas, oferecendo o *mix* completo de abastecimento. Isto só é possível devido às características diversas do clima e do solo existentes no Brasil, bem como da sua extensão territorial, que permite a produção de frutas tropicais, subtropicais e temperadas (BUAINAIN; BATALHA, 2007a; TREICHEL et al., 2016).

Sobre os gargalos existentes na cadeia produtiva de hortaliças no Brasil, a falta de informações de mercado ao longo dos elos da cadeia é um problema que poderia ser melhorado através de políticas setoriais. Além disto, dificuldades relacionadas à obtenção de crédito também devem ser consideradas. Isto porque programas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) não são de fácil acesso e, em alguns casos, requerem taxas de juros restritivas aos pequenos produtores, geralmente descapitalizados (VILELA; LUENGO, 2011). Destaca-se também que em países desenvolvidos, no setor de produção de frutas, se observa a presença de políticas públicas direcionadas para as diversas cadeias produtivas, com abordagem sistêmica e integrada, principalmente, no sentido de estimular a interação entre os agentes econômicos e sociais que compõem a cadeia (BUAINAIN; BATALHA, 2007a).

Desafios ligados ao ambiente institucional e também à introdução de novas tecnologias organizacionais, na produção e no segmento pós-colheita devem ser encarados para que o Brasil mantenha sua posição competitiva. Quanto ao ambiente institucional, são necessárias a observação e implementação de medidas que busquem melhorias com respeito as normas, regulamentos, mecanismos e políticas, em particular, as barreiras tarifárias e não-tarifárias impostas pelos países importadores de frutas. Também estão sendo levados em consideração, por parte dos países importadores, o respeito ao meio ambiente durante o processo produtivo (BUAINAIN; BATALHA, 2007a).

Lourenzani (2005), também afirma sobre os desafios do setor de frutas, verduras e legumes, que as mudanças no ambiente concorrencial aumentaram as exigências dos agentes que atuam nos canais de distribuição, o que pode inclusive resultar na exclusão daqueles incapazes produtores de atender aos novos padrões requeridos. Neste sentido, de acordo com a autora, as formas coletivas de organização podem ser poderosas estratégias de atuação, principalmente, para fazer frente a novos padrões de qualidade, em especial os privados, e

também aos níveis mínimos de escala exigidos para tornar o negócio viável. Deste modo, as ações coletivas atuam de maneira a superar as dificuldades, possibilitando o acesso aos canais de distribuição e mantendo os produtores no mercado.

Melo e Vilela (2007b) também lembram que a atuação de forma associativa em contraposição à atuação individual tem sido o caminho adotado por produtores de hortaliças no estado de São Paulo para a melhor organização do setor. Segundo os autores, esta estratégia se faz necessária perante os desafios decorrentes das mudanças nos elos de distribuição e comercialização de hortaliças. Estas mudanças, para os autores, acontecem tanto do lado da demanda, com consumidores cada vez mais exigentes quanto a qualidade e a disponibilidade dos produtos, como quanto da oferta, no qual as grandes redes de supermercados, que detêm mais de 50% do mercado, estão optando por centrais próprias de compras, adquirindo produtos diretamente dos produtores.

No que tange às inovações tecnológicas, cabe destacar o papel importante das instituições de pesquisas brasileiras, principalmente no melhoramento genético dos produtos, com a introdução de variedades mais produtivas, maior resistência às pragas, às doenças e ao frio. Em relação as inovações na gestão da produção, destaca-se a implantação em algumas regiões da Produção Integrada de Frutas, que permite a gestão ambiental da produção, com maior atenção a sustentabilidade da mesma, principalmente na utilização dos recursos naturais, com a minimização do uso de agrotóxicos. O sistema é implantado com base na norma ISO 14001, com possibilidade de aplicação também da norma ISO 9001, englobando desde o elo da produção até o pós-colheita (BUAINAIN; BATALHA, 2007a).

De acordo com Melo e Vilela (2007a), ainda em relação aos desafios e perspectivas para a cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes no Brasil, um dos problemas a ser enfrentado para uma melhor eficiência no setor são as perdas pós-colheita, que no Brasil são maiores que em países desenvolvidos como os EUA. Em termos organizacionais, o desafio reside em aumentar o nível de associativismo entre os produtores, o que melhoraria o senso de organização empresarial, as competências em termos de conhecimento, programas de *marketing* e uma gestão mais eficiente dos recursos das propriedades. Em termos de aplicação de tecnologias adequadas, de acordo com os autores, é necessária a racionalização do uso de agrotóxicos e também da água, buscando a minimização dos impactos ao meio ambiente e a segurança do alimento.

Cabe destacar as diferentes características produtivas existentes entre os setores de fruticultura e de verduras e legumes. De acordo com Lourenzani (2006), apesar de os dois setores apresentarem pontos em comum, como a viabilidade de reduzidas áreas de cultivo e o

fato de serem intensivos em mão de obra, os mesmos diferem em relação ao ciclo produtivo, e em consequência, em termos de tempo necessário para o retorno do capital a ser investido. Estas características geram diferenças também na estrutura fundiária e nas relações de trabalho, segundo a autora.

Lourenzani (2006) ressalta também as diferenças regionais existentes na produção de frutas, verduras e legumes no Brasil. As diferenças são resultantes dos diversos sistemas de produção, da tecnologia aplicada, da capitalização dos produtores rurais e do nível gerencial e organizacional adotado. Neste cenário, as diferenças podem ser explicadas pela aplicação diferenciada de políticas agrícolas e macroeconômicas, das características culturais das diferentes regiões e dos comportamentos dos mercados ao longo do tempo. De acordo com a autora, isso dificulta, inclusive, a aplicação de recomendações universais que não considerem as especificidades regionais de cunho social, econômico ou gerencial dos produtores rurais.

O elo da produção agrícola de frutas está presente em todos os estados brasileiros, que apresentam variações quanto às espécies cultivadas e também quanto a quantidade. O estado de São Paulo é o maior produtor, representando, em 2016, 39,83% da produção total (Tabela 1)².

Tabela 1: Produção e Área Destinada à Colheita de Frutas por Estado de 2014 à 2016*

² Considerado as 20 principais frutas em termos de quantidade produzida. São elas: laranja, banana, abacaxi, melancia, uva, mamão, maçã, limão, tangerina, manga, coco-da-baía, maracujá, melão, goiaba, pêssego, caqui, abacate, figo, pera e marmelo.

	2014		2015		2016			
	Hectares	Toneladas	Hectares	Toneladas	Hectares	Toneladas		
São Paulo	565.095	15.623.255	547.422	15.690.807	543.634	16.482.040		
Bahia	305.272	5.121.534	314.904	5.060.379	316.091	5.128.841		
Rio Grande do Sul	160.612	2.851.313	156.993	2.713.611	150.492	2.067.263		
Minas Gerais	125.986	2.994.313	132.173	3.170.676	125.709	3.030.668		
Pará	99.787	2.012.772	102.676	2.152.592	101.361	2.120.091		
Santa Catarina	62.372	1.567.090	62.540	1.564.893	61.843	1.443.846		
Paraná	61.131	1.678.419	60.454	1.618.186	58.358	1.411.692		
Pernambuco	74.715	1.234.827	70.633	1.198.833	73.853	1.259.289		
Rio Grande do Norte	46.090	961.433	46.423	908.019	47.292	1.015.771		
Ceará	118.403	1.369.375	107.551	996.827	101.370	1.012.506		
Paraíba	37.965	1.065.286	35.173	980.069	34.338	953.880		
Subtotal	1.657.428	36.479.614	0	1.636.942	36.054.890	0	1.614.341	35.925.885
Demais Estados	376.340	5.927.178	0	379.644	5.823.038	0	360.402	5.454.167
Brasil	2.033.768	42.406.792	0	2.016.586	41.877.928	0	1.974.743	41.380.052

Fonte: IBGE (2018).

* Conversões: coco-da-baía: 1 fruto = 1 kg; abacaxi: 1 fruto = 2,5 kg no Rio Grande do Sul, Região Sudeste e Região Centro-Oeste. No Paraná, 1 fruto = 1,6 kg. Em Santa Catarina, 1 fruto = 1,67 kg. Nas demais regiões, 1 fruto = 1,8 kg.

Com relação à cultura, a produção de laranjas é a fruta mais produzida, com um total de 17,2 milhões de toneladas em 2016 (Tabela 2), dos quais 12,8 milhões de toneladas somente no estado de São Paulo (IBGE, 2018).

Tabela 2: Produção de Frutas no Brasil de 2014 à 2016

	2014		2015		2016	
	Hectares	Toneladas	Hectares	Toneladas	Hectares	Toneladas
Laranja	689.103	16.928.457	681.816	16.939.560	669.195	17.251.291
Banana	482.773	6.953.747	484.873	6.849.227	474.944	6.764.324
Abacaxi	66.723	4.401.098	69.565	4.493.163	69.053	4.481.105
Melancia	94.937	2.171.448	97.910	2.119.559	94.555	2.090.432
Coco-da-baía	252.366	1.946.073	243.921	1.785.805	234.726	1.766.164
Mamão	32.118	1.603.351	30.705	1.481.190	30.758	1.424.650
Limão	43.591	1.101.799	47.396	1.180.396	47.609	1.262.353
Maçã	37.121	1.378.617	35.872	1.264.651	34.084	1.049.251
Manga	70.690	1.132.463	64.370	976.012	62.174	1.002.189
Tangerina	49.933	965.167	50.961	1.000.546	49.281	997.993
Uva	78.779	1.454.183	78.026	1.497.302	77.132	984.481
Maracujá	57.183	823.284	51.772	704.299	50.204	703.489
Melão	22.001	589.939	20.837	521.596	23.166	596.430
Goiaba	15.923	359.349	17.690	424.330	17.179	414.960
Abacate	9.564	156.699	10.383	180.652	10.868	195.492
Pêssego	18.210	211.109	17.451	216.241	17.309	191.855
Caqui	8.359	182.290	8.613	192.327	8.222	161.037
Figo	2.808	28.053	2.856	29.071	2.805	26.910
Pera	1.475	19.096	1.453	21.160	1.366	14.905
Marmelo	111	570	116	841	113	741
Total	2.033.768	42.406.792	2.016.586	41.877.928	1.974.743	41.380.052

Fonte: IBGE (2018).

Em relação ao comércio exterior de frutas, a quantidade de frutas exportadas pelo Brasil é relativamente baixa, se consideradas apenas as frutas frescas e processadas e não os sucos provenientes destas frutas. Em 2017, por exemplo, as exportações de frutas foram de 878 toneladas, frente a uma produção de 41.380 toneladas (consideradas apenas as 20 frutas mais importantes). Apesar disto, conforme demonstra a Tabela 3, de 2015 à 2017, o saldo da balança comercial de frutas do Brasil, com o restante do mundo, é positivo.

Tabela 3: Exportação e Importação de Frutas de 2015 à 2017*

	2015		2016		2017	
	US\$	Toneladas	US\$	Toneladas	US\$	Toneladas
Exportações	888.817.329	854.806	852.038.093	814.590	946.792.837	878.401
Importações	718.036.387	519.585	736.208.688	566.037	723.908.490	494.906
Saldo	170.780.942	335.221	115.829.405	248.552	222.884.347	383.494

Fonte: AGROSTAT/MAPA (2018).

* Incluindo Nozes e Castanhas.

Sobre a cadeia produtiva de hortaliças, no ano de 2012 a produção aproximada foi de 19,62 milhões de toneladas (ABCSEM, 2014). Em relação ao comércio exterior de hortaliças, destaca-se também a baixa quantidade relativa exportada. Como exemplo, no ano de 2012 apenas 1,32% da produção total de hortaliças no Brasil foi exportada. Este fato tem se refletido no saldo da balança comercial brasileiro de hortaliças com o resto do mundo, que tem sido negativo nos últimos anos. Em 2015, a quantidade (em toneladas) importada correspondeu à aproximadamente seis vezes a quantidade exportada, em 2016 esta relação foi de mais de oito vezes e em 2017 quase 5 vezes (Tabela 4).

Tabela 4: Exportação e Importação de Produtos Hortícolas, Leguminosas, Raízes e Tubérculos de 2015 à 2017

	2015		2016		2017	
	US\$	Toneladas	US\$	Toneladas	US\$	Toneladas
Exportações	127.561.117	194.425	105.266.562	175.551	157.701.723	228.717
Importações	965.664.588	1.164.142	1.354.561.948	1.423.873	1.093.737.882	1.068.329
Saldo	-838.103.471	-969.716	-1.249.295.386	-1.248.321	-936.036.159	-839.612

Fonte: AGROSTAT/MAPA (2018).

Os dados do comércio exterior brasileiro tanto de frutas como de hortaliças, demonstram que este é um dos fatores que pode ser melhor desenvolvido. Na cadeia produtiva de frutas, apesar de apresentar saldo positivo na comparação entre importações e exportações, tem um valor absoluto no saldo relativamente baixo. Já a cadeia produtiva de hortaliças apresenta saldo comercial negativo com o exterior. Levando-se em consideração o potencial produtivo que o Brasil oferece, o comércio exterior pode configurar-se em alternativa de

aumento de rentabilidade nestes setores, com potenciais melhorias na sustentabilidade dos mesmos, principalmente nas dimensões econômica e social.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA CADEIA PRODUTIVA DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NO PARANÁ E DADOS GERAIS SOBRE A MICRORREGIÃO DE TOLEDO

No Paraná, de acordo com o Censo Agropecuário 2006, dos 371.063 estabelecimentos de produção agropecuária, 302.828 foram identificados como da agricultura familiar, o que corresponde a 81,61% do total de estabelecimentos agropecuários no Estado (Tabela 5). Estes estabelecimentos ocupavam uma área total de 4,25 milhões de hectares. Este dado demonstra a importância da agricultura familiar no Paraná, pois de acordo com Desanoski e Chies (2014), este é um setor que se destaca na geração de emprego, na produção de alimentos, geração de riqueza e de crescimento econômico, aspectos essenciais para o desenvolvimento local, principalmente em municípios de base econômica agropecuária.

Sobre a importância da agricultura familiar para o desenvolvimento do estado do Paraná, Pereira e Bazotti (2010) afirmam que no contexto da sustentabilidade, a agricultura familiar tem especial destaque pois, a agricultura e a pecuária são atividades agressivas ao meio ambiente, devido ao uso da água, ao movimento de terras e pelo uso de defensivos químicos. Assim, a agricultura familiar tem os atributos necessários para o equilíbrio ambiental e segurança alimentar, através de práticas como a agricultura orgânica, a preservação da paisagem e a garantia de alimentos seguros e saudáveis. Complementarmente, para Salvador (2013), a natureza da agricultura familiar lhe confere potencial superior para o cultivo de frutas, verduras e legumes, já que este tipo de cultura não exige grandes áreas para cultivo, e por demandarem cuidados permanentes, absorvem grande quantidade de mão de obra.

Tabela 5: Número de Estabelecimentos da Agricultura Familiar e Não Familiar nas Microrregiões do Paraná em 2006

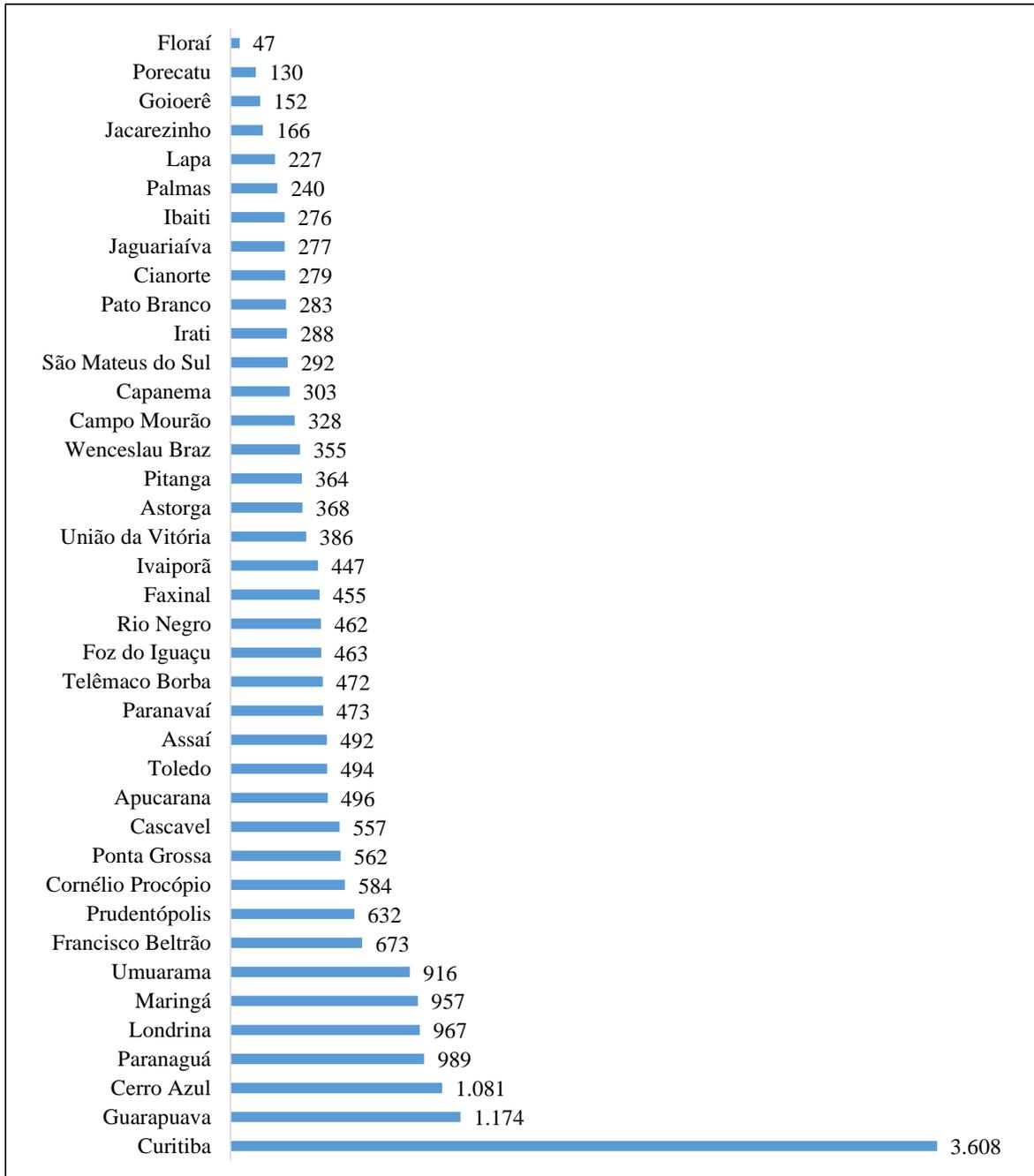
Microrregião	Agricultura familiar		Não familiar	
	Estabelecimentos	%	Estabelecimentos	Área (ha)
Capanema	11 241	92,25	944	7,75
Rio Negro	6 050	90,92	604	9,08
Irati	7 154	89,18	868	10,82
Prudentópolis	14 338	88,52	1 860	11,48
São Mateus do Sul	5 964	88,49	776	11,51
Francisco Beltrão	19 591	88,25	2 609	11,75
Cerro Azul	3 345	86,91	504	13,09
Pato Branco	8 699	86,18	1 395	13,82
União da Vitória	7 210	85,52	1 221	14,48
Ivaiporã	15 219	84,55	2 782	15,45
Toledo	20 607	84,16	3 879	15,84
Wenceslau Braz	6 639	83,39	1 322	16,61
Pitanga	9 190	83,08	1 871	16,92
Lapa	2 477	82,82	514	17,18
Curitiba	12 125	82,65	2 545	17,35
Paranaguá	1 889	82,20	409	17,80
Goioerê	7 723	81,79	1 719	18,21
Guarapuava	20 152	81,09	4 700	18,91
Umuarama	14 540	80,76	3 465	19,24
Foz do Iguaçu	8 578	80,70	2 051	19,30
Cascavel	14 565	80,46	3 537	19,54
Assaí	3 239	79,17	852	20,83
Jaguariaíva	3 132	78,50	858	21,50
Telêmaco Borba	6 473	78,14	1 811	21,86
Faxinal	3 575	78,09	1 003	21,91
Palmas	4 247	77,86	1 208	22,14
Cianorte	5 183	77,52	1 503	22,48
Ibaiti	4 010	77,32	1 176	22,68
Porecatu	2 709	77,18	801	22,82
Cornélio Procópio	5 750	76,52	1 764	23,48
Campo Mourão	9 043	76,20	2 825	23,80
Jacarezinho	3 704	75,45	1 205	24,55
Apucarana	4 696	74,40	1 616	25,60
Paranavaí	9 558	73,34	3 475	26,66
Ponta Grossa	5 022	72,78	1 878	27,22
Maringá	2 832	71,84	1 110	28,16
Floraí	1 670	69,47	734	30,53
Astorga	5 945	68,94	2 678	31,06
Londrina	4 744	68,68	2 163	31,32
Total	302 828	81,61	68 235	18,39

Fonte: IBGE (2009).

No que se refere à produção de alimentos no Paraná, um dado importante é que, dos 371.063 estabelecimentos de produção agropecuária, 21.715 (5,85%) estavam dedicados a produção de frutas, verduras e legumes em 2006 (IBGE, 2016). A vasta extensão territorial de

terras férteis faz do Estado uma região adequada para o cultivo de inúmeras variedades de cultivos de frutas, verduras e legumes, em todas as microrregiões, mas com maior concentração em torno das grandes cidades (SALVADOR, 2013).

Gráfico 1: Número de Estabelecimentos com Produção de Frutas, Verduras e Legumes por Microrregião no Paraná em 2006



Fonte: IBGE (2016).

Em relação à distribuição espacial dos estabelecimentos agropecuários produtores de frutas, verduras e legumes, verifica-se que estes estão presentes em todas as microrregiões do Paraná, sendo que a microrregião de Curitiba é a que contém o maior número de

estabelecimentos (3.608 unidades), representando 16,62% do total. A microrregião de Toledo, que será analisada nesta pesquisa, ocupa a 14ª posição, com 494 estabelecimentos produtores de frutas, verduras e legumes (Figura 16).

De acordo com Salvador (2017), a quantidade produzida na olericultura³ de 2000 a 2017 no Paraná aumentou cerca de 77%, passando de 1,71 milhão de toneladas para 3,06 milhão de toneladas. Para o autor, este aumento é explicado pela melhor organização dos produtores, pelo maior investimento em tecnologia, por melhores técnicas de manejo e conservação do solo agrícola, o que tem aumentado a produtividade das variadas culturas.

Ainda em relação às principais olerícolas cultivadas no Paraná, na safra de 2016 o cultivo foi realizado em 125,1 mil hectares, com valor produtivo de R\$ 4,97 bilhões (SEAB/DERAL, 2016). Na olericultura, os produtos que se destacam em relação a quantidade produzida são a batata, a mandioca para consumo, o repolho e o tomate, que juntos representam 57,01% do total produzido no Estado em 2016 (Tabela 6).

Tabela 6: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das Principais Olerícolas Cultivadas no Paraná na Safra de 2016

Cultura	Área (Hectares)	Produção (toneladas)	Valor (R\$ 1.000)
Batata	30.370	758.485	1.431.342
Mandioca Consumo	19.013	383.571	395.078
Repolho	9.478	340.441	167.425
Tomate	4.520	263.938	650.964
Cenoura	4.594	140.533	169.006
Alface	6.534	133.846	148.420
Cebola	5.859	111.227	195.092
Beterraba	3.632	107.332	119.465
Batata doce	4.572	96.141	130.752
Couve-flor	2.811	73.003	339.099
Pepino	2.610	71.732	98.742
Abobora	3.868	70.783	63.705
Brócolis	2.613	61.745	132.135
Chuchu	1.578	60.342	89.224
Abobrinha Verde	2.527	51.085	53.129
Pimentão	1.554	47.450	82.891
Milho Verde (espiga)	5.091	32.804	119.286
Batata Salsa	2.577	30.396	79.686
Couve	1.103	27.051	55.996
Feijão-de-vagem	1325	23.798	42.122
Couve Chinesa	736	20.157	18.141
Outros (27 produtos)	8.170	157.358	387.054
Total	125.135	3.063.218	4.968.755

Fonte: SEAB/DERAL (2016).

³ “A olericultura é a área da horticultura que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos, frutos diversos e partes comestíveis de plantas” (Stock, 2015).

Sobre a produção de frutas, em 2016 no Paraná foi produzido 1,41 milhão de toneladas, em uma área plantada de 58,3 mil hectares, produzindo o montante de R\$ 1,28 bilhão. Entre as culturas com maior significância aparecem a laranja e a banana, que juntas, em termos de quantidade produzida, representam 65,6% da produção total no Estado (Tabela 7).

Tabela 7: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das 19 Principais Frutas Cultivadas no Paraná na Safra de 2016

	Hectares	Toneladas	Valor (R\$ 1.000)
Laranja	24.585	741.381	375.747
Banana	7.953	184.517	237.802
Uva	4.164	52.198	177.894
Tangerina	9.469	166.946	142.920
Melancia	4.135	120.775	82.191
Maçã	1.074	27.494	63.752
Goiaba	633	15.917	39.698
Maracujá	1.035	14.206	34.039
Abacate	1.000	19.607	27.042
Pêssego	1.003	11.323	24.097
Caqui	742	10.204	22.277
Limão	810	14.095	13.664
Abacaxi	399	17.091	12.775
Manga	442	6.735	11.760
Melão	351	4.014	7.677
Figo	148	1.123	4.568
Pera	106	1.213	2.220
Mamão	78	1.490	1.971
Coco-da-baía	231	1.363	1.345
Paraná	58.358	1.411.692	1.283.439

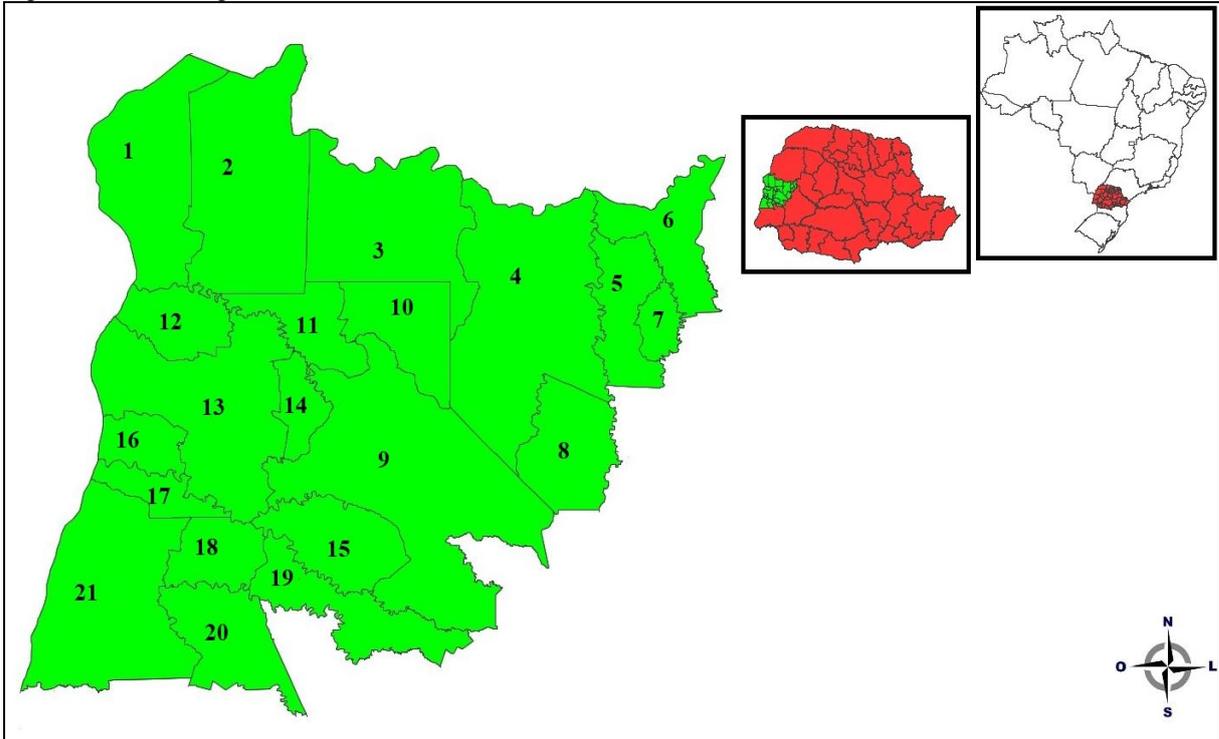
Fonte: IBGE (2018).

A microrregião de Toledo, foco desta pesquisa, está localizada na mesorregião Oeste do Paraná, e é formada por 21 municípios, com uma área total de 8.754,994 km² (Figura 17). A população total da microrregião é de 402.056 habitantes (IBGE, 2010).

Com relação à agricultura familiar na microrregião de Toledo, destaca-se a alta proporção deste tipo de estabelecimento, que em 2006 correspondia a 84,16% do total de estabelecimentos agropecuários.

De acordo com o Censo Agropecuário 2006, nos 21 municípios da microrregião de Toledo houve produção de frutas, verduras e legumes em 2006, sendo que em termos de número de estabelecimentos produtores, o município de Santa Helena aparece na primeira posição, com 164 unidades produtivas no ano de 2006, o que corresponde a 33,60% das 494 contabilizadas para a microrregião (Figura 11).

Figura 11: Microrregião de Toledo no Estado do Paraná

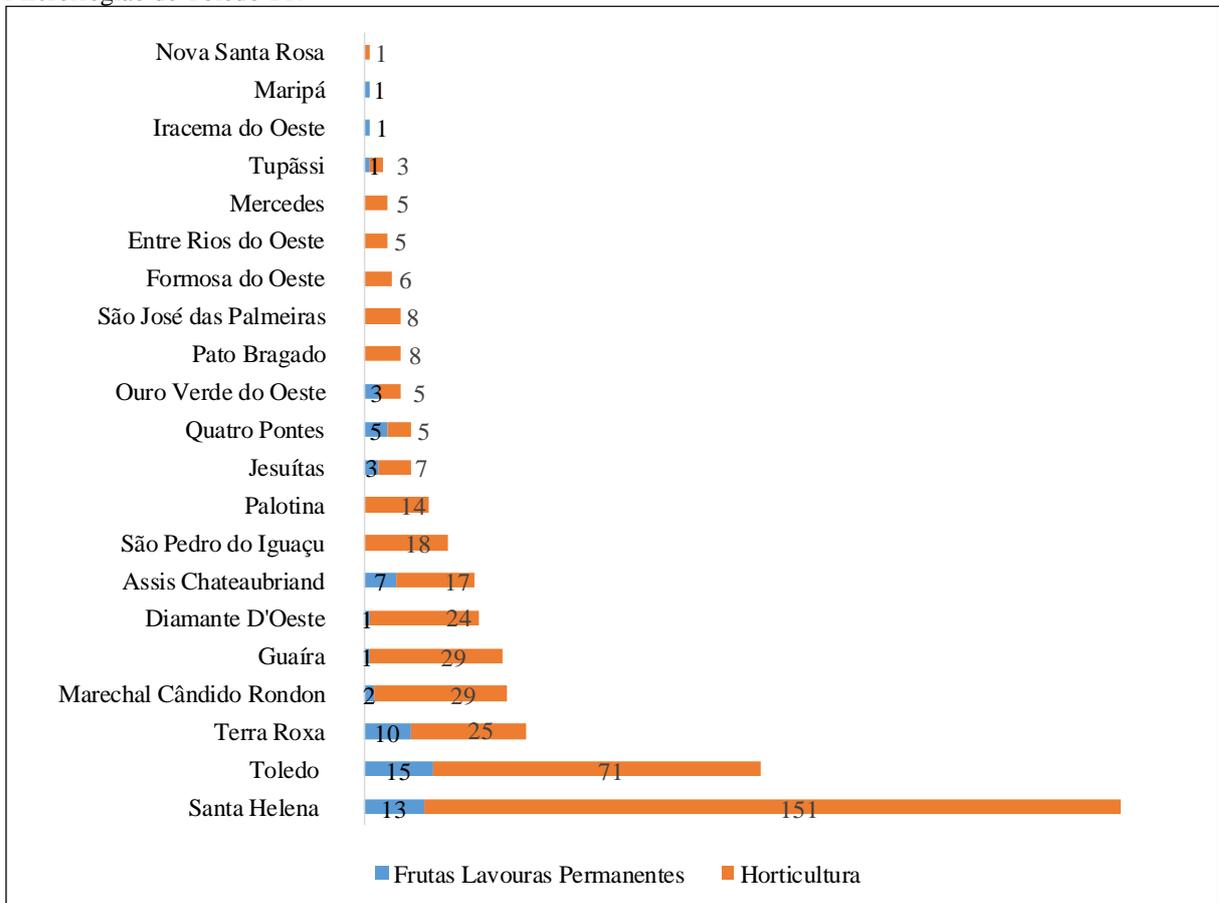


Fonte: IBGE (2017).

Cidades da microrregião: 1 - Guaíra, 2 - Terra Roxa, 3 - Palotina, 4 - Assis Chateaubriand, 5 - Jesuítas, 6 - Formosa do Oeste, 7 - Iracema do Oeste, 8 - Tupãssi, 9 - Toledo, 10 - Maripá, 11 - Nova Santa Rosa, 12 - Mercedes, 13 - Marechal Cândido Rondon, 14 - Quatro Pontes, 15 - Ouro Verde do Oeste, 16 - Pato Bragado, 17 - Entre Rios do Oeste, 18 - São José das Palmeiras, 19 - São Pedro do Iguçu, 20 - Diamante do Oeste, 21 - Santa Helena.

Verifica-se na sequência, pelo Gráfico 2, que predomina na microrregião de Toledo-PR a produção de verduras e legumes, com 431 estabelecimentos, enquanto que a produção de frutas está presente em apenas 63 estabelecimentos.

Gráfico 2: Número de Estabelecimentos com Produção de Frutas, Verduras e Legumes por Município na Microrregião de Toledo-PR



Fonte: IBGE (2016).

Em relação ao cultivo de frutas na referida microrregião, no ano de 2016 a área dedicada foi de 540 hectares, que produziram a quantia de 11 mil toneladas de frutas a um valor total de R\$ 17,13 milhões. Deste valor, a principal fruta é a uva, seguida do abacate, da banana e da melancia (Tabela 8).

Tabela 8: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das Principais Frutas Cultivadas na Microrregião de Toledo-PR em 2016*

	2016		
	Hectares	Toneladas	Valor (R\$ 1.000)
Uva	145	2.074	6.091
Abacate	83	2.355	4.184
Banana	133	3.422	2.320
Melancia	66	1.599	1.551
Maçã	14	213	547
Manga	14	196	440
Abacaxi	14	354	410
Pêssego	13	128	386
Melão	10	142	351
Limão	12	134	200
Figo	4	36	185
Laranja	10	123	131
Tangerina	10	126	131
Goiaba	5	42	108
Caqui	5	36	67
Maracujá	1	10	20
Mamão	1	12	12
Total	540	11.002	17.134

Fonte: IBGE (2018).

* Conversão: Abacaxi: 1 fruto = 1,6 kg.

Quanto à produção de verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR, no ano de 2016 a área plantada foi de 773 hectares, que produziram a quantia de 13,5 mil toneladas de verduras e legumes a um valor total de R\$ 21,55 milhões. Deste valor, o principal produto é a alface, seguida pela couve flor, pela batata doce e pelo pepino (Tabela 9).

Tabela 9: Área Plantada, Produção e Valor da Produção das Principais Olerícolas Cultivadas na Microrregião de Toledo-PR na Safra de 2016

	2016		
	Hectares	Toneladas	Valor (R\$ 1.000)
Alface	100	2.379	2.638
Couve Flor	26	452	2.097
Batata Doce	75	1.465	1.992
Pepino	69	1.103	1.518
Tomate	36	722	1.483
Salsa (salsinha)	18	221	1.262
Cebolinha (cheiro verde)	19	249	1.136
Milho Verde (espiga)	28	283	1.029
Abobora (seca/madura)	46	1.105	995
Cenoura	50	811	975
Beterraba	37	688	766
Repolho	51	1.272	625
Quiabo	23	218	545
Couve	16	242	501
Brocolos	17	212	453
Abobrinha Verde	24	418	435
Rabanete	13	181	343
Berinjela	13	200	265
Escarola / Chicoria	11	156	212
Couve Chinesa	19	228	205
Outros (16 produtos)	83	901	2.079
Total	773	13.503	21.555

Fonte: SEAB/DERAL (2016).

Sobre as características econômicas e sociais da microrregião de Toledo-PR, Alves et al. (2013), ao fazerem uma retrospectiva da formação econômica e social dos municípios que compõem a microrregião de Toledo, afirmam que desde a colonização, estes municípios foram criados de acordo com uma lógica que facilitasse a vida comunitária e associativista, que proporcionasse interação econômica, social e cultural, estruturando, dessa maneira, uma comunidade rural.

A interação entre os moradores aumentava a criação de salões comunitários, associações e cooperativas. De acordo com os autores, com a modernização da agricultura e a urbanização, as relações de confiança decorrentes do modelo de interação adotado foram se enfraquecendo. Apesar disto, o estudo verificou na microrregião a formação de aglomerações produtivas localizadas, associações e cooperativas, organizações diretamente ligadas a presença de capital social (ALVES et al., 2013).

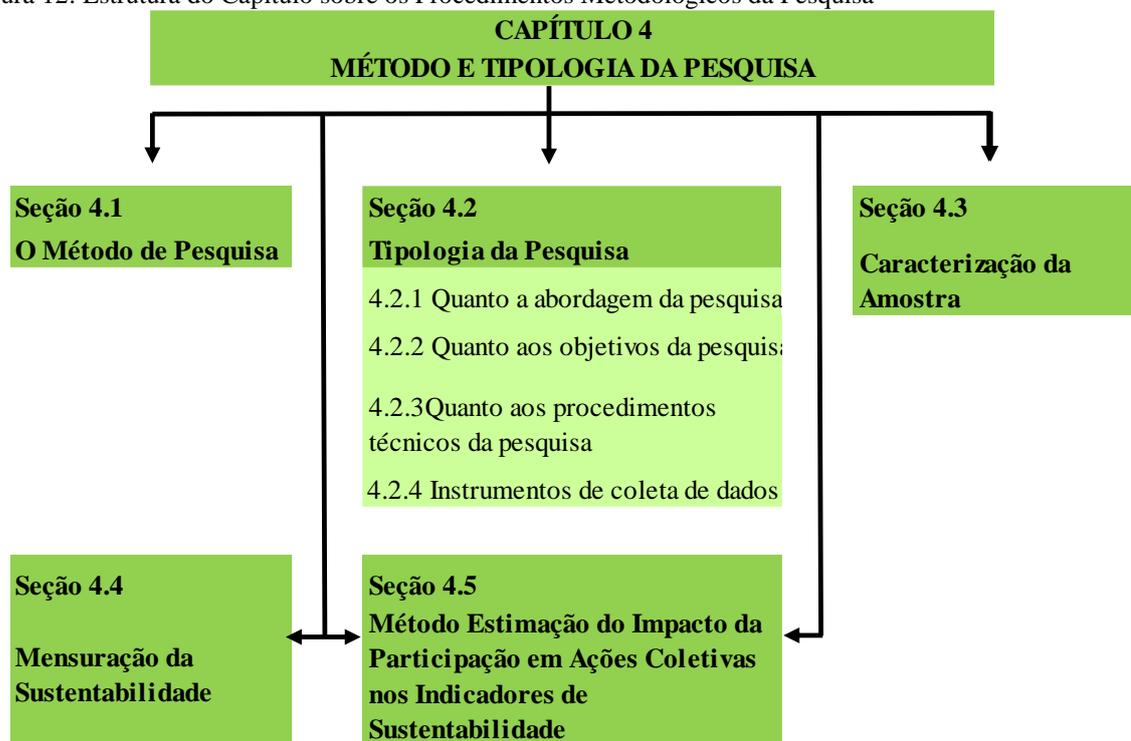
Este capítulo apresentou, de forma resumida, características da cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes no Brasil, bem como o cenário produtivo e do comércio deste setor. Também foram apresentados alguns dados sobre o setor no estado do Paraná e na microrregião de Toledo-PR. Feita esta breve apresentação dos dados do setor produtivo de frutas, verduras e legumes, o próximo capítulo tem como objetivo apresentar o método e tipologia da pesquisa adotada neste trabalho.

4 MÉTODO E TIPOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo apresentar o método de pesquisa adotado no trabalho, as tipologias de pesquisa utilizadas, a população e a amostra para realização da pesquisa, a coleta de dados, bem como as técnicas de mensuração e análise dos dados.

A estrutura do Capítulo 4, bem como os pontos centrais de cada seção, estão ilustrados na Figura 12.

Figura 12: Estrutura do Capítulo sobre os Procedimentos Metodológicos da Pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

4.1 O MÉTODO DE PESQUISA

No presente trabalho o método científico adotado é o hipotético dedutivo. De acordo com Gil (2009), este método é adequado quando o conhecimento existente é insuficiente para explicar um determinado fenômeno, surgindo, por conseguinte, um problema de pesquisa. De acordo com o autor, formulam-se hipóteses para expressar possíveis respostas para os problemas, podendo estas serem falseadas ou não. Esta definição está em consonância com o problema de pesquisa deste trabalho, cujo objetivo é entender, verificar, explicar e analisar se existe alguma relação entre a participação em ações coletivas e sustentabilidade na produção de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR. Neste sentido, pretende-se testar

a hipótese de que a participação em ações coletivas influencia positivamente o nível de sustentabilidade dos pequenos produtores rurais.

Pelo método hipotético dedutivo, testar uma hipótese e chegar a um resultado favorável não significa considerar este fato como um elemento de prova, mas sim que a hipótese continua sendo aceita e que pesquisas futuras podem considerá-la, de modo que a certeza jamais pode ser alcançada (WACHERSAHAUSER, 1995). Com esta perspectiva, a presente pesquisa espera poder acrescentar comprovação empírica a aceitação da hipótese de que a participação em ações coletivas tem influência positiva no nível de sustentabilidade de pequenos produtores rurais.

4.2 TIPOLOGIA DA PESQUISA

Diferentes tipologias adotadas neste trabalho são apresentadas nesta seção, e complementam a seção anterior que tratou do método de pesquisa adotado.

4.2.1 Quanto à Abordagem da Pesquisa

Quanto à abordagem da pesquisa, estas podem ser classificadas em quantitativas, qualitativas ou mesmo a utilização das duas abordagens de maneira associada, que é o caso deste trabalho.

A pesquisa qualitativa é útil em casos reais que não podem ser quantificáveis, respondendo a questões muito particulares. Essa abordagem aprofunda-se no entendimento dos significados das ações e relações humanas, que não são acessíveis por equações ou estatísticas. Os dados quantitativos e qualitativos, no entanto, não se opõem, mas se complementam (MINAYO, 2011).

A pesquisa qualitativa prioriza a análise dos microprocessos, estudando o comportamento individual e em grupo, examinando de maneira detalhada os dados. Exercita-se a intuição e imaginação para o aprofundamento da análise (SOUZA MARTINS, 2004). Para o entendimento de um fenômeno social, situações complexas ou particulares, a abordagem qualitativa se mostra adequada (RICHARDSON, 1989).

Já a abordagem quantitativa pretende medir o grau com que algum fenômeno está presente (MATTAR, 1999). Busca traduzir em números, opiniões e informações que poderão ser analisados com recursos e técnicas estatísticas depois de sua adequada classificação (GIL, 2009). A abordagem quantitativa na pesquisa científica visa expressar as relações de

dependência entre variáveis, através de métricas, na tentativa de se entender como os fenômenos ocorrem. A partir dela, busca-se identificar os determinantes do objeto estudado, bem como são estruturados e como se relacionam (PORTELA, 2004).

A presente pesquisa utilizará tanto a abordagem quantitativa como a qualitativa. A análise quantitativa foi feita através de técnicas estatísticas para verificar a influência da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores. Já a análise qualitativa, com base nas questões abertas do questionário aplicado e no contato direto do pesquisador com os produtores rurais, será, portanto, utilizada para complementar a análise quantitativa, no sentido de captar aspectos que não estejam abordados pelas questões fechadas do questionário.

4.2.2 Quanto aos Objetivos da Pesquisa

Do ponto de vista dos objetivos gerais, esta investigação pode ser classificado como uma pesquisa explicativa, pois permite a identificação dos motivos para a ocorrência de determinados fenômenos, aprofundando o conhecimento da realidade (GIL, 2009).

4.2.3 Quanto aos Procedimentos Técnicos da Pesquisa

As pesquisas do tipo levantamento são realizadas pela interrogação direta dos agentes, cujo comportamento quer se conhecer. De maneira geral, coleta-se informações sobre um grupo de pessoas, e mediante análise quantitativa, tiram-se conclusões acerca do problema estudado. Dentre algumas vantagens deste tipo de pesquisa, destaca-se para o presente trabalho a possibilidade de conhecimento direto da realidade e de quantificação dos dados (GIL, 2009). Estas características estão presentes neste trabalho, pois o levantamento dos dados foi realizado diretamente com os agentes, e com as informações obtidas, pode-se fazer conjecturas a respeito da realidade estudada.

4.2.4 Instrumentos de Coleta de Dados

O questionário é um conjunto de questões articuladas que permitem o levantamento de informações e conhecimento sobre a opinião dos sujeitos pesquisados em relação aos assuntos em estudo. Podem conter questões fechadas, com as respostas devendo ser enquadradas dentre opções pré-definidas ou abertas, com respostas elaboradas com as próprias palavras do

sujeito (SEVERINO, 2007). A elaboração de um questionário deve traduzir os objetivos específicos da pesquisa em respostas amplamente claras (GIL, 2009).

Neste trabalho foi utilizado o questionário com questões fechadas para a análise quantitativa do problema de pesquisa e questões abertas, que de forma complementar, embasaram a análise qualitativa do problema. O questionário utilizado pode ser verificado no Apêndice A.

O questionário foi aplicado, através de entrevistas presenciais, para dois grupos de produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes, sendo um grupo formado por produtores que participam de cooperativas ou associações de produtores, e um grupo que não participa. O questionário aplicado difere apenas quanto à parte que trata dos dados sobre ações coletivas (parte final do Apêndice A), que foram respondidas pelos produtores membros de ações coletivas. Para os grupos de produtores não membros de ações coletivas, esta parte não foi utilizada.

O Apêndice C mostra um termo de consentimento livre e esclarecido que acompanhou cada questionário, e que explica quais são os objetivos da pesquisa, bem como recolhe a assinatura do entrevistado, dando consentimento para utilização de suas respostas como dados da pesquisa.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A população que é foco deste trabalho é formada por produtores rurais de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR. O quantitativo populacional foi assumido como sendo de um total de 494 produtores. Este é o número encontrado pelo Censo Agropecuário de 2006. Além disto, em conversas com os próprios produtores a respeito da quantidade de produtores deste segmento existente em seus municípios, bem como em contatos realizados com as secretarias de agricultura dos municípios e, ainda, com cooperativas e associações da microrregião, estimou-se uma quantidade de 480 produtores, o que se aproxima do número obtido pelo Censo Agropecuário de 2006.

A coleta de dados feita através de aplicação de questionários aos produtores rurais foi realizada entre o dia 01 de dezembro de 2016 e o dia 20 de janeiro de 2017. Quatro pessoas fizeram parte da equipe de coleta de dados, que ao todo, percorreram cerca de 1500 km dentro da microrregião de Toledo-PR. Além do próprio autor do trabalho, mais três pessoas receberam o devido treinamento para a aplicação dos questionários.

A amostragem nesta pesquisa foi a não probabilística que, de acordo com Guimarães (2012), é utilizada nos casos em que o acesso à informação populacional e amostral não é tão simples, e também quando a disponibilidade de recursos para a pesquisa é um limitador. Nestes casos, o pesquisador se utiliza de dados que estão ao seu alcance. A forma da amostra nesta pesquisa também pode ser definida como amostragem por acessibilidade em cada município, que segundo Massukado-Nakatani (2012), corresponde ao caso em que se seleciona como amostra elementos da população aos quais se tem acesso, de forma a tornar a pesquisa possível.

O acesso aos produtores que participaram da pesquisa foi obtido de diferentes formas. A primeira abordagem foi entrar em contato com a secretaria de agricultura de cada município, por telefone ou mesmo pessoalmente. Com informações das referidas secretarias, foi possível identificar se existiam cooperativas ou associações de produtores de frutas, verduras e legumes no município e também a verificação da existência de feiras de produtores. A partir destas verificações, foram feitos contatos diretamente ou por telefone com as cooperativas ou associações, momento no qual solicitou-se o endereço ou telefone de produtores de frutas, verduras e legumes. Nas feiras, a abordagem foi feita diretamente com os produtores.

No primeiro contato com os produtores, foi explicada a motivação da pesquisa e solicitado a disponibilidade dos mesmos para participar da entrevista, na qual responderia a um questionário. Apesar de a maioria dos produtores se mostrar disposta a participar e responder aos questionamentos, vários produtores optaram por não participar, e alguns concordaram em participar, porém optaram por não responder a todas as questões.

Ao final da entrevista, dados gerais dos produtores foram coletados, incluindo seu telefone. Esta informação foi importante, pois em alguns casos, foi possível entrar em contato novamente, via telefone, com o entrevistado para solicitação de respostas que em um primeiro momento o mesmo não estava disposto a responder. Isto aconteceu de forma mais explícita com 3 produtores agrícolas.

Outra forma de acesso aos produtores agrícolas foi a própria indicação de produtores que já haviam participado da pesquisa. Nestes casos, ao final da entrevista, o entrevistado era indagado se conhecia outros produtores de frutas, verduras e legumes na região e se poderia passar o endereço desse outro produtor. Quando a resposta foi afirmativa, os entrevistadores se dirigiram às localidades indicadas para verificação da possibilidade de participação dos produtores indicados.

A quantidade de produtores que foram entrevistados e que compõem a amostra da pesquisa por município é mostrada na Tabela 10. Como pode ser observado, foram entrevistados produtores em vinte municípios da microrregião de Toledo-PR. O único município que não possui nenhum entrevistado é Tupãssi. Isto se deve ao fato de não ter sido possível a entrevista com produtores deste município. Ressalta-se que as abordagens adotadas chegaram a obter o contato de 2 produtores em Tupãssi, mas por motivos de agenda ou por opção destes produtores, as entrevistas não foram possíveis.

Tabela 10: Distribuição da Amostra por Município na Microrregião de Toledo -PR

Produtores segundo Censo		
Município	Agropecuário 2006	Produtores na amostra
Assis Chateaubriand	24	3
Diamante D'Oeste	25	6
Entre Rios Do Oeste	5	1
Formosa D'Oeste	6	2
Guáira	30	4
Iracema	1	3
Jesuítas	10	2
Marechal Cândido Rondon	31	11
Maripá	1	3
Mercedes	5	3
Nova Santa Rosa	1	2
Ouro Verde Do Oeste	8	2
Palotina	14	2
Pato Bragado	8	4
Quatro Pontes	10	2
Santa Helena	167	15
São José Das Palmeiras	8	3
São Pedro Do Iguaçu	18	4
Terra Roxa	35	8
Toledo	86	19
Tupãssi	4	0
Total	497	99

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

A intenção inicial quando da realização da pesquisa foi abranger todo o território da microrregião da forma mais equilibrada possível. Porém, as dificuldades quanto à localização, bem como a disponibilidade dos produtores em participar da pesquisa demandaram a adequação quanto à quantidade de entrevistados por município. Assim, em municípios nos quais há uma quantidade maior de produtores, como Marechal Cândido Rondon, Santa Helena e Toledo, a quantidade de entrevistados também é maior. Nos outros municípios, a

quantidade de entrevistados foi definida, essencialmente, pela disponibilidade dos produtores em participar da pesquisa.

No decorrer da pesquisa verificou-se maior dificuldade em encontrar produtores que não faziam parte das referidas ações coletivas da pesquisa. Com esta experiência, bem como em contato com as cooperativas e associações da microrregião, e também em conversas com os próprios produtores, estima-se que 25% dos produtores de frutas, verduras ou legumes não participam de alguma cooperativa ou associação. Isto corresponde a cerca de 124 produtores não participantes de ações coletivas e de 370 produtores participantes (Tabela 11)⁴.

A estratégia de procurar primeiramente as cooperativas e associações, e então localizar os produtores agrícolas fez com que mais facilmente fossem encontrados os produtores membros de ações coletivas. Os produtores não membros ofereceram maior dificuldade para serem localizados, pois dependiam da indicação direta das secretarias de agricultura dos municípios, bem como da indicação de outros produtores ou mesmo da indicação de pessoas diversas residentes em cada município. Contribuiu para a dificuldade em localizar produtores não membros o fato de que a população de produtores membros de ações coletivas é maior do que a população de produtores não membros (Tabela 11).

Na estatística inferencial, o pesquisador faz deduções a respeito da população em estudo com base em dados provenientes de uma amostra da população. A interpretação das inferências exige que o pesquisador especifique o nível de erro aceitável. O primeiro é o erro Tipo I (alfa, α), que é a chance de se presumir significância estatística quando esta não existir (HAIR et al., 2006). No presente estudo, este erro se refere a afirmar que há diferença estatística significativa entre os grupos de membros e não membros de ações coletivas, para as médias dos valores de um determinado indicador de sustentabilidade, sendo que esta diferença não existe. Ou seja, é a probabilidade de rejeitar a hipótese nula ($H_0: \mu_0 = \mu_1$) quando esta é verdadeira. O segundo é o erro Tipo II (beta, β), que de acordo com Hair et al. (2006), é a probabilidade de não rejeitar a hipótese nula quando a mesma é falsa. Segundo o autor, o erro Tipo II está diretamente ligado ao poder estatístico do teste, que é dado por $1 - \beta$, que é a probabilidade de se rejeitar, de forma correta, a hipótese nula em ocasiões em que esta deve realmente ser rejeitada. E neste sentido, demonstra o quão capaz é o teste estatístico em detectar diferenças entre as médias de duas populações, se realmente existirem.

Segundo Hair et al. (2006), o poder estatístico é determinado por três fatores: a) Tamanho do efeito, no sentido de que, quanto maior o tamanho do efeito, mais facilmente ele

⁴ Estes valores são apenas estimação, já que não era parte do objetivo do trabalho fazer um Censo sobre a quantidade real de produtores de frutas, verduras e legumes na microrregião.

é detectado, e conseqüentemente, maior o poder do teste. O tamanho do efeito pode ser calculado através da equação $d = \frac{|\mu_1 - \mu_2|}{\sigma}$, ou seja, é a diferença entre as médias dos dois grupos ($\mu_0 - \mu_1$) dadas em termos de desvio padrão (σ); b) Alfa (α), que sendo a chance de encontrar um efeito significativo de forma incorreta, quanto menor for α , menor também é o poder do teste; c) Tamanho da amostra, que quanto maior for, maior é o poder do teste.

De acordo com Cohen (1988), com um raciocínio similar, é possível calcular o tamanho necessário de uma amostra ao se definir o tamanho do efeito, o α e o poder que se deseja do teste estatístico. Esta seria uma análise *a priori*, pois possibilita o controle do poder do teste, antes de o estudo ser conduzido, ou seja, calcula-se o tamanho da amostra necessária para que o teste apresente um determinado poder estatístico.

A análise *a priori* não foi a estratégia de inferência em relação à amostragem adotada na presente pesquisa. A análise adotada aqui foi *a posteriori* (isto é, *post hoc power analyses*), pois a coleta de dados foi realizada com a maior quantidade de produtores de frutas, verduras e legumes possível, dentro dos limites orçamentários e de tempo disponíveis, e o poder estatístico do teste foi calculado posteriormente. Esta opção se justifica pelo pouco conhecimento disponível a respeito da população a ser analisada na pesquisa, na fase inicial da coleta de dados. Não estavam disponíveis dados relacionados à quantidade de produtores participantes e não participantes de ações coletivas na microrregião e nem mesmo estudos prévios que demonstrassem informações a respeito dos indicadores de sustentabilidade para estes produtores.

Partindo-se deste princípio, a amostra populacional deste trabalho é composta de 99 produtores rurais, sendo que 66 participam de ações coletivas e 33 produtores não participam de ações coletivas. Dos 66 produtores que participam de ações coletivas, 27 são membros de cooperativas, 29 são membros de associações e 10 produtores são membros de cooperativa e associação.

Tabela 11: População e Amostra da Pesquisa

População		
Ações Coletivas		
Total	Não participante	Participante
494	124 ^a	370 ^a
Amostra		
Ações Coletivas		
Total	Não participante	Participante
Total		
99	33	66

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa.

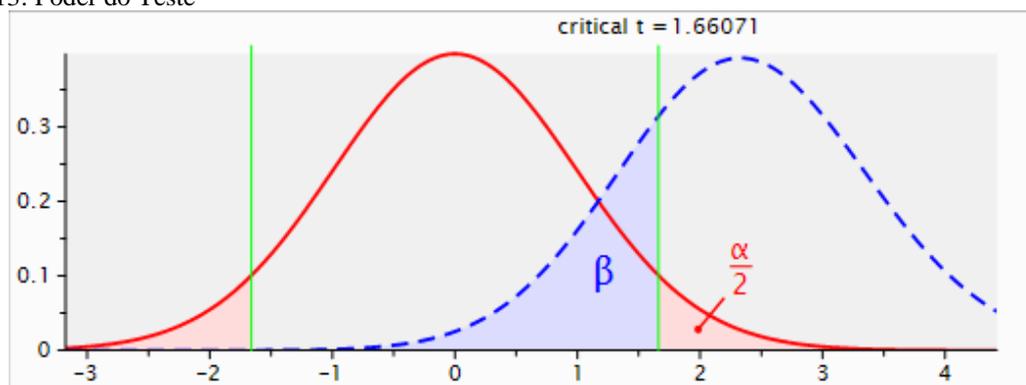
^a Estimado com base em levantamento informal feito durante a pesquisa de campo.

Em relação à quantidade de produtores que fizeram parte da amostra, Stevenson (1981, p. 181) afirma que, de acordo com o Teorema do Limite Central “A capacidade de usar amostras para fazer inferências sobre parâmetros populacionais depende do conhecimento da distribuição amostral”. Neste trabalho, a distribuição da população não é conhecida, de modo que deve ser considerada como não-normal. Para este caso, segundo o autor, a distribuição das médias amostrais será aproximadamente normal desde que a amostra seja grande. Através de uma regra prática muito usada, ainda conforme o autor, aceita-se como grande uma amostra que tenha 30 ou mais observações. Sobre o tamanho de uma amostra populacional que se torna necessário em uma pesquisa de tese de doutorado, Adler e Adler (2012) também afirmam que devido a limitação de tempo, este número pode chegar a 30 entrevistas ou um pouco mais.

De acordo com Hair et al. (2006), as relações entre tamanho da amostra, alfa, tamanho do efeito e poder do teste são extremamente trabalhosas e complicadas. Cohen (1988) desenvolveu os cálculos e demonstrou através de tabelas os valores tanto do tamanho de amostra necessária para diferentes níveis de poder, bem como o resultado de níveis de poder para determinados tamanhos de amostra. Com a amostra de 99 produtores utilizadas no presente trabalho, o poder do teste estatístico foi calculado utilizando-se o software G*Power 3.1.9.2, seguindo as instruções de Faul et al. (2007).

Os dados de entrada para o cálculo do poder do teste foram, portanto, duas amostras com tamanhos de 33 e 66, totalizando 99 produtores, alfa de 10% e tamanho do efeito de 0,50, que conforme convencionado por Cohen (1988) é um efeito médio. Com estes dados, o poder estatístico do teste ($1 - \beta$) realizado nesta pesquisa é de 0,75, ou seja, é de se esperar que em 3 de cada 4 ocasiões, rejeita-se de forma correta a hipótese nula quando esta deve realmente ser rejeitada (Figura 13).

Figura 13: Poder do Teste



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

Um valor aceitável ou aconselhável para o poder do teste é uma decisão do pesquisador e depende exclusivamente dos objetivos da pesquisa, dos métodos de análise, dos tipos de dados, da área de estudo, entre outros. Cohen (1988) sugere adotar um poder de 0,8. Hill e Hill (2009) reconhecem porém que, em Ciências Sociais, é mais plausível acreditar em poder de teste de 0,70 com $\alpha = 0,10$, ressaltando que não deve-se trabalhar com poder menor do que 0,50. Seguindo estes critérios, e levando-se em consideração os objetivos e limitações da pesquisa, entende-se que a amostra utilizada pode ser considerada como sendo adequada em termos de tamanho.

4.4 MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE

As dimensões da sustentabilidade abordadas no presente trabalho são a econômica, a social e a ambiental. Porém, estes conceitos são amplos e versam sobre diversos temas. Neste sentido, foram selecionados temas que representem cada dimensão. Os temas escolhidos para este estudo levam em consideração trabalhos empíricos já existentes que também utilizam, embora não exatamente com a mesma nomenclatura, ideias semelhantes. A quantidade e diversidade de temas é imensa, e a escolha destes foi feita de acordo com a finalidade do trabalho.

Na dimensão econômica, os temas selecionados são renda monetária (encontrados por exemplo nos trabalhos de Smith e McDonald, 1998, Nijkamp e Vreeker, 2000, Van Cauwenbergh et al., 2007, Castellini et al., 2012) e acesso ao mercado (SMITH e MCDONALD, 1998, VAN CAUWENBERGH et al., 2007).

A dimensão social inclui os temas: bens e serviços (LYSON, 1998; NIJKAMP e VREEKER, 2000; VAN CAUWENBERGH et al., 2007), qualidade da vida rural (NIJKAMP

e VREEKER, 2000; VAN CAUWENBERGH et al., 2007) e equidade social (RIGBY et al., 2001; RASUL e THAPA, 2004).

Os temas da dimensão ambiental são: gestão do solo (SMITH e MCDONALD, 1998; RIGBY et al., 2001; RASUL e THAPA, 2004; VAN CAUWENBERGH et al., 2007), alterações no clima e na biodiversidade (SMITH e MCDONALD, 1998; VAN CAUWENBERGH et al., 2007) e outras práticas de conservação diferentes da gestão do solo (RIGBY et al., 2001; RASUL e THAPA, 2004).

Cada tema pode ser capturado por um ou mais indicadores, que foram selecionados com o intuito de formar um conjunto de indicadores representativos da sustentabilidade na agricultura e que pudessem proporcionar a análise da influência da participação em ações coletivas nos valores destes indicadores. Os critérios para a seleção de indicadores adotados aqui foram: a) disponibilidade de informações sobre o desempenho dos produtores agrícolas; b) restrições orçamentárias da avaliação, que estão no conjunto de critérios sugeridos pela FAO (2013) e Binder et al. (2010); e c) orientação para objetivos específicos da análise (BINDER et al., 2010). O quadro seguinte (Quadro 1) mostra as dimensões, temas e indicadores utilizados para medir a sustentabilidade na agricultura no presente trabalho.

O Quadro 1 apresenta também outras informações complementares a respeito de cada indicador. Na quarta coluna é possível ver uma descrição resumida de cada indicador, ou seja, seus respectivos significados. A quinta coluna do Quadro 1 traz a unidade de mensuração dos indicadores, que podem ser representados somente por um valor absoluto ou por um valor relativo. O intervalo teórico sobre os possíveis valores dos indicadores mensurados pode ser observado na sexta coluna. Na última coluna apresenta-se a forma, bem como as alternativas de resposta com seus respectivos valores, para a operacionalização da mensuração do valor de cada indicador para cada produtor rural.

Quadro 1: Indicadores de Sustentabilidade Adotados na Pesquisa

	Tema	Indicador	Descrição do indicador	Unidade de mensuração	Tipo da variável	Intervalo teórico		Operacionalização da mensuração
						Mín.	Máx.	
Econômica	Renda monetária	Produtividade da terra	Lucro bruto médio que cada hectare teve por ano nos últimos 3 anos	R\$/hectare	Contínua	0	+∞	Divisão do lucro bruto médio na produção de FVL pela área cultivada média de FVL.
		Produtividade do trabalho	Lucro bruto médio que cada trabalhador teve por ano nos últimos 3 anos	R\$/trabalhador	Contínua	0	+∞	Divisão do lucro bruto média da produção de FVL pela quantidade de trabalhadores no cultivo de FVL.
	Acesso ao mercado	Opções de venda	Canais de comercialização que o agricultor tem acesso	Valor absoluto	Discreta	0	7	Opções: na propriedade; feiras; supermercados; lojas especializadas; restaurantes; CEASA; governo.
		Diversidade produtiva	Diversificação produtiva de frutas, verduras e legumes	Valor absoluto	Contínua	1	+∞	Equação $1/\Sigma Fx^2$, onde Fx = Fração do lucro bruto de cada produto (Hoffmann, 1987).
		Dificuldade nas vendas	Dificuldade em vender os produtos nos últimos 3 anos	Valor absoluto	Discreta	0	2	Não houve dificuldade = 2. Houve dificuldade, mas conseguiu vender após redução de preço = 1; Houve dificuldade, e o agricultor assumiu a perda porque os produtos não foram vendidos = 0.
Social	Bens e serviços	Lista de bens e serviços	Lista de bens e serviços que a família do produtor rural tem acesso	Valor absoluto	Discreta	0	5	Lista de produtos e serviços: freezer; computador; máquina de lavar; ar condicionado; acesso à internet. Cada item vale 1.
	Qualidade da vida rural	Suficiência para sobrevivência	Opinião do agricultor sobre acreditar que a terra própria é suficiente para a sobrevivência da família	Valor absoluto	Ordinal	0	2	É completamente suficiente = 2; É parcialmente suficiente = 1; Não é suficiente = 0.
		Satisfação em ser produtor rural	Grau de satisfação em ser produtor rural	Valor absoluto	Contínua	0	10	Escala de 0 a 10, atribuída pelo agricultor.
		Pretensão para continuar sendo produtor rural	Pretensão em permanecer sendo agricultor nos próximos 10 anos e opinião sobre se os filhos continuaram sendo agricultores	Valor absoluto	Ordinal	0	2	Acredita que será na agricultura nos próximos 10 anos = 1 Considera que os filhos estarão na agricultura nos próximos 10 anos = 1. Soma dos valores.
		Percepção quanto a saúde	Opinião do agricultor sobre sua saúde	Valor absoluto	Ordinal	0	3	Ruim = 0; Regular = 1; Boa = 2; Muito boa = 3.
Equidade social	Nível de reprodução social	Valor monetário que cada membro da família tem disponível para viver	R\$/membro da família	Contínua	0	+∞	Soma de toda a renda familiar, incluindo a renda não agrícola, dividida pelo número de membros que dependem dessa renda.	
Ambiental	Gestão do solo	Proteção do solo	Posição do agricultor em relação à proteção do solo	Valor absoluto	Ordinal	0	2	Não = 0; Eventualmente = 1; Sempre faz = 2.
		Ocorrência de erosão	Ocorrência de erosão na propriedade agrícola	Valor absoluto	Ordinal	0	2	Não há ocorrência = 2; Há ocorrência, mas pequena = 1; Há problema grave = 0.
	Alterações no clima e na biodiversidade	Porcentagem de matas	Proporção de matas ou florestas em relação ao tamanho total da propriedade agrícola	%	Contínua	0	100	Divisão da área de matas e florestas pela área total da propriedade rural.
	Outras práticas conservacionistas	Uso de fogo	Frequência com que o produtor rural faz uso de fogo	Valor absoluto	Ordinal	0	2	Não = 2; Eventualmente = 1; Sempre faz = 0.
Uso de pesticidas		Uso de pesticidas na produção de FVL	Valor absoluto	Ordinal	0	2	Não usa = 2; Utiliza em uma parcela da produção = 1; Usa em toda a produção = 0.	

Fonte: elaborado pelo autor com base na literatura (2018). FVL: frutas, verduras e legumes.

4.5 MÉTODO PARA ESTIMAÇÃO DO IMPACTO DA PARTICIPAÇÃO EM AÇÕES COLETIVAS NOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Para verificar qual o impacto da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade, é necessário fazer uma comparação dos valores médios para cada indicador, entre membros e não membros de ações coletivas. Neste sentido, é necessário quantificar o resultado da exposição de um grupo de produtores a um “tratamento”, neste caso a participação em ações coletivas, e comparar este resultado com os valores médios de um grupo de produtores que não recebeu o tratamento.

Este é um caso clássico da econometria, no qual a intenção é inferir se uma variável, neste caso a participação em ações coletivas, tem efeito causal em uma outra variável, precisamente, cada indicador de sustentabilidade. Estas variáveis recebem diferentes nomes na literatura. A variável que se supõe causar o efeito pode ser chamada de variável explicativa, variável independente, variável controle, entre outras. A variável na qual busca-se inferir se sofre efeito pode ser chamada de variável dependente, variável explicada, variável resposta, entre outras (WOOLDRIDGE, 2013).

Estes termos são utilizados ao longo deste trabalho de forma intercambiável. As variáveis dependentes ou variáveis resposta, em alguns momentos chamadas apenas como resposta (*outcome*), são os indicadores de sustentabilidade, os quais pretende-se inferir variações como efeito da participação em ações coletivas, no caso uma variável independente ou explicativa. Especificamente na metodologia utilizada neste trabalho, a participação em ações coletivas é considerada e chamada tratamento, termo que de acordo com Wooldridge (2013) originou-se em estudos experimentais e não deve ser lido na forma literal. Para a realização da análise é necessário também a inserção de outras variáveis independentes que podem causar efeito na variação dos valores nos indicadores de sustentabilidade. As variáveis independentes podem ser chamadas também de covariáveis.

4.5.1 O Experimento Ideal

O experimento ideal, ou o que oferece o maior nível de credibilidade, é o experimento aleatório. Em experimentos aleatórios, ou seja, nos quais a atribuição ou não ao tratamento é feita de maneira aleatória, os grupos são formados por observações com características homogêneas. Isso permite a observação e consideração direta da diferença nas médias entre os dois grupos da variável resposta como o efeito do tratamento (ANGRIST; PISCHKE, 2008).

Este é o caso mais simples de experiências aleatorizadas clássicas, para o qual a obtenção do estimador para o efeito médio do tratamento pode ser feita diretamente pela diferença das médias dos resultados potenciais das observações expostas e não expostas ao tratamento (IMBENS; WOOLDRIDGE, 2009). Porém, os dados experimentais, oriundos de experimentos aleatórios, são geralmente coletados em laboratório em pesquisas das Ciências Naturais, sendo menos frequentes e difíceis de serem obtidos nas Ciências Sociais (WOOLDRIDGE, 2013).

Mais comumente encontrados na pesquisa em Ciências Sociais são os dados não experimentais, também chamados de dados observacionais, para enfatizar o fato de que o pesquisador tem papel passivo, sendo apenas um coletor de dados. Os dados observacionais não são, desta forma, coletados através de experimentos controlados (WOOLDRIDGE, 2013). Este problema está ligado ao problema de calcular o efeito médio causado por um tratamento através de um estudo observacional, quando um grupo de pessoas (famílias, empresas, etc.) recebe o tratamento, e um outro grupo, de controle, não recebe. A verificação do efeito do tratamento, no entanto, não é direta, porque o mesmo indivíduo não pode estar nos dois grupos ao mesmo tempo. Isso facilitaria a verificação, pois a mesma unidade, com características idênticas, apresentaria valores para a variável de análise tanto para o grupo tratado, como o grupo controle. Como isso não é possível, o efeito causado pelo tratamento na mesma unidade não é observável, havendo perda de dados (CALIENDO; KOPENING 2008; KANG; SCHAFER, 2007).

Dentre as particularidades da abordagem para a análise dos efeitos causais em estudos observacionais, conhecida como Rubin Causal Model (RCM), de particular relevância é a relação entre a atribuição ao tratamento e os resultados potenciais. Rubin (1973a, b, 1974, 1977, 1978) formulou a abordagem para o problema de avaliação ou inferência causal, e propôs a comparação dos chamados resultados potenciais, que são pares de resultados estabelecidos para a mesma observação, de forma que um resultado é a unidade que foi exposta ao tratamento e o outro resultado do par é a unidade que não foi exposta ao tratamento. Assim, os modelos são desenvolvidos para o par de resultados potenciais, e não apenas para o resultado observado (IMBENS; WOOLDRIDGE, 2009).

De um modo mais formal, considerando uma amostra com $i = 1, \dots, N$ unidades, um possível tratamento W para as unidades da amostra, de modo que $W_i = 1$ significa atribuição ao tratamento, e $W_i = 0$ significa que faz parte do grupo de controle, ou seja, não atribuição ao tratamento (IMBENS; WOOLDRIDGE, 2009).

Para cada indivíduo i postula-se a existência de dois potenciais resultados, Y_{0i} se faz parte do grupo controle ($W_i = 0$), e Y_{1i} se faz parte do grupo tratamento ($W_i = 1$). Desta forma, existem dois potenciais resultados para cada indivíduo (ANGRIST; PISCHKE, 2008):

$$\text{Resultado potencial} = \begin{cases} Y_{0i} & \text{se } W_i = 0 \\ Y_{1i} & \text{se } W_i = 1 \end{cases}$$

A questão é saber se Y_i é afetado pelo tratamento W_i , ou seja, o objetivo é saber se existe diferença entre Y_{0i} e Y_{1i} . Como cada indivíduo ou faz parte do grupo tratamento ou do grupo controle, apenas um resultado é observado para cada indivíduo, que é função do tratamento. Deste modo, deve-se assumir que é possível conjecturar o que teria acontecido com algum indivíduo que recebeu o tratamento se o mesmo não tivesse recebido o tratamento (ANGRIST e PISCHKE, 2008).

Reescrevendo os resultados observados, Y_i , em termos de resultados potenciais, segue-se que:

$$\begin{aligned} Y_i &= \begin{cases} Y_{0i} & \text{se } W_i = 0 \\ Y_{1i} & \text{se } W_i = 1 \end{cases} \\ &= Y_{0i} + W_i(Y_{1i} - Y_{0i}). \end{aligned}$$

A diferença $Y_{1i} - Y_{0i}$ é o efeito causal do tratamento para cada indivíduo i e, em geral, é diferente para cada indivíduo. Como não é possível observar os dois resultados para o mesmo indivíduo, deve-se levar em consideração a média dos resultados de quem foi exposto e de quem não foi exposto ao tratamento. A comparação dos resultados potenciais médios para os dois grupos condicionados pelo status do tratamento está formalmente ligada ao efeito médio do tratamento na seguinte equação (ANGRIST e PISCHKE, 2008):

$$\underbrace{E[Y_i|W_i = 1] - E[Y_i|W_i = 0]}_{(a)} = \underbrace{E[Y_{1i}|W_i = 1] - E[Y_{0i}|W_i = 1]}_{(b)} + \underbrace{E[Y_{0i}|W_i = 1] - E[Y_{0i}|W_i = 0]}_{(c)}.$$

O termo (a) é a diferença entre as médias dos resultados observados. O termo (b) é o efeito médio do tratamento no tratado (representado pela sigla ATT, abreviação do termo em inglês *average treatment effect in the treated*). Este termo pode ser reescrito como:

$$E[Y_{1i}|W_i = 1] - E[Y_{0i}|W_i = 1] = E[Y_{1i} - Y_{0i}|W_i = 1],$$

e captura a média da diferença entre os resultados dos indivíduos que foram expostos ao tratamento, $E[Y_{1i}|W_i = 1]$, e os resultados para estes mesmos indivíduos, caso não tivessem sido expostos ao tratamento, $E[Y_{0i}|W_i = 1]$.

A diferença entre as médias dos resultados observados contém como efeito causal além do ATT, termo (b), o viés de seleção, que é representado pelo termo (c) da equação. O viés de seleção é a diferença média em Y_{0i} entre aqueles que foram e não foram tratados. Como as características dos indivíduos expostos e não expostos ao tratamento podem ser diferentes e, ocasionalmente, influenciar a decisão de participar ou não do tratamento, o viés de seleção pode assumir valores que mascaram o verdadeiro ATT. Tratando-se de pesquisa empírica, o objetivo da econometria é suprimir, ou mesmo eliminar, o valor do viés de seleção para que se possa conhecer o verdadeiro valor do ATT (ANGRIST e PISCHKE, 2008).

Em experimentos aleatórios, no qual a atribuição ao tratamento é feita de maneira aleatória, as características pré-tratamento do indivíduo não influenciam sua exposição ou não ao tratamento. Consequentemente, a atribuição aleatória ao tratamento remove o viés de seleção (ANGRIST e PISCHKE, 2008; IMBENS e WOOLDRIGE, 2009).

No contexto do presente trabalho, esta problemática pode ser entendida da seguinte forma: tem-se uma amostra de produtores agrícolas com N unidades, dividida entre dois grupos. Um é o grupo tratamento, no qual cada produtor participa de alguma associação ou cooperativa ($W_i = 1$) e o outro é o grupo controle, no qual os produtores não participam de associações ou cooperativas ($W_i = 0$). O objetivo é estimar o efeito médio do tratamento (ATT), ou seja, o objetivo é estimar o efeito da participação em associações ou cooperativas nas variáveis respostas, que são os indicadores de sustentabilidade (Y_i).

Para um caso hipotético no qual, tomando-se toda a população de produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo, tivessem sido selecionados de forma aleatória quem participaria do grupo tratamento e quem participaria do grupo controle, o que corresponderia a um experimento aleatório, o ATT poderia ser estimado diretamente pela diferença na média de cada indicador de sustentabilidade entre os dois grupos. Isso seria possível porque a atribuição aleatória ao tratamento tornaria os dois grupos semelhantes em termos das covariáveis que também podem influenciar o valor dos indicadores de

sustentabilidade. Como um exemplo destas covariáveis pode-se citar a experiência do produtor na produção frutas, verduras e legumes.

Como este não é um experimento factível, ocorre que a atribuição ao tratamento não foi feita de forma aleatória, ou seja, os produtores agrícolas decidiram de forma espontânea participar ou não das referidas ações coletivas. Trata-se aqui, dessa forma, de um experimento observacional, no qual o efeito de covariáveis além da participação em ações coletivas devem ser levadas em consideração ao se comparar os indicadores de sustentabilidade dos produtores, covariáveis inclusive, que podem, de alguma forma, ter afetado a decisão de participar ou não de ações coletivas, ou seja, o viés de seleção. Seguindo Luiz e Struchiner (2002), ocorre aqui o caso em que a análise do efeito do tratamento é feita a *posteriori*, ou seja, depois do resultado já alcançado.

Ressalta-se ainda que, como o objetivo é verificar o efeito do tratamento no tratado (ATT), deve-se idealizar e estimar quais seriam os resultados e, neste sentido, resultados potenciais, em termos de indicadores de sustentabilidade, para os produtores que participam de ações coletivas, caso não tivessem participado de ações coletivas ($E[Y_{0i}|W_i = 1]$).

4.5.2 O Mecanismo de Atribuição ao Tratamento

Para contornar o problema do viés de seleção assume-se que é possível coletar dados relevantes sobre as características de cada indivíduo. Assim, para cada unidade da população existe um vetor X_i de covariáveis observáveis (características) que não são afetadas pelo tratamento. Em um sentido apropriado, se a atribuição ao tratamento depende destas características observáveis, é possível estimar o ATT (WOOLDRIDGE, 2010).

Ao assumir-se que as variáveis resposta e tratamento ((Y_0, Y_1) e W em termos populacionais) são correlacionadas, no sentido de que são influenciadas por covariáveis em comum (pertencentes a um vetor X), de acordo com Rosenbaum e Rubin (1983) duas suposições são necessárias para identificar o efeito do tratamento.

A primeira suposição é a ignorabilidade ao tratamento (*ignorability of treatment*), também conhecida como *unconfounded treatment assignment* ou *conditional independence* (ROSENBAUM; RUBIN, 1983). A suposição é que, condicionados a X , (Y_0, Y_1) e W são independentes:

$$Y_0, Y_1 \perp\!\!\!\perp W | X, \quad \forall X.$$

De acordo com Wooldridge (2010), para identificar o ATT, é suficiente assumir ignorabilidade na independência da média condicional, de forma que

$$E[Y_0|X, W] = E[Y_0|X] \text{ e}$$

$$E[Y_1|X, W] = E[Y_1|X].$$

Na prática, a ideia da suposição de ignorabilidade é que, se existe informação suficiente em X que possa explicar a atribuição ao tratamento e os potenciais resultados simultaneamente, (Y_0, Y_1) é, na média, independente de W , condicionado a X .

Submetendo-se a suposição de ignorabilidade, seguindo Wooldridge (2010), e denotando o ATT por τ_{ATT} , pode-se escrever:

$$\tau_{ATT}(X) = E[Y_1 - Y_0 | X, W = 1]$$

A segunda suposição necessária para identificar o ATT é a sobreposição (*overlap*) que, ao ser adicionada a suposição de ignorabilidade, foi chamada por Rosenbaum e Rubin (1983) de ignorabilidade forte. A suposição de sobreposição requer que para $X \in \mathfrak{X}$, onde \mathfrak{X} é o suporte comum das covariáveis,

$$0 < P(W = 1|X) < 1,$$

ou seja, cada unidade da amostra tem uma probabilidade de atribuição ao tratamento maior do que zero e menor que um (WOOLDRIDGE, 2010).

Rosenbaum e Rubin (1983) definiram o que se convencionou chamar *propensity score* como a probabilidade de atribuição ao tratamento condicionada à covariáveis observáveis. Conforme Wooldridge (2010), o propensity score pode ser escrito como

$$p(X) = P(W = 1|X), \quad X \in \mathfrak{X}.$$

O *propensity score* é um importante instrumento de equilíbrio pois, conforme Rosenbaum e Rubin (1983) comprovaram, se o conjunto de covariáveis é suficiente para

controlar o efeito da participação no tratamento no resultado, então o *propensity score*, ou seja, a probabilidade de atribuição ao tratamento, também é suficiente.

4.5.3 Estratégia de Estimação

Wooldridge (2010) demonstrou que sujeitos as duas suposições citadas na Seção 4.4.2, quais sejam, ignorabilidade ao tratamento e sobreposição, é possível identificar o ATT pela seguinte expressão:

$$\tau_{ATT} = E[m_1(X) - m_0(X) | W = 1],$$

onde $m_0(X) = E[Y|X, W = 0]$ e $m_1(X) = E[Y|X, W = 1]$ são identificáveis se considerado amostragem aleatória de uma população relevante, podendo, dessa forma, ser estimados consistentemente de forma generalizada.

Considerando $m_0(X, \delta_0)$ e $m_1(X, \delta_1)$ como sendo funções paramétricas, nas quais $m_0(X, \delta_0)$ é estimado em $W_i = 0$ e $m_1(X, \delta_1)$ é estimado em $W_i = 1$, pode-se usar, por exemplo, o método dos Mínimos Quadrados Ordinários para estimar $\hat{\delta}_0$ e $\hat{\delta}_1$, que são os vetores de parâmetros.

Supondo que

$$\begin{aligned} m_0(X, \delta_0) &= \alpha_0 + X\beta_0 \text{ e} \\ m_1(X, \delta_1) &= \alpha_1 + X\beta_1 \end{aligned}$$

então, $(\hat{\alpha}_0, \hat{\beta}_0)$ tem origem na regressão de Y_i, X_i com $W_i = 0$ e similarmente $(\hat{\alpha}_1, \hat{\beta}_1)$ com $W_i = 1$.

Considerando também $p(X, \gamma)$ como sendo uma função paramétrica do *propensity score*, a estratégia de estimação do ATT segue dois passos: no primeiro, estima-se γ usando Máxima Verossimilhança e distribuição de Bernoulli, e se obtêm o *propensity score* estimado como $p(X_i, \hat{\gamma})$. No segundo passo, usa-se a regressão ajustada (RA) ponderada pelo inverso do *propensity score* (IPW).

Assim, seguindo Wooldridge (2010), para o caso no qual a variável resposta é contínua a estimação de $\delta_1 = (\alpha_1, \beta_1)$ pode ser feita resolvendo-se o problema

$$\min_{\alpha_1, \beta_1} \sum_{i:W_i=1} \frac{(Y_i - \alpha_1 - X_i\beta_1)^2}{p(X_i, \hat{Y})},$$

e para estimar $\delta_0 = (\alpha_0, \beta_0)$ resolve-se o problema

$$\min_{\alpha_0, \beta_0} \sum_{i:W_i=0} \frac{(Y_i - \alpha_0 - X_i\beta_0)^2}{1 - \hat{p}(X_i)}.$$

Para o caso no qual a variável resposta é binária a estimação de $\delta_1 = (\alpha_1, \beta_1)$ pode ser feita resolvendo-se por Máxima Verossimilhança o problema

$$\min_{\alpha_1, \beta_1} \sum_{i:W_i=1} \frac{(Y_i - \Phi(\alpha_1 + X_i\beta_1))^2}{p(X_i, \hat{Y})},$$

e para estimar $\delta_0 = (\alpha_0, \beta_0)$ resolve-se o problema

$$\min_{\alpha_0, \beta_0} \sum_{i:W_i=0} \frac{(Y_i - \Phi(\alpha_0 + X_i\beta_0))^2}{1 - \hat{p}(X_i)},$$

onde Φ representa a função de distribuição acumulada normal padrão.

O ATT pode ser escrito então, de acordo com Imbens e Wooldridge (2009), Wooldridge (2010) e Słoczyński e Wooldridge (2014), tanto para respostas contínuas como para respostas binárias da seguinte forma:

$$\tau_{ATT}^{IPWRA} = \left(\sum_{i=1}^N W_i \right)^{-1} \left\{ \sum_{i=1}^N W_i [(\hat{\alpha}_1 + X_i\hat{\beta}_1) - (\hat{\alpha}_0 + X_i\hat{\beta}_0)] \right\}$$

ao longo do sub grupo da amostra de observações tratadas, $W_i = 1$.

Se a variável resposta é não negativa, ou seja, se $Y_i \geq 0$, como variáveis discretas contáveis, a estimação de $\delta_1 = (\alpha_1, \beta_1)$ pode ser feita resolvendo-se o problema de estimação de Poisson

$$\min_{\alpha_1, \beta_1} \sum_{i:W_i=1} \frac{W_i [Y_i(\alpha_1 + h_i\beta_1) - \exp(\alpha_1 + h_i\beta_1)]}{p(X_i, \hat{Y})},$$

e para estimar $\delta_0 = (\alpha_0, \beta_0)$ resolve-se o problema

$$\min_{\alpha_0, \beta_0} \sum_{i:W_i=0} \frac{W_i [Y_i(\alpha_0 + h_i\beta_0) - \exp(\alpha_0 + h_i\beta_0)]}{1 - \hat{p}(X_i)}$$

com $h_i \equiv h(X_i)$.

O estimador do ATT pode ser escrito, também no subgrupo da amostra de observações tratadas, como segue:

$$\tau_{ATT}^{IPWRA} = \left(\sum_{i=1}^N W_i \right)^{-1} \left\{ \sum_{i=1}^N W_i [\exp(\hat{\alpha}_1 + X_i\hat{\beta}_1) - \exp(\hat{\alpha}_0 + X_i\hat{\beta}_0)] \right\}.$$

Se a variável resposta for ordenada, pode-se utilizar um modelo probit ordenado. Neste caso, fazendo $z_{im} = 1(Y_i = m)$, para $m = 1, \dots, M$ possíveis respostas ordenadas, a estimação de $\delta_1 = (\alpha_1, \beta_1)$ pode ser feita usando Máxima Verossimilhança como

$$L(\alpha_1, \beta_1) = \prod_{i:W_i=0} \prod_{m=1}^M \frac{[\Phi(\alpha_{1m} - X_i\beta_1) - \Phi(\alpha_{1m-1} - X_i\beta_1)]^{z_{im}}}{p(X_i, \hat{Y})},$$

e para estimar $\delta_0 = (\alpha_0, \beta_0)$

$$L(\alpha_0, \beta_0) = \prod_{i:W_i=1} \prod_{m=1}^M \frac{[\Phi(\alpha_{0m} - X_i\beta_0) - \Phi(\alpha_{0m-1} - X_i\beta_0)]^{z_{im}}}{1 - \hat{p}(X_i)}.$$

O estimador do ATT no caso de respostas ordenadas pode ser escrito, da mesma forma no sub grupo da amostra de observações tratadas, como segue:

$$\tau_{ATT}^{IPWRA} = \left(\sum_{i=1}^N W_i \right)^{-1} \left\{ \sum_{i=1}^N W_i [(\hat{\alpha}_{1m} - X_i \hat{\beta}_1) - (\hat{\alpha}_{0m} - X_i \hat{\beta}_0)] \right\}$$

A utilização do modelo IPWRA, ou seja, a estimação do modelo de *propensity score* em um primeiro passo (IPW)⁵ é um modelo de regressão na variável resposta (RA) ponderado pelo resultado obtido; no segundo passo, assume ser capaz de remover todo o viés na comparação entre o grupo tratamento e o grupo controle, controlado pelas covariáveis observadas (IMBENS; WOOLDRIGE, 2009; WOOLDRIDGE, 2010).

Uma das vantagens apontadas por Imbens e Wooldrige (2009) e Wooldridge (2010) com a combinação da abordagem por métodos de regressão com *propensity score*, é que casos nos quais se dispõe de amostras grandes relativas à dimensão X_i já credencia os estimadores não paramétricos como suficientes para invocar a eficiência assintótica dos resultados.

Em amostras de tamanho limitado, o IPWRA com estimadores paramétricos flexíveis simplifica o cálculo dos erros padrões das estimativas do efeito do tratamento. A utilização, porém, do erro padrão em modelos paramétricos deve admitir a possibilidade de o modelo estar incorretamente especificado (*misspecified*). A combinação de RA e IPW alcança certa robustez para a incorreta especificação do modelo paramétrico. O estimadores resultantes desta combinação são chamados duplamente robustos (*doubly robust*), pois exige que apenas um dos modelos esteja corretamente especificado para que os resultados sejam consistentes (WOOLDRIDGE, 2010; SŁOCZYŃSKI; WOOLDRIDGE, 2014).

Como consequência, ainda de acordo com Imbens e Wooldrige (2009) e Wooldridge (2010), um importante benefício da abordagem utilizando o modelo IPWRA é que os parâmetros de interesse, bem como o ATT, podem ser identificados sem a necessidade de suposições quanto às suas formas funcionais ou distribucionais.

4.6 PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO DAS COVARIÁVEIS

As diferentes características dos produtores que participam da ação coletiva e aqueles que não participam podem confundir o efeito da participação. Portanto, a escolha das covariáveis, que representam as características dos agricultores, é uma fase crucial da pesquisa. De acordo com a abordagem adotada de análise, as covariáveis que não são afetadas pelo tratamento, são selecionadas para a especificação do modelo IPWRA.

⁵ Na abordagem IPWRA, *Inversity Probability Weightinh* é equivalente ao inverso do propensity score.

Com base em estudos empíricos anteriores que analisaram os efeitos da participação em ações coletivas e dados disponíveis, foram consideradas covariáveis que podem influenciar a participação em ações coletivas, ou seja, podem ser selecionadas para especificar o modelo de exposição ao tratamento (IPW) e covariáveis que podem influenciar apenas os resultados potenciais, ou seja, podem ser selecionados para especificação do modelo de resultado (RA). A maioria das covariáveis candidatas podem ser selecionadas em ambos os modelos. As covariáveis consideradas são mostradas no Quadro 2.

Quadro 2: Covariáveis Candidatas para Especificação do Modelo IPW

Covariável	Descrição	Unidade de mensuração	Algumas referências com similar abordagem
Idade	Idade do membro principal responsável pela família	Anos	Abebaw e Haile (2013)
Distância da cooperativa/associação	Distância da cooperativa ou associação mais próxima	Km	Bialoskorski Neto (2007)
Educação	Nível educacional o membro da família que a mais estudou	Anos	Abebaw e Haile (2013)
Experiência	Experiência do agricultor na produção de FVL	Anos	Incluída pelo autor
Trabalho familiar	Trabalho familiar utilizado na produção de FVL	Nº de Trabalhadores	Zheng, Wang e Awokuse (2012)
Tamanho da família	Número de membros da família que dependem da renda da propriedade rural	Nº de Pessoas	Abebaw e Haile (2013)
Irrigação	Possuir sistema de irrigação	Sim; Não	Fischer e Quaim (2012)
Trabalho por terra	Relação trabalhador por área de terra	Trabalhador/hectare	Incluída pelo autor
Terra cultivada	Área de terra usada para o cultivo de FVL	Hectare	Fischer and Quaim (2012)
Máquinas	Possuir trator e implementos	Sim; Não	Fischer e Quaim (2012)
Distância do mercado	Distância média da propriedade rural até os mercados onde é vendida a produção	Km	Verhofstadt e Maertens (2014)
Porcentagem trabalho familiar	Porcentagem do trabalho familiar em relação ao trabalho total	%	Incluída pelo autor
Cultura permanente	A principal cultura é permanente	Sim; Não	Incluída pelo autor
Sexo	Sexo do membro principal responsável pela família	Masculino (1); Feminino (0)	Abebaw e Haile (2013)
Assistência técnica	Acesso à assistência técnica	Sim; Não; Eventualmente	Abebaw e Haile (2013)
Tamanho total da propriedade rural	Área total da propriedade rural	Hectare	Abebaw e Haile (2013)

Fonte: elaborado pelo autor (2018).

Além de covariáveis já utilizadas em trabalhos anteriores que tratam do tema, foram consideradas quatro covariáveis como candidatas para a especificação dos modelos. Estas covariáveis são a experiência do agricultor, a quantidade de trabalho por área de terra, a porcentagem de trabalho familiar em relação ao trabalho total e o fato de a principal cultura

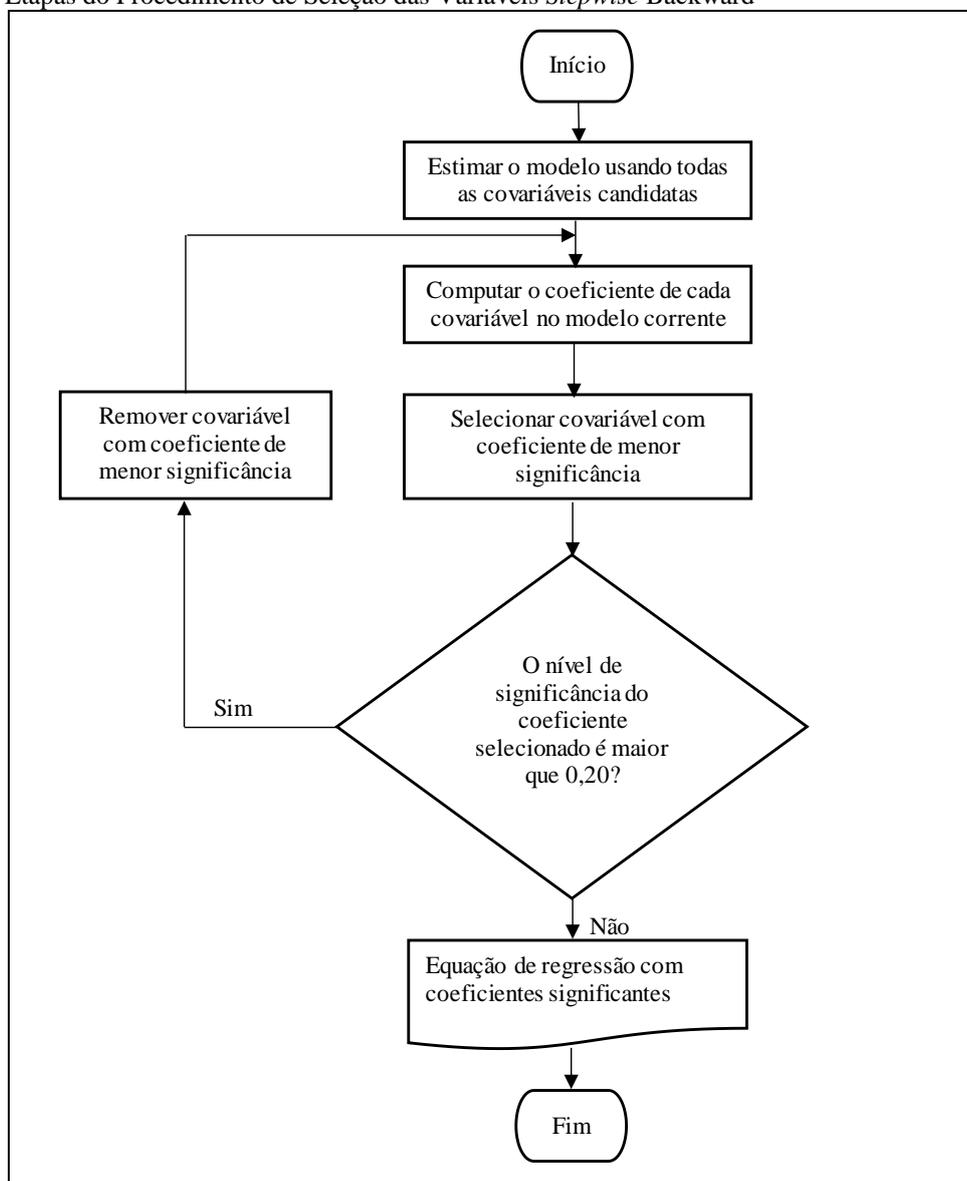
da propriedade agrícola ser permanente ou temporária. O motivo para esta inclusão é a crença do autor de que estas covariáveis poderiam, de alguma forma, influenciar os valores dos indicadores de sustentabilidade analisados.

No conjunto de covariáveis disponíveis, consideradas como candidatas a fazer parte do modelo, pode haver covariáveis que pouco influenciam as variáveis resposta. O método *stepwise* pode ser utilizado para selecionar as variáveis que mais influenciam nas variáveis resposta e diminuir a quantidade total de covariáveis do modelo de regressão (ALVES; LOTUFO; LOPES, 2013).

Para a especificação do modelo IPW e RA foi realizada a seleção de variáveis usando a estimativa *stepwise* de seleção para trás (*backward*). Este algoritmo verifica a importância das variáveis, incluindo ou excluindo-as do modelo com base em uma regra de decisão. A regra utilizada neste trabalho é a de que o p-value $\leq 0,20$, ou seja, o nível de significância do coeficiente da covariável tem de ser menor ou igual a 0,20 para ser mantida no modelo. Do contrário, a covariável foi removida. As etapas do procedimento de seleção *stepwise* são mostrados na Figura 14⁶.

⁶ Aplicado o comando 'stepwise' no software Stata 15.

Figura 14: Etapas do Procedimento de Seleção das Variáveis *Stepwise Backward*



Fonte: elaborado pelo autor com base em Lindsey e Sheather (2010).

Após o procedimento de seleção *stepwise*, foi realizada análise quanto ao sinal do coeficiente das covariáveis selecionadas. As covariáveis com coeficientes com sinais diferentes do esperado foram removidas do modelo, e estão indicadas no Apêndice B.

No modelo IPW, o procedimento de seleção das covariáveis foi realizado apenas uma vez, considerando a amostra total, pois neste passo, a intenção foi selecionar para fazerem parte do modelo covariáveis que influenciam, de forma significativa, a participação em ações coletivas. No modelo RA, o procedimento foi realizado separadamente para cada grupo de

agricultores, membros e não membros de cooperativas ou associações. Além disso, o procedimento de seleção foi realizado separadamente para cada variável resposta, ou seja, para cada indicador de sustentabilidade, já que diferentes covariáveis podem influenciar de maneira diferenciada cada indicador. As covariáveis que foram selecionadas em pelo menos um dos grupos foram incluídas no modelo, desde que não violassem o sinal esperado do coeficiente. As covariáveis selecionadas no modelo IPW e RA são mostradas no Apêndice B.

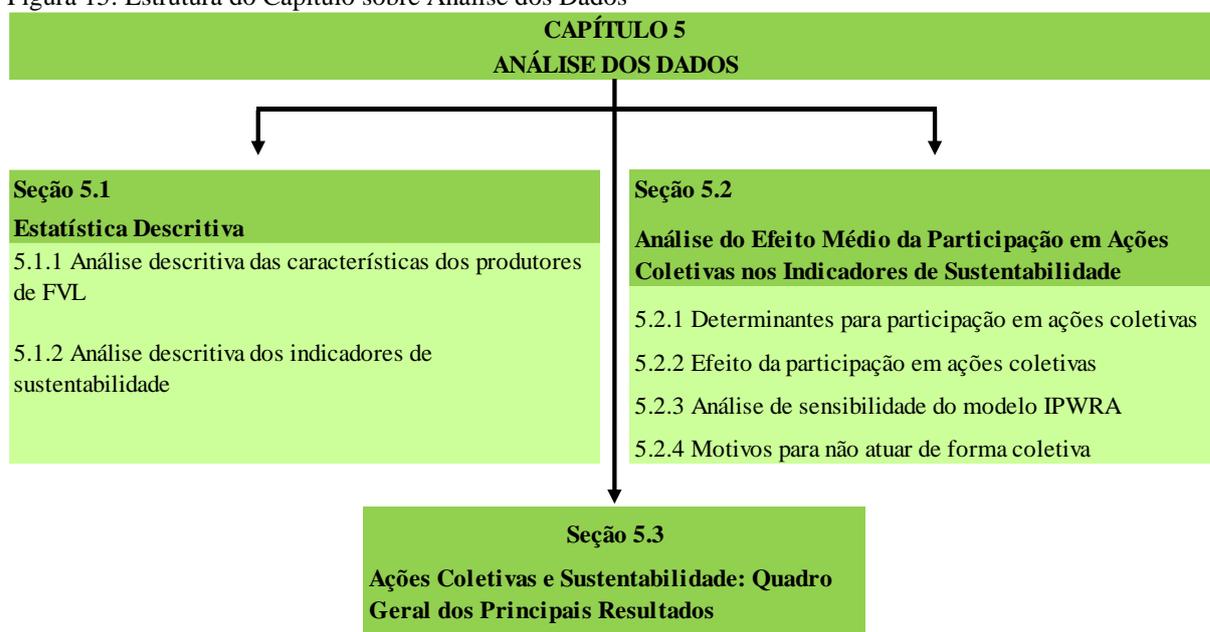
Os passos e estratégia de investigação demonstrados no presente capítulo compõem o instrumental metodológico utilizado para a realização da presente pesquisa. Findada a exposição de tal tópico, o próximo capítulo tem como intuito a exposição analítica dos dados coletados.

5 ANÁLISE DOS DADOS

O presente capítulo tem como objetivo apresentar e analisar os dados obtidos com a pesquisa de campo com os produtores rurais de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo, PR. Busca-se analisar os dados com o intuito de responder a pergunta fundamental da presente pesquisa, sobre o impacto no nível de sustentabilidade de produtores rurais que participam de ações coletivas, especificamente, cooperativas ou associações. O capítulo inicia-se com uma análise descritiva dos dados coletados e segue com a análise notadamente do efeito médio do tratamento da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade. A terceira seção apresenta o quadro geral dos principais resultados da pesquisa.

A estrutura do Capítulo 5 está ilustrada na Figura 15.

Figura 15: Estrutura do Capítulo sobre Análise dos Dados



Fonte: elaborado pelo autor (2018).

5.1 ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Nesta seção faz-se uma análise descritiva dos dados coletados na pesquisa, a qual está dividida em duas subseções. Na primeira, a análise concentra-se nas médias dos valores das covariáveis utilizadas no trabalho e, de forma especial, realiza-se comparações destas médias entre os grupos de membros e não membros de ações coletivas. Na segunda subseção são apresentados os valores médios, bem como comparações nos valores médios dos indicadores de sustentabilidade para os dois grupos da amostra. Nos dois casos, a análise é apenas descritiva no sentido de verificar se existem diferenças significativas entre as características dos dois grupos de produtores e entre os valores dos indicadores de sustentabilidade. Não é a intenção ainda analisar se possíveis diferenças resultam da participação em ações coletivas, objetivo da seção 5.2.

5.1.1 Análise Descritiva das Características dos Produtores de Frutas, Verduras e Legumes

A análise estatística descritiva dos dados coletados na pesquisa inicia-se com as características gerais dos produtores que fizeram parte da amostra, tanto de participantes em associações ou cooperativas, como não participantes. Estas são as covariáveis, ou variáveis independentes, as quais se supõe que exerçam alguma influência tanto na decisão dos agricultores em participar ou não das ações coletivas, como também nos seus respectivos resultados em termos de indicadores de sustentabilidade.

A Tabela 12 apresenta um resumo dos valores encontrados na pesquisa. A primeira coluna traz as covariáveis consideradas no trabalho. Da segunda até a quarta coluna são mostradas a média, o erro padrão e o desvio padrão, consecutivamente, para cada covariável do estudo para o grupo de membros de ações coletivas, formado por 66 produtores de frutas, verduras e legumes. Da quinta até a sétima coluna as mesmas informações são mostradas para o grupo de não membros de ações coletivas, formado por 33 produtores de frutas, verduras e legumes.

A última coluna da Tabela 12 apresenta o resultado do teste t de duas amostras para médias, no sentido de verificar se os valores médios das duas populações para cada covariável são iguais. Especificamente, a hipótese nula do teste é $H_0: \mu_0 = \mu_1$ e a hipótese alternativa é $H_1: \mu_0 \neq \mu_1$, em que μ_0 e μ_1 são as médias populacionais dos dois grupos, participantes e não participantes de ações coletivas.

Tabela 12: Média e Desvio Padrão dos Valores das Covariáveis por Grupo da Amostra

Covariáveis	Membros (N = 66)			Não-Membros (N = 33)			t-Value ^a
	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	
Idade	49,4	1,5	12,5	49,9	2,3	13,5	-0,18
Distância da cooperativa/associação	14,7	1,8	14,7	17,1	3,7	21,2	-0,66
Educação	14,7	0,2	1,7	13,5	0,5	2,6	2,71
Experiência	20,0	0,3	2,6	17,2	0,8	4,3	3,96
Trabalho familiar	3,3	0,2	1,5	2,8	0,2	1,3	1,69
Tamanho da família	4,0	0,2	1,8	3,7	0,2	1,4	1,01
Irrigação	0,82	0,05	0,39	0,61	0,09	0,50	2,33
Trabalho por terra	7,40	3,07	24,91	5,54	1,59	9,12	0,41
Terra cultivada	1,6	0,2	1,5	1,6	0,3	1,9	0,04
Máquinas	0,79	0,05	0,41	0,39	0,09	0,50	4,19
Distância do mercado	9,6	0,9	7,4	9,9	1,4	7,8	-0,19
Porcentagem trabalho familiar	92%	2%	15%	93%	3%	15%	-0,36
Cultura permanente	0,39	0,06	0,49	0,27	0,08	0,45	1,19
Sexo	0,86	0,04	0,35	0,76	0,08	0,44	1,32
Assistência técnica	1,55	0,08	0,61	1,12	0,15	0,86	2,83
Tamanho total da propriedade rural	12,3	2,2	17,9	5,2	0,7	4,2	2,26

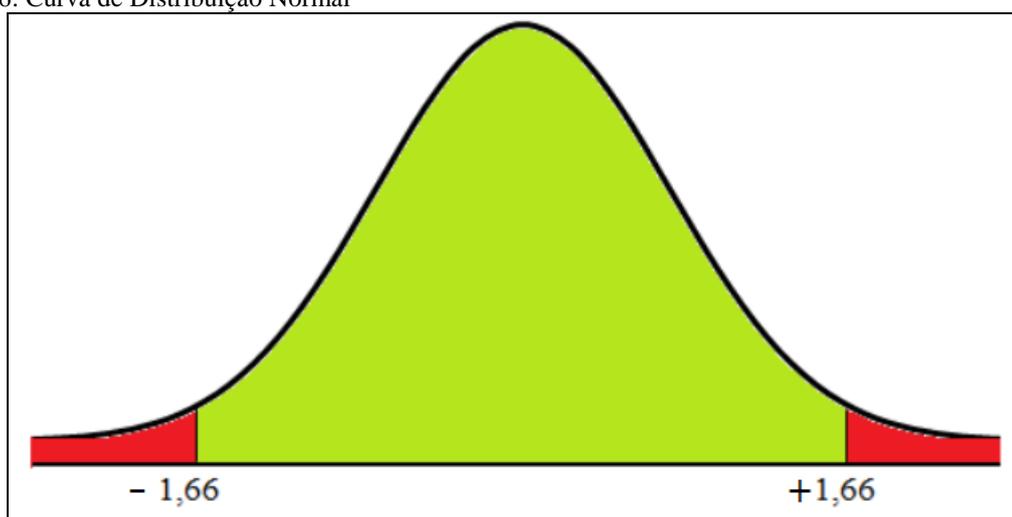
Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Aplicado o comando 'ttest' no software Stata 15.

Considerando 97 graus de liberdade ($n_0 + n_1 - 2 = 33 + 66 - 2 = 97$) e $\alpha = 0,10$, o valor crítico (tabelado) de t é -1,66 e 1,66 (Figura 18). Ou seja, os valores de t na Tabela 12 que estão no intervalo entre -1,66 e +1,66 encontram-se no intervalo de aceitação de H_0 , não podendo-se afirmar, por conseguinte, que há diferença entre as médias populacionais. Já os valores de t inferiores a -1,66 ou superiores a 1,66 indicam aceitação de H_1 e, neste caso, aceita-se a hipótese de que as médias são diferentes.

A comparação entre as médias das covariáveis dos dois grupos, bem como o teste para diferença de média demonstra que das 16 covariáveis analisadas, consta diferença estatisticamente significativa em sete covariáveis. Nas demais covariáveis o teste estatístico não significativo não quer dizer, porém, que se pode assumir homogeneidade nos valores, pois o teste é sensível ao desvio padrão em cada grupo. Assim, uma análise mais individual é necessária.

Figura 16: Curva de Distribuição Normal



Fonte: Stevenson (1981).

A covariável idade do principal responsável pela família apresentou média aproximada nos dois grupos (49,4 anos para o grupo de membros de ações coletivas e 49,9 anos para o grupo de não membros), e desvios padrão também relativamente próximos (12,5 anos e 13,5 anos), o que acarretou em um teste de diferença de médias não significativa. Estes resultados sugerem, dessa forma, que em relação à idade do chefe de família, os valores são homogêneos entre os dois grupos. Percebe-se também que a média de idade dos produtores, independentemente do grupo, é relativamente avançada, o que é condizente com o trabalho por exemplo de Maia (2014), que já indicou o envelhecimento do meio rural no Brasil.

Apresentaram também médias e desvios padrões aproximados as covariáveis tamanho da família, área de terra cultivada para a produção de frutas, verduras e legumes, distância média dos mercados, porcentagem de trabalho familiar e propensão a possuir culturas permanentes na propriedade agrícola. Nestes casos, os valores também sugerem que os dois grupos são relativamente homogêneos. Dentre estas covariáveis, cabe ressaltar a informação quanto à proporção de trabalho familiar na produção de frutas, verduras e legumes, que para

os membros de ações coletivas corresponde a 92% e nos grupos de não membros corresponde a 93% do total de trabalho.

Este fato é condizente com o que afirmam Binswanger e Rosenzweig (1986), Schmitt (1993) e Valentinov (2007), para quem as características intrínsecas à atividade agrícola, como alta dependência da natureza, dificuldade de monitoramento e supervisão e dificuldade em relacionar produção e trabalho aplicado, fazem da agricultura familiar uma estrutura organizacional adequada para minimizar os custos de transação na agricultura. Neste sentido, a utilização de trabalho que não o da própria família traria acréscimo em termos de custos de transação. De forma complementar, os produtores agrícolas relataram baixa oferta de mão de obra disposta a atuar na agricultura, por considerarem ser uma atividade árdua no sentido do esforço físico necessário.

A covariável distância da cooperativa ou da associação⁷ apresentou média de 14,7 km para o grupo de membros e 17,1 km para o grupo de não membros. Apesar disto, o desvio padrão com valores relativamente altos (14,7 e 21,2 respectivamente) fizeram com que o teste estatístico não demonstrasse significância, ou seja, não demonstrou diferença nas médias. A mesma observação pode ser feita em relação à quantidade de trabalho utilizada por hectare na produção de frutas, verduras e legumes. Para o grupo de membros associados a quantidade média é de 7,4 trabalhadores por hectare com desvio padrão de 24,91, enquanto para o grupo de não membros a quantidade é de 5,54 trabalhadores por hectare, com desvio padrão de 9,12.

Outra covariável que não apresentou diferença significativa entre as médias é a covariável binária sexo. Os dados coletados mostram que, em média, no grupo de membros 86% dos responsáveis pelas famílias são do sexo masculino, enquanto no grupo de não membros o percentual é de 76%. Este resultado também concorda com os dados da pesquisa de Maia (2014) que apontou um processo de “fuga” de mulheres para a cidade como forma de migração seletiva e esvaziamento do campo.

Em relação às covariáveis que demonstraram diferença estatisticamente significativa entre as médias dos dois grupos, observa-se que a covariável educação foi de 14,7 anos para o grupo de membros e 13,5 anos para o grupo de não membros. Como os desvios padrão nos dois grupos são relativamente baixos (1,7 e 2,6 anos), a estatística *t* demonstrou significância. Apesar de esta ser uma covariável importante para análise tanto com relação à decisão de participar de ações coletivas, como em relação aos potenciais resultados dos indicadores de sustentabilidade, a diferença de apenas 1,2 anos de escolaridade entre os grupos não

⁷ Para o grupo de não membros, foi considerando a distância da cooperativa ou associação mais próxima.

demonstra, de forma direta, ser passível de inferência. Por isso, uma análise mais refinada é necessária e será feita através da análise de regressão.

O acesso à assistência técnica para o grupo de membros é 27,7% maior, em média, do que o acesso à assistência técnica no grupo de não membros. Neste aspecto é importante salientar que a assistência técnica não é com frequência oferecida diretamente pelas associações ou cooperativas. Em geral, o serviço é oferecido pela Emater, ou em alguns casos, a prefeitura faz a intermediação. Porém, as ações coletivas desempenham importante papel quanto à organização e representatividade dos produtores quando demandam, de forma conjunta, serviços de assistência técnica junto aos órgãos governamentais.

Outras covariáveis apresentaram médias com diferença estatisticamente significativa e também relevante ao se observar o valor absoluto. A covariável experiência na produção de frutas, verduras e legumes, por exemplo, mostrou valor médio de 20 anos para o grupo de membros, e de 17,2 anos para o grupo de não membros. Como será demonstrado na seção que trata das covariáveis que influenciam na decisão sobre a participação em ações coletivas, esta é uma variável importante para esta decisão. Em análise direta apenas das médias, verifica-se que o grupo de membros de ações coletivas tem maior experiência no cultivo de frutas, verduras e legumes. Este fato leva a entender que os produtores com maior experiência têm uma maior percepção de que as ações em conjunto podem trazer resultados positivos, mesmo que no longo prazo e, ainda, que produtores que participam nas ações coletivas tem uma tendência maior a continuar atuando como produtor agrícola. Estas são informações que devem ser levadas em consideração para a análise sobre o efeito da participação nas referidas ações coletivas.

Outra covariável que nos dados da pesquisa constam diferença entre os valores médios é tamanho total da propriedade rural. Em média, a área no grupo de membros é de 12,3 hectares e para o grupo de não membros é menos da metade deste valor (5,2 hectares). Ressalta-se que esta não é a área cultivada de frutas, verduras e legumes, mas sim o tamanho total da propriedade, que em geral, contém outras atividades, tais como pecuária, matas, etc. Em alguns casos, há também o cultivo de grãos como soja e milho. Porém, nestes casos, com maior frequência a terra é arrendada para produtores que cultivam grandes áreas com tais produtos e já possuem as máquinas necessárias para tal, o que é inviável financeiramente para os pequenos produtores.

A covariável relativa a quantidade de trabalho da família também se mostrou significativa diferente. A média no grupo de membros é de 3,3 trabalhadores em cada família, e no grupo de não membros, a média é de 2,8 trabalhadores.

Em termos tecnológicos, com influência direta principalmente nos indicadores de sustentabilidade econômica, verificou-se que em média, possuir sistema de irrigação e máquinas e implementos agrícolas é fato que ocorre com maior frequência no grupo de membros de ações coletivas. Esta informação permite a conjectura de que a inovação, tanto em termos de adoção de tecnologias diferenciadas, bem como em termos organizacionais, como a participação em ações coletivas, podem estar correlacionadas. Neste sentido, também devem ser controlados pela análise de regressão no intuito de estimar-se com mais clareza o impacto da participação em ações coletivas.

Ressalta-se que covariáveis que não apresentaram teste estatístico significativo para a diferença de médias podem, ainda assim, exercer influência sobre a decisão de participação em ações coletivas, bem como nos resultados dos indicadores de sustentabilidade. Neste sentido, a apresentação dos resultados desta seção deve ser levada em consideração apenas como uma análise descritiva inicial, ao passo que as próximas seções têm o objetivo de refinar a análise ao abordar a relação destas covariáveis com a variável tratamento e também as variáveis respostas.

5.1.2 Análise Descritiva dos Indicadores de Sustentabilidade

A análise estatística descritiva dos indicadores de sustentabilidade foi feita com base nas médias e desvios padrões de cada indicador de sustentabilidade separadamente para os grupos de membros e não membros de ações coletivas. Para comparação entre grupos, o teste t para diferença entre médias foi realizado. Assim como na análise descritiva das covariáveis, valores de t que pertencem ao intervalo de $-1,66$ até $+1,66$ indicam aceitação da hipótese nula de que as médias são iguais, e não se pode inferir, dessa forma, que as médias são diferentes.

Ressalta-se, entretanto, que esta análise não busca apurar o efeito da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade, pois como explicado na seção que trata da metodologia de análise, a comparação direta das médias não pode ser realizada, uma vez que outros fatores, que não a participação em ações coletivas, podem estar influenciando os valores dos indicadores de sustentabilidade. A análise desta seção auxilia apenas como uma visão introdutória da análise a ser realizada nas próximas seções.

A Tabela 13 apresenta os resultados das médias e desvios padrões dos dados coletados na pesquisa. Dos 16 indicadores de sustentabilidade, em nove o valor do teste t indica haver diferença nas médias dos dois grupos de produtores.

Tabela 13: Valores dos Indicadores de Sustentabilidade

<i>Indicadores de Sustentabilidade</i>	Membros (N = 66)			Não-Membros (N = 33)			t-Value ^a
	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	Média	Erro Padrão	Desvio Padrão	
<i>Econômica</i>							
Produtividade da terra	30.812	2.429	19.732	23.980	3.461	19.885	1,62
Produtividade do trabalho	18.348	2.466	20.035	13.308	2.359	13.553	1,30
Opções de venda	3,00	0,10	0,78	2,15	0,12	0,71	5,23
Diversidade produtiva	2,70	0,16	1,30	2,19	0,20	1,16	1,92
Dificuldade nas vendas	1,35	0,08	0,69	0,82	0,15	0,88	3,28
<i>Social</i>							
Lista de bens e serviços	3,68	0,15	1,18	3,09	0,26	1,49	2,15
Suficiência para sobrevivência	1,58	0,08	0,68	1,33	0,15	0,85	1,53
Satisfação em ser produtor rural	9,18	0,11	0,86	8,06	0,35	2,00	3,91
Pretensão para continuar sendo produtor rural	1,41	0,07	0,61	0,73	0,13	0,76	4,83
Percepção quanto a saúde	2,91	0,08	0,67	2,64	0,15	0,86	1,73
Nível de reprodução social	17.731	1.653	13.426	18.669	3.135	18.011	-0,29
<i>Ambiental</i>							
Proteção do solo	1,74	0,07	0,56	1,39	0,16	0,90	2,36
Ocorrência de erosão	1,70	0,06	0,53	1,67	0,10	0,60	0,26
Porcentagem de matas	15%	1%	12%	8%	1%	9%	2,83
Uso de fogo	1,86	0,05	0,39	1,79	0,07	0,42	0,90
Uso de pesticidas	1,21	0,07	0,54	1,12	0,11	0,65	0,74

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

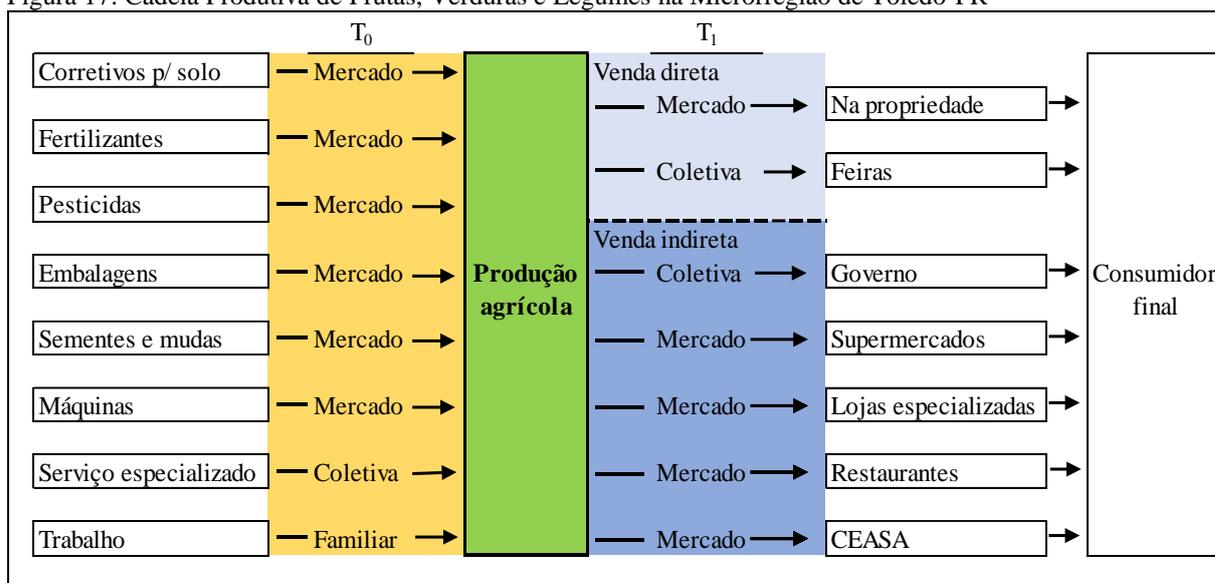
^a Aplicado o comando 'ttest' no software Stata 15.

Os indicadores de sustentabilidade econômica produtividade da terra e produtividade do trabalho não demonstraram diferença estatisticamente significante entre as médias dos dois grupos de produtores. Apesar disto, os valores absolutos das médias são diferentes. No indicador produtividade da terra, a média para o grupo de membros é de R\$ 30.812,00 por hectare por ano, enquanto que para o grupo de não membros a média é de R\$ 23.980,00 por hectare por ano. No indicador de produtividade do trabalho as médias são R\$ 18.348,00 para os membros e R\$ 13.308,00 para os não membros. Nos dois casos, os desvios padrões relativamente altos indicam haver importante variação nos valores de cada produtor dentro de cada grupo, o que acarretou no teste estatístico da diferença de médias não significativo.

Os outros três indicadores de sustentabilidade econômica apresentaram médias estatisticamente maiores para o grupo de membros de ações coletivas, indicando que este grupo tem mais opções de venda, maior diversidade produtiva e menores dificuldades para vender seus produtos.

A análise dos indicadores de sustentabilidade econômica requer uma contextualização da cadeia produtiva de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR. Devido à concentração na produção de *commodities*, a área de terra dedicada a produção de frutas, verduras e legumes é direcionada de forma majoritária para atendimento da demanda local. Assim, a produção se enquadra de forma predominante, considerando a tipologia dos circuitos de produção e comercialização, nos circuitos curtos, que como sugerem Marsden, Banks e Bristow (2000) e Mundler (2008), é caracterizado pela venda dos produtos de forma direta para os consumidores, ou a venda indireta, com a participação de apenas um intermediário entre produtor e consumidor. De maneira mais específica, os circuitos de comercialização utilizados pelos produtores são a venda direta na propriedade, venda direta em feiras, venda indireta através de supermercados, lojas especializadas, restaurantes e órgãos governamentais, como escolas creches e hospitais (Figura 17).

Figura 17: Cadeia Produtiva de Frutas, Verduras e Legumes na Microrregião de Toledo-PR



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Na referida cadeia produtiva, o início se dá com o fornecimento de insumos como sementes, adubos, agrotóxicos, fertilizantes e equipamentos. Este fornecimento acontece, de forma geral, por lojas agropecuárias especializadas. O setor de produção agrícola de frutas, verduras e legumes analisado na pesquisa não é capaz, ou não tem potencial, devido à baixa escala, de atuar de forma cooperativa na produção de insumos. Os associados também não veem vantagem em comprar de forma cooperativa, já que devido ao tamanho das cooperativas (47.1 membros em média), mesmo juntos não teriam demanda suficiente para conseguir reduções significativas nos preços dos insumos. Assim, a compra dos insumos é feita,

geralmente, de forma individual, em lojas especializadas da região, ou seja, as transações são realizadas via mercado.

A facilidade de compra nos insumos, devido à quantidade de lojas especializadas na região, também foi citada pelos produtores como motivo para não atuarem de forma coletiva na compra de insumos, na maioria das vezes. Devido à variedade de pontos de vendas, os produtores alegam que é sempre possível pesquisar e negociar por melhores preços. Apesar disso, em algumas ocasiões a compra de algum insumo específico é feita de forma coletiva, diretamente da fábrica, com redução significativa no custo do transporte. Mas esta não é a regra geral, ocorrendo apenas ocasionalmente.

O conjunto de transações T_0 (vide Figura 17) é formado ainda pela transação referente à serviços especializados, neste caso, a contratação de empresa certificadora de produção orgânica, apenas para os produtores orgânicos. Esta transação é feita via cooperativas ou associações, de forma coletiva. Pertence ao conjunto T_0 também, a transação referente à aquisição de trabalho agrícola, que no caso analisado, é realizado de forma majoritária, pela a própria família.

Em seguida, na figura esquemática da cadeia produtiva de frutas (Figura 17), verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR aparece o elo de produção agrícola propriamente dito, que é o foco de análise neste trabalho. Neste estágio da cadeia, os agricultores podem participar ou não de cooperativas ou associações. Se não é membro, a venda do produtor é feita para supermercados, lojas especializadas, restaurantes, através da CEASA (Central de Abastecimento do Paraná)⁸, e em alguns casos isolados, em feiras de produtores.

Se o produtor for membro de uma cooperativa ou associação, além das possibilidades de venda já citadas, ele tem ainda outras vantagens em termos de comercialização. Uma delas é a venda através de feiras de produtores, que são organizadas e regularizadas através das cooperativas ou associações. As feiras podem funcionar em horário comercial em todos os dias da semana ou em dias e horários específicos. A cooperativa ou associação é responsável pela organização, incluindo a adequação e respeito às normas de vigilância sanitária e outras normas necessárias para o comércio de alimentos.

Em relação às feiras, o diferencial para os produtores que participam de ações coletivas ocorre em termos organizacionais, pois as cooperativas ou associações realizam o trabalho burocrático. Dentre alguns exemplos desse trabalho consta o aluguel do ponto comercial de funcionamento da feira e, em específicos casos, a contratação de funcionários

⁸ CEASA: Central de Abastecimento do Paraná. É uma empresa estatal que tem como uma das funções aprimorar a comercialização de frutas e verduras em diferentes regiões.

que operacionalizam o funcionamento das feiras, como vendedores, caixas e pessoal administrativo.

A outra vantagem é a possibilidade de venda dos produtos para órgãos públicos, que também presume o atendimento às exigências burocráticas, com importante papel das cooperativas e associações. Neste aspecto, dois programas governamentais têm tido papel importante, o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) e o PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar).

Dando continuidade à análise dos dados da Tabela 13, quanto aos indicadores de sustentabilidade social, dois indicadores não demonstraram diferença entre as médias, quais sejam, a opinião dos produtores quanto à suficiência da terra que possui para a sobrevivência da família, bem como o indicador nível de reprodução social. Os outros quatro indicadores demonstraram médias superiores para os grupos de membros, sugerindo que estes têm maior acesso a bens e serviços (lista pré-definida), maior satisfação em ser produtor rural, maior pretensão em continuar sendo produtor rural, inclusive de seus filhos, e uma melhor percepção quanto a qualidade de sua saúde.

Em relação aos indicadores de sustentabilidade ambiental, três indicadores não demonstraram diferença estatisticamente significativa entre as médias dos grupos. Já o indicador proteção do solo e o indicador porcentagem de matas na propriedade demonstraram superioridade significativa para o grupo de membros de ações coletivas.

Uma avaliação mais geral das médias dos indicadores de sustentabilidade demonstra uma superioridade para o grupo de membros de cooperativas ou associações. Em nove dos 16 indicadores expostos, a média é maior para o grupo de membros, sendo três na dimensão econômica, quatro na dimensão social e dois na dimensão ambiental.

A superioridade nos indicadores de sustentabilidade, considerando as três dimensões, não pode ser atribuída, porém, apenas à participação em ações coletivas. Outras características, que podem influenciar, inclusive, a decisão de participar ou não de ações coletivas, bem como, podem ter influência direta nos valores dos indicadores de sustentabilidade, devem ser levados em consideração. Em outras palavras, deve-se buscar separar os efeitos destas características de forma que a estimação do efeito da participação em ações coletivas seja isolada dos demais efeitos. Isto é o que se almeja nas próximas seções.

5.2 ANÁLISE DO EFEITO MÉDIO DA PARTICIPAÇÃO EM AÇÕES COLETIVAS NOS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Busca-se, com este trabalho, avaliar em que medida a participação em associações ou cooperativas interfere no grau de sustentabilidade dos produtores. Para tanto, foi utilizada uma abordagem quantitativa de análise e estimação do efeito médio do tratamento com os dados levantados na pesquisa de campo relativos aos indicadores de sustentabilidade e as características dos produtores que compõem a amostra do trabalho. A análise do efeito da participação é complementada com dados qualitativos, com base nas respostas das perguntas abertas do questionário aplicado, tendo como perspectiva o referencial teórico que fundamenta o trabalho.

Nesse sentido a primeira parte da seção trata da análise do modelo tratamento, no qual o exame concentra-se nas covariáveis que influenciam a participação em associações ou cooperativas. A segunda parte da seção faz a análise do modelo da variável resposta, ou seja, pretende-se isolar o efeito da participação em associações ou cooperativas nos indicadores de sustentabilidade, de forma individualizada para cada indicador, controlando as outras covariáveis que também podem influenciar os indicadores de sustentabilidade.

5.2.1 Determinantes para Participação em Ações Coletivas

A abordagem IPWRA consiste em duas etapas, sendo que na primeira, estima-se os coeficientes das covariáveis que exercem influência na decisão de participar ou não das ações coletivas. Nesta parte da análise foi utilizado o modelo de regressão probit, sendo a participação em ações coletivas uma variável binária dependente. Ressalta-se que com os coeficientes estimados, a probabilidade de participação em ações coletivas também é estimada para cada produtor. Esta probabilidade, também chamada *propensity score*, é usada apenas para dar pesos (IPW) para cada observação no segundo passo da abordagem e, neste sentido, é um instrumento de redução de viés, conforme explica Wooldridge (2010).

As covariáveis que foram inseridas no modelo IPW foram selecionadas pelo método *stepwise backward*, p-value $\leq 0,20$ com a devida verificação quanto aos sinais dos coeficientes estimados quando demandado. O modelo IPW foi estimado com seis covariáveis das 16 disponíveis e consideradas como candidatas na seleção *stepwise*. De acordo com critério de seleção adotado, estas covariáveis apresentaram significância estatística quanto à possibilidade de exercer influência na decisão de participação em ações coletivas.

Os coeficientes das covariáveis do modelo IPW são mostrados na Tabela 14. Dentre as seis covariáveis utilizadas, apenas a covariável sexo do responsável pela família não se mostrou estatisticamente significativa. Este resultado é condizente com Ahmed e Mesfin

(2017) que, com o mesmo intuito de analisar variáveis determinantes para a participação e ações coletivas, também não encontraram significância estatística na covariável sexo. Ressalta-se que este resultado não contradiz a seleção *stepwise*, pois a adoção de um critério mais rigoroso para a seleção teria excluído esta covariável do modelo IPW.

A covariável educação demonstrou significância estatística. O coeficiente estimado de 0,133 indica que o aumento de um ano de estudo do membro da família que mais estudou aumenta em 13,3% a probabilidade de participação em ações coletivas, mantendo-se constante as demais covariáveis do modelo. Este entendimento está condizente com os trabalhos de Zheng, Wang e Awokuse (2012) e Verhofstadt e Maertens (2014), que também encontraram significância estatística entre o nível educacional e a probabilidade de participação em ações coletivas.

Tabela 14: Coeficientes do Modelo de Probabilidade de Participação em Ações Coletivas

Covariáveis	Coeficiente ^a	Erro padrão	z-Value
Constante	-4,078	1,084	-3,76 ***
Educação	0,133	0,068	1,95 **
Experiência	0,078	0,047	1,68 *
Terra cultivada	-0,150	0,084	-1,78 *
Sexo	0,588	0,399	1,47
Assistência técnica	0,384	0,213	1,81 *
Tamanho total da propriedade rural	0,047	0,020	2,43 **
Pseudo R ²	0,2229		
LR chi2 (6)	28,09		
Prob > chi2	0,0001		
Log Likelihood	-48,97		
Número de observações	99		

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'probit' no software Stata 15.

* Indica nível de significância de 10%.

** Indica nível de significância de 5%.

*** Indica nível de significância de 1%.

A experiência na produção de frutas, verduras e legumes também demonstrou significância estatística quanto à influência na participação em ações coletivas. O coeficiente estimado para esta covariável indica que o aumento de um ano de experiência na produção de frutas, verduras e legumes aumenta em 7,8% a probabilidade de participação em ações coletivas. Este é um resultado diferente do encontrado por Ahmed e Mesfin (2017), cujo trabalho encontrou relação positiva, mas não significativa, na covariável experiência como determinante para participação em ações coletivas.

A área de terra utilizada para o cultivo de frutas, verduras e legumes apresentou significância estatística, porém de forma inversamente proporcional, ou seja, o aumento de um hectare de terra no cultivo de frutas, verduras e legumes diminui em 15% a probabilidade de participação em ações coletivas. Sobre trabalhos correlacionados, Zheng, Wang e Awokuse (2012) e Wollni, Lee e Thies (2010) consideraram esta mesma relação e não encontraram significância estatística. Hoken e Su (2015) encontraram relação estatística significativa, porém em um sentido diretamente proporcional. Como não foi encontrada literatura que demonstre categoricamente que a área cultivada deve ter relação positiva com a participação em ações coletivas, optou-se por manter esta covariável no modelo.

O acesso à assistência técnica é um determinante para a participação em ações coletivas, de acordo com os dados da pesquisa. As alternativas disponíveis como possíveis respostas dos produtores para esta covariável foram não ter acesso, ter acesso eventualmente ou ter acesso a assistência técnica. De acordo com o modelo IPW, o aumento na frequência com que o produtor tem acesso à assistência técnica em um nível aumenta a probabilidade de participação em ações coletivas em 38,4%. Por exemplo, se comparado produtores que não tem acesso à assistência técnica com produtores que tem acesso eventualmente, a probabilidade de que estes últimos participem em ações coletivas é 38,4% maior do que os primeiros.

O tamanho total da propriedade rural também apresentou significância estatística como determinante para a participação em ações coletivas. O coeficiente desta covariável indica que o aumento de um hectare no tamanho total da propriedade rural aumenta em 4,7% a probabilidade de participação em ações coletivas. Este resultado é consistente com o argumento utilizado por Ahmed e Mesfin (2017), para quem o tamanho maior das fazendas acarreta em maior capacidade de expansão da produção agrícola, o que incentiva o produtor rural a participar de cooperativas para ter maior acesso ao mercado.

5.2.2 Efeito da Participação em Ações Coletivas

Na primeira etapa da abordagem IPWRA foram estimados os coeficientes das covariáveis que exercem influência na decisão de participar ou não das ações coletivas. Na segunda etapa (RA) são estimados os coeficientes das covariáveis que exercem influência direta nas variáveis respostas, ou seja, nos indicadores de sustentabilidade. A análise foi feita de forma individualizada para cada variável resposta, utilizando-se um modelo de regressão ajustada ponderada pelo inverso do *propensity score* (IPW), que foi estimado na primeira

etapa, para cada grupo, membros e não membros da amostra. Conforme descrito na metodologia, este é o procedimento utilizado para apurar o efeito médio da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade.

A análise dos resultados obtidos sobre o ATT utilizando o modelo IPWRA é realizada nesta subseção e está dividida de acordo com as dimensões da sustentabilidade abordadas no trabalho.

a) Efeito da Participação em Ações Coletivas nos Indicadores de Sustentabilidade Econômica

As estimativas do ATT para os indicadores de sustentabilidade econômica são mostradas na Tabela 15. Os resultados mostram que há um impacto positivo da participação nas ações coletivas na maioria dos indicadores utilizados nesta dimensão. Quatro dos cinco indicadores mostraram valores médios mais elevados e com significância estatística para o grupo de membros de ações coletivas.

Tabela 15: ATT nos Indicadores de Sustentabilidade Econômica

<i>Indicador de Sustentabilidade</i>	IPWRA ^a			
	ATT		Erro padrão	
<i>Econômica</i>			robusto	z-Value
Produtividade da terra	7.868	37,5%	4.732	1,66 *
Produtividade do trabalho	4.860	34,7%	2.879	1,69 *
Opções de venda	0,68	22,5%	0,21	3,16 ***
Diversidade produtiva	-1,41	-39,2%	0,93	-1,52
Dificuldade nas vendas	0	-0,21	0,08	-2,63 ***
	1	0,19	0,11	1,68 *
	2	0,03	0,11	0,23

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'teffects' no *software* Stata 15.

* Indica nível de significância de 10%.

** Indica nível de significância de 5%.

*** Indica nível de significância de 1%.

O indicador de produtividade da terra mostra que os produtores que participam de ações coletivas obtiveram na média dos últimos três anos R\$ 7.868,00 por hectare por ano a mais que os não membros de ações coletivas. No indicador de produtividade do trabalho, a diferença favorável é de R\$ 4.860,00 por trabalhador por ano, também considerando a média dos últimos três anos.

O efeito da participação em ações coletivas também é positivo em termos de opções de vendas. O efeito estimado foi de 22,5% a mais, o que indica que os produtores de frutas,

verduras e legumes que participam de ações coletivas possuem maior acesso aos canais de comercialização.

Para os indicadores representados por resultados ordenados, ou seja, variáveis discretas com importância diferente para cada alternativa, o efeito da participação em ações coletivas deve ser entendido como a diferença na probabilidade média entre os dois grupos de que cada alternativa seja respondida. No indicador de dificuldade em vendas, por exemplo, a probabilidade de o grupo de membros de ações coletivas responderem à alternativa "Houve dificuldade, e o agricultor assumiu a perda porque os produtos não foram vendidos (0)", seguindo as descrições do Quadro 4 sobre os indicadores, é 21% menor do que no grupo de não membros, enquanto a probabilidade de responder "Houve dificuldade, mas conseguiu vender após redução no preço (1)" é 19% maior para o grupo de membros de ações coletivas. Neste sentido, o efeito da participação em ações coletivas também para este indicador foi estimado como positivo e estatisticamente significativo.

Uma observação mais aprofundada permite inferir como a participação em ações coletivas influencia positivamente os quatro indicadores de sustentabilidade econômica. Uma das vantagens em ser membro de cooperativa ou associação é o maior acesso aos mercados, que é diretamente capturado pelo indicador de opções de vendas. O resultado deste indicador está diretamente relacionado a um maior acesso às compras governamentais e as feiras de produtores. Conforme os dados das entrevistas realizadas, dos 33 produtores que não participam de ações coletivas, nenhum deles faz vendas para órgãos governamentais e apenas quatro fazem uso com frequência fixa de dias da semana da venda através de feiras de produtores. Já para o grupo de 66 produtores que fazem parte de ações coletivas, 38 fazem vendas para órgãos governamentais com frequência e 47 utilizam as feiras de produtores semanalmente para vender seus produtos.

Em relação às vendas para entidades governamentais, destacam-se dois programas que tem tido papel importante. O primeiro é o PAA, criado em 2003, que com a aprimoração sofrida em 2012, permite aos estados e municípios e a federação realizar compras institucionais dos agricultores familiares com baixo nível de burocracia, ou seja, reduzindo custos de transação. Os produtos são utilizados para alimentação em escolas, creches, hospitais, quartéis, presídios, restaurantes universitários, entre outros. O outro programa é o PNAE, que apesar de já existir anteriormente, sofreu mudança relevante em 2009 para fortalecer a possibilidade dos agricultores familiares participarem de mercados institucionais. Para o PNAE, no mínimo 30% do orçamento federal direcionado para a alimentação escolar deve ser utilizado para aquisição de alimentos produzidos pela agricultura familiar (GRISA;

SCHNEIDER, 2015). Cabe ressaltar que devido a algumas normas burocráticas dos programas, este canal de comercialização é viabilizado através de cooperativas e associações de produtores.

É neste ponto que as cooperativas têm papel de maior relevância econômica, no sentido de legalizar o comércio de produtos pelos pequenos produtores. Isto porque este tipo de comércio exige certa formalização e burocracia, que acarreta em custos e se torna inviável para os pequenos produtores atuarem de forma individual devido à pequena escala de produção.

Alguns autores dão denominações diferentes para este tipo de cooperativa. O termo cooperativa descentralizada pode ser encontrado em Wilkinson (2008) e Mior et al. (2014). Bialoskorski Neto (2002) as chamam de cooperativa não-patrimonial, enquanto Estevam, Lazarini e Salvaro (2015) de cooperativas virtuais. Chaddad (2012) denomina *bargaining association* um tipo similar de cooperativa, que também é definida por Cook (1995) como “Sapiro I”, que dentre outras características requerem baixo ou quase zero capital investido dos associados.

As cooperativas descentralizadas têm papel importante na formalização dos pequenos produtores rurais associados, contribuindo de forma decisiva para ordenação de questões tributárias, sanitárias, trabalhistas, comerciais e previdenciárias. Em termos operacionais, a principal diferença em relação às cooperativas tradicionais é a possibilidade de realização de produção e processamento na fazenda e, através de um contrato de comodato, o produtor associado cede os direitos e deveres do que foi produzido na fazenda para que a cooperativa possa comercializar. Dessa forma, as cooperativas descentralizadas, em geral, possuem um escritório central, que funciona como uma central de negócios e, as operações de produção e processamento ocorrem nas fazendas (LANZARINI, 2017). Conforme Mior et al. (2014), estas cooperativas contribuem de forma decisiva para a viabilidade da entrada e manutenção dos pequenos produtores familiares no mercado.

O maior acesso ao mercado também se reflete em preços de venda mais vantajosos para o produtor, elevando, assim, o lucro bruto por hectare e por trabalhador, o que pode ser verificado nos indicadores de produtividade da terra e produtividade do trabalho. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por Rodrigo (2013), que verificou maior produtividade por hectare e eficiência técnica para participantes em cooperativas rurais. Além disso, pode-se assumir como plausível o fato de um maior acesso ao mercado acarretar menores problemas para os produtores para venderem seus produtos, pois uma gama maior de

opções de vendas traz a possibilidade de alternar entre os canais de comercialização, quando algum deles apresente dificuldades.

Um outro fator importante no contexto do trabalho refere-se à um serviço que vem se tornando relevante no setor de produção de frutas, verduras e legumes, a certificação de produtos orgânicos, que exige a contratação de uma empresa terceira certificadora. Neste caso, a contratação da empresa certificadora de forma individual pelo produtor é inviável devido à baixa escala, e a contratação de forma coletiva é mais adequada, e vem ocorrendo em alguns casos na microrregião. Da amostra analisada, 12 produtores possuem certificação para produtos orgânicos conquistado de forma coletiva. Estes produtores apontaram como um importante benefício da participação na cooperativa ou associação, a possibilidade de pleitear o selo certificador a um custo menor do que se o fizesse de forma individual.

Estudos analisando o potencial em termos econômicos da produção agrícola orgânica têm sido recorrentes na literatura. Froehlich e Melo (2016) por exemplo, utilizando abordagem *propensity score matching* para corrigir o viés de seleção e uma técnica desenvolvida por Millimet e Tchernis (2010) para corrigir possíveis falhas em variáveis não observáveis, demonstram que os produtores que possuem certificação orgânica têm em média lucratividade 30% superior se comparados a produtores que não tem certificação. Além disso, os autores também encontraram efeito positivo da certificação de produtos orgânicos com a inserção mercadológica dos produtores. Com esta perspectiva, é possível inferir que na microrregião de Toledo, a obtenção de certificação de produtos orgânicos, de forma coletiva através de associações ou cooperativas, tem aumentado a produtividade da terra e a produtividade dos trabalhos dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes.

Neste sentido, a teoria sobre custos de produção suporta a necessidade da existência das cooperativas e associações na microrregião de Toledo-PR, pois estas possibilitam a redução de custos de burocracia das transações de venda e também os custos para a contratação de um serviço especializado, no caso, a certificadora de produtos orgânicos. Estes são custos de transação que são diluídos entre os associados.

Durante a realização das entrevistas, uma das questões feitas aos produtores membros de ações coletivas foi relativa ao principal motivo por ter se engajado em tal ação. Como pode ser visto na Figura 18, as principais motivações estão ligadas a maior facilidade de venda dos produtos, expansão do mercado, a redução de incertezas quanto à venda e possibilidade de obtenção de certificado de produto orgânico de forma coletiva.

Como pode ser observado, os dados da Figura 18 complementam a verificação empírica de que a participação em ações coletivas promove maior sustentabilidade econômica

aos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo, em especial, se levado em consideração os quatro indicadores que demonstraram efeito positivo e estatisticamente significativo.

Figura 18: Principais Motivos para Participar de Ações Coletivas



Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Este resultado está alinhado com os resultados obtidos por outros autores, como Bernard e Taffesse (2012), Fischer e Qaim (2012), Verhofstadt e Maertens (2014) e Hoken e Su (2015), que encontraram efeitos positivos da participação em ações coletivas sobre indicadores econômicos (embora não exatamente os mesmos indicadores utilizados no presente estudo). O potencial para reduzir os custos de transação decorrentes da participação na ação coletiva pode explicar o impacto positivo nos indicadores econômicos. Essa redução nos custos de transação pode resultar, por exemplo, no aumento do acesso ao mercado, conforme examinado por Hellin, Lundy e Meijer (2009), Bernard e Spielman (2009), Bernard e Taffesse (2012) e Fischer e Qaim (2012).

Na dimensão econômica da sustentabilidade, o único indicador que não mostrou efeito positivo da participação em ações coletivas foi a diversidade produtiva. Pelo contrário, ao

levar em consideração apenas o efeito da participação em ações coletivas, esta parece diminuir a diversidade produtiva em 39,2%, ainda que não estatisticamente significativa. Esta informação contradiz os resultados apresentados na Tabela 13 quanto à diferença de médias, nas quais a diversidade produtiva se apresentou maior para o grupo de membros de ações coletivas. A explicação para este fato se encontra na abordagem da estimativa do efeito do tratamento, pois a diferença entre os valores médios pode resultar da influência de outras covariáveis que não o tratamento em si, neste caso, a participação em ações coletivas.

O Gráfico 3 permite verificar que a diversidade produtiva realmente é menor no grupo de não membros, que demonstra maior concentração em termos de lucro bruto. Na produção de verduras e legumes, 69% do lucro bruto está concentrado em três produtos (alface, repolho e tomate) no grupo de não membros. Já para o grupo de membros, os três principais produtos (alface, brócolis e tomate) concentram 58% do lucro bruto total. Na produção de frutas a situação é similar. No grupo de não membros, os três principais produtos (uva, melancia e morango) concentram 94% do lucro bruto total, enquanto no grupo de membro os três principais produtos (uva, melancia e banana) concentram 82% do lucro bruto total.

Gráfico 3: Participação de Cada Produto no Lucro Bruto Total por Grupo da Amostra

Verduras e Legumes					
Membros			Não membros		
	39%	Alfaca	50%		
	12%	Brócolis	5%		
	7%	Tomate	8%		
	7%	Pepino	2%		
	6%	Couve	1%		
	6%	Rúcula	5%		
	5%	Almeirão	3%		
	4%	Repolho	11%		
	3%	Couve-flor	7%		
	3%	Beterraba	1%		
	2%	Abobrinha	1%		
	1%	Rabanete	3%		
	1%	Cenoura	0%		
	4%	Outros ^a	3%		
Frutas					
Membros			Não membros		
	67%	Uva	72%		
	8%	Melancia	12%		
	7%	Banana	0%		
	5%	Morango	10%		
	2%	Melão	3%		
	2%	Pêssego	0%		
	2%	Mamão	0%		
	2%	Ameixa	1%		
	2%	Laranja	0%		
	2%	Maçã	3%		
	1%	Figo	0%		
	2%	Outros ^b	0%		

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Outras verduras e legumes: chicória, agrião, abóbora, salsinha, quiabo, pimentão, batata doce, chuchu, berinjela e acelga.

^b Outras frutas: maracujá, goiaba, limão, acerola, manga, abacate, carambola e pitanga.

Assim, a explicação para o fato de a participação em ações coletivas demonstrar efeito negativo sobre a diversidade produtiva na abordagem IPWRA passa pelo entendimento de que outras covariáveis podem estar influenciando o valor deste indicador de sustentabilidade.

A Tabela 16 apresenta os coeficientes estimados no modelo IPWRA de cada covariável em relação a cada indicador de sustentabilidade econômica em cada grupo da amostra. Assim, é possível inferir qual é o comportamento de cada indicador de sustentabilidade em função das covariáveis adotadas na pesquisa. As covariáveis foram

selecionadas pelo método *stepwise*, de forma que, as que não apresentam valores na tabela não se mostraram significantes para o devido indicador de sustentabilidade.

Especificamente sobre o indicador diversidade produtiva, conforme a Tabela 16, sete covariáveis foram selecionadas para compor o modelo, ou seja, estas covariáveis demonstraram significância quanto à influência na variável resposta. No grupo de membros de ações coletivas, as covariáveis máquinas e irrigação influenciam de forma positiva e são estatisticamente significantes à diversidade produtiva. Esta é uma afirmação plausível, pois uma maior aplicação de capital físico pode facilitar e aumentar a eficiência do trabalho agrícola. No grupo de não membros, as covariáveis significantes incluem possuir sistema de irrigação e o tamanho total da propriedade rural.

Ao se incluir as sete covariáveis no modelo IPWRA para estimar o ATT na diversidade produtiva, o que se está realizando na prática é suprimir o efeito destas covariáveis sobre a diversidade produtiva de forma que o ATT fosse estimado isoladamente. Como os dados demonstram, a diversidade produtiva sofre influência destas covariáveis e uma média maior para o grupo de membros pode ser atribuída às diferenças nestas covariáveis e não à participação em ações coletivas. O dado que confirma esta suposição é que, conforme mostra a Tabela 14, a probabilidade média de possuir máquinas, por exemplo, no grupo de membros é de 79%, enquanto que no grupo de não membros a probabilidade é de 39%. Esta diferença indica ser responsável por uma parte da maior diversidade produtiva do primeiro grupo, e não especificamente o fato de participarem em ações coletivas. Assim, presume-se que o conjunto de variáveis do modelo pode explicar de forma mais adequada os valores médios de diversidade produtiva.

Tabela 16: Coeficientes Estimados para as Covariáveis no Modelo IPWRA da Dimensão Econômica

(A) - Não membros										
	Produtividade da terra		Produtividade do trabalho		Opções de vendas		Diversidade produtiva		Dificuldade nas vendas	
	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z
Constante	17.775	6,77	4.354	1,56	0,72	4,60	1,79	1,65		
Cut1										7,84
Cut2										8,73
Cut3										
Idade	-183	-5,31								0,07 2,78
Educação										0,10 0,71
Experiência			165	1,13			-0,08	-1,35		
Trabalho familiar	-458	-0,64	-1.026	-2,63			-0,32	-1,46	0,09	0,50
Tamanho da família	-286	-0,69	-741	-1,35						
Irrigação							1,34	1,74		
Trabalho por terra	240	2,53	46	0,82						
Terra cultivada	-749	-2,56	1.615	3,1	-0,06	-1,75				
Máquinas	235	0,1					-0,65	-0,65		
Distância do mercado					0,00	0,16				
Porcentagem trabalho familiar									2,45	1,26
Cultura permanente					0,31	2,49	1,36	1,41	0,62	1,48
Sexo					-0,36	-3,38	0,04	0,07	0,63	1,06
Assistência técnica										
Tamanho total da propriedade rural					0,05	4,51	0,34	3,05		
(B) - Membros										
	Produtividade da terra		Produtividade do trabalho		Opções de vendas		Diversidade produtiva		Dificuldade nas vendas	
	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z
Constante	12.737	3,21	5.806	1,35	1,04	9,22	0,57	0,47		
Cut1										3,49
Cut2										4,93
Cut3										
Idade	0,46	0,01								0,03 2,13
Educação										0,31 2,77
Experiência			21	0,11			0,07	1,22		
Trabalho familiar	-1.089	-2,25	-1.776	-5,43			-0,09	-0,75	-0,03	-0,29
Tamanho da família	354	1,05	304	1,19						
Irrigação							1,32	2,85		
Trabalho por terra	49	2,19	-8	-0,77						
Terra cultivada	-1.786	-4,73	2.697	5,72	0,05	2,49				
Máquinas	1.843	1,21					0,97	2,92		
Distância do mercado					-0,01	-1,37				
Porcentagem trabalho familiar									-0,97	-0,82
Cultura permanente					0,05	0,91	0,13	0,33	-0,56	-1,67
Sexo					0,0017	0,02	-0,45	-1,04	0,34	0,70
Assistência técnica										
Tamanho total da propriedade rural					0,00004	0,02	-0,005	-0,74		

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'teffects' no *software* Stata 15.

Valores de *z* em *itálico* indicam nível de significância de no mínimo 10%.

Feita a análise do efeito da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade econômica, o próximo tópico a ser examinado é o efeito sobre os indicadores de sustentabilidade social.

b) Efeito da Participação em Ações Coletivas nos Indicadores de Sustentabilidade Social

Na dimensão social, o impacto da participação em ações coletivas é menos pronunciado. Dos seis indicadores utilizados, apenas dois resultaram em efeitos positivos estatisticamente significantes, quais sejam, a satisfação em ser produtor rural e a intenção de continuar sendo produtor rural (Tabela 17).

No indicador, no qual o produtor atribui uma nota de zero a 10 sobre sua satisfação em ser produtor rural, a participação em ações coletivas tem efeito positivo, elevando a média estimada do grupo de membros em 8,2%. Este aspecto foi confirmado durante a pesquisa de campo nas conversas com os produtores rurais. Os participantes de ações coletivas demonstram maior sentimento de inclusão na sociedade, no sentido de ter maior importância para a sociedade ao exercer sua função de ofertar alimentos para a população. Além disto, no que diz respeito às soluções locais, a participação em ações coletivas traz influências positivas ao aumentar o poder de persuasão do produtor rural, principalmente perante os órgãos públicos. Isto porque ao invés de pleitear soluções de maneira isolada, ele o faz de forma conjunta. Como exemplo deste aspecto pode-se citar a demanda por melhorias nas estradas rurais. O peso de uma demanda em nome de uma cooperativa ou associação é maior do que uma demanda de forma individual, de acordo com os próprios produtores. Esta visão está inclusive de acordo com Davis et al. (2004), para quem a atuação de forma coletiva é mais eficaz para a solução de problemas locais.

Com relação à pretensão do produtor rural em continuar atuando na agricultura, a alternativa 0, que se refere a não acreditar que ele próprio e nem os seus filhos estarão na agricultura nos próximos 10 anos, apresenta uma probabilidade 44% menor de acontecer no grupo de membros de ações coletivas. A alternativa 1, que indica que o próprio produtor ou seus filhos continuarão na agricultura nos próximos 10 anos tem uma probabilidade 29% maior nos grupos de membros. Estes dois resultados são estatisticamente significantes. A alternativa 2 não apresentou significância estatística.

O resultado deste indicador demonstra estar diretamente relacionado com o indicador sobre a satisfação em ser produtor rural, no sentido que é de se esperar que produtores mais satisfeitos estejam mais dispostos a continuar atuando no setor agrícola. Além disso, os dois indicadores de sustentabilidade social que apresentam efeito estatisticamente significativo podem estar relacionados com os efeitos dos indicadores de sustentabilidade econômica, que também demonstraram efeito positivo. Esta hipótese pode ser levantada ao imaginar-se ser plausível que bons resultados em termos econômicos também tragam resultados em termos

sociais, como satisfação e pretensão em continuar atuando na agricultura. Ressalta-se, no entanto, que foge do escopo desta pesquisa, a análise estatística em relação aos efeitos que variáveis resposta possam ter em outras variáveis resposta.

Tabela 17: ATT nos Indicadores de Sustentabilidade Social

<i>Indicador de Sustentabilidade Social</i>	IPWRA ^a			
	ATT		Erro padrão	
			robusto	z-Value
Lista de bens e serviços	0,03	0,8%	0,23	0,12
Suficiência para sobrevivência	0	-0,05	0,08	-0,66
	1	-0,05	0,12	-0,41
	2	0,10	0,12	0,87
Satisfação em ser produtor rural	0,82	8,2%	0,39	2,11 **
Pretensão para continuar sendo produtor rural	0	-0,44	0,08	-5,28 ***
	1	0,29	0,09	3,16 ***
	2	0,15	0,10	1,48
Percepção quanto a saúde	0	-0,06	0,04	-1,32
	1	-0,10	0,10	-1,07
	2	0,29	0,13	1,27
	3	-0,13	0,11	-1,23
Nível de reprodução social	-500	-2,8%	3.185	-0,16

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'teffects' no *software* Stata 15.

* Indica nível de significância de 10%.

** Indica nível de significância de 5%.

*** Indica nível de significância de 1%.

Uma observação importante é que os não participantes de ações coletivas demonstraram, durante a realização da pesquisa de campo, ter a perspectiva de estar na agricultura apenas por algum tempo e, demonstram intenção de atuar em outros setores. Dessa forma, pensam que se engajar em ações coletivas não trariam retornos a curto prazo e, logo não seria interessante, pois num futuro próximo não vão estar mais na agricultura. Isto pode ser corroborado pela informação sobre a perspectiva de estar no campo nos próximos 10 anos.

Os outros quatro indicadores de sustentabilidade social não demonstraram significância estatística, ou seja, o efeito da participação em ações coletivas nestes indicadores não pode ser verificado. De maneira mais detalhada, a participação em ações coletivas não aumenta o acesso dos produtores à lista de bens pré-estabelecida na pesquisa, não aumenta a probabilidade de o produtor acreditar que a terra que possui seja suficiente para sua sobrevivência, não aumenta a percepção do produtor quanto a sua saúde e nem aumenta o nível de reprodução social, este último indicando o valor médio que cada membro da família dispõe para sobreviver.

Destaca-se, no entanto, como a própria metodologia propõe, que a intenção é estimar o efeito da participação em ações coletivas, ou seja, verificar se há incremento quando se compara as médias, condicionadas as covariáveis selecionadas dos dois grupos da amostra. A não verificação de efeito não significa, no entanto, que o resultado para os grupos tenha valor baixo. Tomando-se como exemplo o indicador suficiência para sobrevivência, dos 33 produtores do grupo de não membros, 25 (75%) responderam achar a terra que possuem é parcialmente ou completamente suficiente para a sobrevivência da família. No grupo de membros, a quantidade de respostas para as alternativas parcialmente ou completamente suficiente foi de 59 dos 66 produtores (90%). Assim, percebe-se que, de maneira geral, os produtores dos dois grupos acreditam que a quantidade de terra que possuem não é um fator limitador para sobrevivência.

As covariáveis selecionadas para formar o modelo IPWRA para cada indicador de sustentabilidade social, bem como, os coeficientes estimados para cada covariável são mostrados na Tabela 18. Estas são as covariáveis nas quais a abordagem de estimação do ATT pretendeu suprimir o efeito nos resultados potenciais dos indicadores de sustentabilidade, de forma que fosse apurado apenas o efeito da participação em ações coletivas.

O resultado apurado, indicando que o efeito da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade social é significativamente menor do que o efeito nos indicadores de sustentabilidade econômica, pode ser explicado pelo fato de não ser o principal objetivo das associações ou cooperativas, especialmente aquelas criadas em setores de circuitos comerciais curtos, trazer benefícios em termos sociais. O principal objetivo destas cooperativas e associações é trazer vantagens e melhorias em questões mercadológicas. Esta verificação abre caminho para um debate sobre a possibilidade de essas organizações também terem em conta, ou dar maior importância, a questão social da sustentabilidade, uma vez que no longo prazo, a sustentabilidade dos produtores como um todo não pode ser considerada apenas a partir da dimensão econômica.

A este respeito, o *Independent Research Forum* (2013) chama a atenção para o fato de que, admitindo-se como imprescindível o progresso econômico como base para a subsistência das pessoas, a equidade social, realizada através da garantia das necessidades materiais básicas e de direitos humanos, também deve ser perseguida. Neste sentido, de acordo com Wanyama (2016), as cooperativas são capazes de fomentar a inclusão social, e com base em seus valores e princípios, reforçam o senso de comunidade e possibilitam um planejamento numa perspectiva de longo prazo. Ao mesmo tempo, fazem parte e exercem papel importante,

em termos globais, para um movimento em busca do desenvolvimento sustentável nos aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Tabela 18: Coeficientes Estimados para as Covariáveis no Modelo IPWRA da Dimensão Social

(A) - Não membros												
	Lista de bens		Suficiência sobrevivência		Satisfação ser produtor rural		Pretensão continuar sendo produtor rural		Percepção saúde		Nível de reprod. social	
	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z
Constante	0,04	0,02			5,85	4,4					6.135	1,49
Cut1			-3,03				1,16		-3,66			
Cut2			-1,51				2,20		-1,72			
Cut3									-0,39			
Idade	-0,03	<i>-1,80</i>			0,02	0,90			-0,04	-2,29	-24	-0,36
Educação	0,08	0,49	-0,14	-0,73					-0,15	-1,12		
Experiência	0,20	2,66					0,02	0,23	0,08	0,89		
Trabalho familiar	0,36	2,11	-0,18	-0,69	0,64	3,91	0,71	3,53			23	0,03
Tamanho da família	-0,35	-1,72	0,03	0,14	0,21	0,99						
Irrigação			1,62	1,81							2.754	1,12
Trabalho por terra	0,01	0,23	-0,02	-0,43	-0,06	-1,19	0,05	1,99	-0,08	-1,95		
Terra cultivada	-0,05	-0,37	0,52	1,48					0,03	0,24	882	2,07
Máquinas	-1,04	-1,73									-3.736	-1,44
Distância do mercado					-0,05	-0,88					-162	-0,92
Porcentagem trabalho familiar					-0,66	-0,45						
Cultura permanente			-0,95	-1,30	0,32	0,38	-2,93	-4,95	1,62	2,36	3.979	2,08
Sexo	0,91	0,95	-0,74	-0,63	0,21	0,26			1,13	1,55		
Assistência técnica			0,16	0,28			-0,50	-1,29				
Tamanho total da propriedade rural												
(B) - Membros												
	Lista de bens		Suficiência sobrevivência		Satisfação ser produtor rural		Pretensão continuar sendo produtor rural		Percepção saúde		Nível de reprod. social	
	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z
Constante	3,94	2,07			8,22	12,89					4.654	1,60
Cut1			-1,62				-0,22		-4,55			
Cut2			-0,62				1,54		-3,27			
Cut3									-1,10			
Idade	-0,02	-2,29			-0,001	-0,18			-0,05	-3,29	31	0,84
Educação	0,15	1,66	0,01	0,10					-0,07	-0,73		
Experiência	-0,09	-1,85					0,08	1,56	0,08	1,36		
Trabalho familiar	-0,06	-0,57	-0,26	-2,27	0,02	0,28	0,04	0,43			-582	-1,73
Tamanho da família	0,07	0,92	-0,01	-0,13	-0,02	-0,33						
Irrigação			1,10	2,31							-673	-0,67
Trabalho por terra	0,008	1,63	0,00	-0,54	0,003	0,87	-0,007	-2,19	-0,01	-1,86		
Terra cultivada	0,10	1,10	0,09	0,75					-0,07	-0,82	435	1,56
Máquinas	0,56	1,47									2.623	2,82
Distância do mercado					-0,02	-1,60					-89	-1,60
Porcentagem trabalho familiar					1,26	1,99						
Cultura permanente			-0,11	-0,35	-0,16	-0,72	0,62	1,98	0,28	0,85	-134	-0,16
Sexo	-0,20	-0,52	-0,69	-1,33	0,18	0,57			-0,32	-0,79		
Assistência técnica			0,11	0,39			-0,24	-1,08				
Tamanho total da propriedade rural												

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'teffects' no *software* Stata 15.

Valores de *z* em *itálico* indicam nível de significância de no mínimo 10%.

Encerrado este tópico que analisou o efeito da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade ambiental, a próxima seção pretende fazer a mesma análise em relação aos indicadores de sustentabilidade ambiental.

c) Efeito da Participação em Ações Coletivas nos Indicadores de Sustentabilidade Ambiental

A dimensão ambiental da sustentabilidade mostrou impacto positivo e estatisticamente significativo da participação em ações coletivas em dois dos cinco indicadores de sustentabilidade considerados. Os dois indicadores que se está conjecturando sofrerem influência de forma consistente na atual pesquisa são a porcentagem de matas e o uso de pesticidas (Tabela 19).

Em relação ao indicador porcentagem de matas na propriedade rural, o efeito da participação em ações coletivas foi estimado em 10,1%, ou seja, controlando os efeitos das outras covariáveis no modelo IPWRA para a variável resposta em questão, o grupo de participantes em ações coletivas tem uma média percentual 10,1% maior de matas do que o grupo de não participantes.

No indicador sobre o uso de pesticidas, a probabilidade média é 8% menor para a opção "usa pesticidas em toda a produção (0)" no grupo de participantes de ações coletivas e 14% maior para a opção "não usa pesticidas (2)". A opção 1, que se refere à alternativa "Utiliza em uma parcela da produção" não apresentou diferença estatística significativa entre os dois grupos. Com estes resultados, pode-se inferir, de forma consistente, que a participação em ações coletivas incentiva menor utilização de pesticidas.

Assim como demonstrou Teklewold et al. (2013), o presente trabalho torna possível a conjectura de que a participação em ações coletivas pode causar impacto positivo na adoção de algumas práticas de conservação ambiental, como o menor uso de pesticidas e maior área de matas. Sobre esta relação causal entre a participação em ações coletivas e sustentabilidade ambiental, de acordo com Agrawal (2001), Pretty (2003) e Van Huylenbroeck (2008), um maior acesso à informação através das redes de contatos formadas pode trazer inovações em técnicas de cultivo mais sustentáveis, como rotação de culturas, controle biológico de pragas e destino da embalagem, entre outros. Um maior acesso à informação pode ser alcançado através da participação em ações coletivas. Além disso, a sustentabilidade ambiental requer consciência da conservação do solo, da água, do ar e das florestas, especialmente a longo prazo, sendo que essa consciência, como verificada durante as entrevistas, pode ocorrer

através da influência de outros produtores que participam da mesma associação ou cooperativa, que adotam práticas conservacionistas. Ou seja, as boas práticas podem ser copiadas de outros membros.

Uma maior sustentabilidade ambiental também pode estar ligada às motivações econômicas e, nesse sentido, a participação em ações coletivas com motivações econômicas pode trazer benefícios ambientais. Esse processo pode ocorrer, por exemplo, quando grupos são formados visando acessar mercados específicos, como o de produtos orgânicos. Na microrregião de Toledo, a certificação exigida para tal qualificação, que requer o cumprimento de requisitos ambientais, geralmente é alcançada através de uma associação ou cooperativa, devido ao alto custo. Assim, os agricultores que participam de ações coletivas obtêm mais facilmente a certificação de produção orgânica, o que exige o cumprimento de certos padrões dentre eles, de acordo com Ramesh et al. (2005) e Anderson, Wachenheim e Lesch (2006), a mínima ou a não utilização de pesticidas. Esta prática acaba por resultar em maior sustentabilidade ambiental.

Tabela 19: ATT nos Indicadores de Sustentabilidade Ambiental

<i>Indicador de Sustentabilidade Ambiental</i>	IPWRA ^a				
		ATT	Erro padrão robusto	z-Value	
Proteção do solo	0	-0,13	0,08	-1,62	
	1	0,12	0,04	3,05 ***	
	2	0,01	0,08	0,12	
Ocorrência de erosão	0	-0,25	0,06	-3,84 ***	
	1	0,05	0,11	0,45	
	2	0,20	0,12	1,60	
Porcentagem de matas		10,11%	10,1%	2,76%	3,66 ***
Uso de fogo		0,034	3,4%	0,08	0,45
Uso de pesticidas	0	-0,08	0,05	-1,74 *	
	1	-0,06	0,07	-0,75	
	2	0,14	0,07	2,00 **	

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'teffects' no *software* Stata 15.

* Indica nível de significância de 10%.

** Indica nível de significância de 5%.

*** Indica nível de significância de 1%.

A dimensão ambiental da sustentabilidade, no entanto, também mostra menos impacto da participação em ações coletivas do que a dimensão econômica. Para o indicador relativo à proteção do solo, há um efeito positivo e estatisticamente significativo na opção "Eventualmente (1)" para a posição do agricultor em relação à frequência com que costuma adotar técnicas de proteção do solo. No entanto, a menor probabilidade para a alternativa

"Não (0)" não é estatisticamente significativa e, portanto, não será considerado neste trabalho que o efeito da participação é significativo no indicador como um todo.

O mesmo raciocínio aplica-se ao indicador sobre ocorrência de erosão na propriedade rural. Neste caso, a alternativa "Há problema grave (0)" de erosão tem probabilidade 25% menor de ser respondida por produtores participantes de ações coletivas. Porém, as alternativas 1 ou 2, que juntamente com a alternativa 0 confirmariam o efeito da participação em ações coletivas no indicador como um todo, não apresentaram significância estatística.

Da mesma forma, o indicador sobre o uso de fogo não sofre efeito estatisticamente significativo da participação em ações coletivas. As covariáveis selecionadas para formar o modelo IPWRA para cada indicador de sustentabilidade ambiental, bem como os coeficientes estimados para cada covariável são mostrados na Tabela 20. Na tabela pode-se verificar de que forma as diferentes covariáveis influenciam os indicadores de sustentabilidade ambiental. Como exemplo, a covariável educação tem influência significativa no indicador proteção do solo no grupo de não membros de ações coletivas, mas não é significativa no grupo membros. A covariável experiência é significativa nos dois grupos para o indicador ocorrência de erosão, porém significativa apenas para o grupo de membros de ações coletivas, se observado o indicador uso de fogo. Estas verificações atestam a estratégia de estimação do ATT pela abordagem IPWRA, na qual as regressões são realizadas separadamente para cada grupo como forma de redução de viés, pois os grupos podem ter comportamentos diferentes em relação as covariáveis.

O argumento de que o principal objetivo das cooperativas e associações é trazer vantagens e melhorias em questões mercadológicas, também pode ser utilizado para explicar o menor efeito destas estruturas organizacionais nos indicadores de sustentabilidade ambiental. Ou seja, o objetivo principal das associações ou cooperativas, especialmente as consideradas neste trabalho que têm atuação em circuitos curtos de comércio, não é trazer benefícios em aspectos ambientais. O que não significa que não possam ou não devam fazê-lo. Pelo contrário, esta verificação abre caminho, assim como para a sustentabilidade social, para um debate sobre a possibilidade de essas organizações também atuarem no sentido de promover melhorias na sustentabilidade ambiental de seus cooperados ou associados.

Tabela 20: Coeficientes Estimados para as Covariáveis no Modelo IPWRA da Dimensão Ambiental

(A) - Não membros										
	Proteção do solo		Ocorrência de erosão		Porcentagem de matas		Uso de fogo		Uso de pesticidas	
	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>
Constante					5,37	1,34	-1,45	-0,87		
Cut1	16,90		-3,50						-7,30	
Cut2	16,99		-1,31						-2,98	
Cut3										
Idade			-0,10	<i>3,19</i>			0,00	-0,04		
Educação	0,36	<i>3,12</i>	0,41	1,64			0,21	1,53	-0,116	-0,71
Experiência			0,25	<i>1,85</i>			-0,01	-0,11	-0,021	-0,22
Trabalho familiar			-1,41	-2,35						
Tamanho da família							-0,14	-0,86		
Irrigação										
Trabalho por terra	0,00	-0,12	0,05	0,48	-0,22	-1,51				
Terra cultivada			0,74	<i>2,37</i>	-0,52	-0,67	0,15	0,53	-1,123	-4,98
Máquinas	1,97	<i>2,50</i>	-3,14	-2,36					-0,570	-1,72
Distância do mercado										
Porcentagem trabalho familiar	10,79	<i>5,99</i>								
Cultura permanente	1,00	1,60			7,47	1,21	-0,56	-0,75		
Sexo	1,26	1,35			4,61	0,98	-0,32	-0,36	-1,539	-2,52
Assistência técnica	1,18	<i>2,84</i>							0,330	0,85
Tamanho total da propriedade rural	-0,11	-1,14	-0,21	<i>-1,81</i>	-0,41	-1,44	0,07	1,05		
(B) - Membros										
	Proteção do solo		Ocorrência de erosão		Porcentagem de matas		Uso de fogo		Uso de pesticidas	
	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>	Coef.	<i>z</i>
Constante					9,67	3,46	-3,22	-0,88		
Cut1	-0,56		3,21						-0,86	
Cut2	0,25		4,77						1,48	
Cut3										
Idade			0,02	1,37			0,01	0,54		
Educação	0,03	0,3	0,16	1,47			-0,24	-1,52	0,154	<i>1,84</i>
Experiência			0,12	<i>2,02</i>			0,31	<i>4,35</i>	-0,089	-1,60
Trabalho familiar			0,25	<i>1,87</i>						
Tamanho da família							0,35	<i>3,35</i>		
Irrigação										
Trabalho por terra	0,01	<i>3,19</i>	0,00	-0,24	-0,04	-1,76				
Terra cultivada			-0,14	-1,03	0,52	0,61	0,01	0,06	0,009	0,06
Máquinas	0,96	<i>2,23</i>	-0,70	-1,19					-0,530	-1,48
Distância do mercado										
Porcentagem trabalho familiar	-0,86	-0,91								
Cultura permanente	-0,53	-1,35			4,79	2,06	-0,14	-0,28		
Sexo	0,73	1,64			2,41	0,97	0,66	0,93	0,249	0,61
Assistência técnica	0,29	0,76							0,334	1,53
Tamanho total da propriedade rural	-0,01	-2,06	-0,01	<i>-1,92</i>	-0,02	-0,41	-0,02	-1,89		

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'teffects' no *software* Stata 15.

Valores de *z* em *itálico* indicam nível de significância de no mínimo 10%.

A responsabilidade com a dimensão ambiental da sustentabilidade torna-se ainda mais relevante ao levar-se em consideração a colocação de Wollni, Lee e Thies (2010) de que os

pequenos e mais pobres produtores agrícolas, considerando países em desenvolvimento, com frequência dependem de terras marginalmente localizadas e “menos favorecidas” em termos de produtividade. Kuyvenhoven, Ruben e Pender (2004), Ruben e Pender (2004) e World Bank (2008) observam que estas terras são caracterizadas por apresentarem menor produtividade resultante de problemas climáticos, problemas quanto à fertilidade do solo e de topografia, o que torna mais crítica e difícil a proteção dos recursos naturais, tornando-as mais suscetíveis a degradação.

Os problemas quanto à produtividade da terra têm sido enfrentados nas últimas décadas com a utilização de insumos, em especial fertilizantes, o que requer com frequência o dispêndio de elevada quantidade de capital, indisponível, muitas vezes, para os pequenos e mais pobres produtores agrícolas. Soma-se a isto, o fato de que a mesma atenção não tem sido dispensada, em termos de pesquisa e investimentos, com a manutenção das funções originárias do solo. Este cenário insere o pequeno produtor agrícola em uma espiral de baixa capacidade de investimento, degradação do solo e baixa produtividade agrícola (RUBEN; PENDER, 2004; WOLLNI; LEE; THIES, 2010). Dado que a degradação do solo e a produtividade agrícola estão diretamente correlacionadas, é necessário que identifique fatores e políticas que promovam a adoção de práticas conservacionistas na agricultura, principalmente nas áreas de menor produtividade (WOLLNI; LEE; THIES, 2010).

Os pequenos agricultores, muitas vezes, enfrentam problemas para a adoção de novas tecnologias relacionadas ao acesso limitado à informação, educação e extensão, sendo estes fatores-chave para tecnologias intensivas em conhecimento, que é o caso das soluções tecnológicas aplicadas na agricultura de conservação de recursos ambientais. Isto porque neste setor, é imprescindível que os agricultores adquiram conhecimentos relacionados aos processos biofísicos que determinam o funcionamento dos ecossistemas. Adquirir estes novos conhecimentos, muitas vezes, é impraticável através de uma atuação isolada por parte do produtor agrícola (WOLLNI; LEE; THIES, 2010).

De forma complementar, Hazell et al. (2007) argumentam que além da adoção de novas tecnologias, outros fatores tais como preços, subsídios, taxas de juros, acesso aos mercados, direitos de propriedade e dificuldades em se implantar, de forma efetiva, ações coletivas, também podem afetar os incentivos para que os produtores agrícolas adotem a gestão dos recursos naturais como regra em suas propriedades. Porém, segundo os autores, as forças dos mercados devem receber atenção indispensável, pois estas pressionam os agricultores a reduzir seus custos de produção, mesmo que isto implique um uso menos sustentável dos recursos naturais.

Neste contexto, ainda de acordo com Hazell et al. (2007), novas oportunidades podem ser prospectadas, por exemplo, em nichos de mercados para produtos com rótulo ecológico ou orgânico, que além de ganhos em termos de rendimentos econômicos para os produtores, também traz ganhos para o meio ambiente. Mais uma vez as ações coletivas podem ter atuação protagonista, principalmente no que diz respeito aos requisitos administrativos e burocráticos que a atuação nestes segmentos exige. Estes são procedimentos que têm sido adotados por produtores cooperados ou associados na microrregião de Toledo-PR, mas que ainda apresentam espaço para crescimento e aperfeiçoamento, o que traria ganhos em termos de sustentabilidade ambiental para os produtores de frutas, verduras e legumes.

Findada a análise do impacto que a participação em ações coletivas demonstrou nos indicadores de sustentabilidade nas dimensões econômica, social e ambiental dos produtores agrícolas que compõem a população deste estudo, o próximo tópico tem como intenção analisar o quão vigoroso é o modelo econométrico utilizado para a realização da análise. Ou seja, no próximo tópico será apresentado a análise de sensibilidade do modelo IPWRA.

5.2.3 Análise de Sensibilidade do Modelo IPWRA

A obtenção de estimáveis confiáveis em relação ao ATT usando IPWRA está ligada ao uso de covariáveis apropriadas. Com o objetivo de analisar o quanto o modelo IPWRA é sensível a inclusão de covariáveis, uma versão estendida do modelo foi estimada, com a adição de mais duas covariáveis, apenas na segunda fase do modelo (RA). A estimação de modelos estendidos, bem como diferentes algoritmos de estimação para análise de sensibilidade também foram utilizados, por exemplo, por Godtland et al. (2004) e Fischer e Qaim (2012). As covariáveis adicionadas estão indicadas no Apêndice 2, e foram selecionadas por terem sido as últimas excluídas na seleção *stepwise*, ou seja, de acordo com o critério de seleção adotado, estas covariáveis foram as que ficaram mais próximas de serem selecionadas, dentre aquelas que foram excluídas.

Além do IPWRA estendido, foi estimado também, para fins de comparação, o modelo base empregando apenas regressão ajustada, sem a ponderação pelo inverso do *propensity score*. As três estimáveis são mostradas na Tabela 21.

Tabela 21: Análise de Sensibilidade com Outros Modelos de Estimação

Indicadores de Sustentabilidade	IPWRA – Base			IPWRA - Estendido			RA			
	Erro padrão			Erro padrão			Erro padrão			
	ATT	robusto	z-Value	ATT	robusto	z-Value	ATT	robusto	z-Value	
Produtividade da terra	7.868	4.732	<i>1,66</i>	6.466	4.669	1,38	5.856	4.308	1,36	
Produtividade do trabalho	4.860	2.879	<i>1,69</i>	4.099	2.769	1,48	6.344	2.917	<i>2,17</i>	
Opções de venda	0,68	0,21	<i>3,16</i>	0,62	0,22	2,79	0,83	0,16	<i>5,10</i>	
Diversidade produtiva	-1,41	0,93	<i>-1,52</i>	-1,68	1,02	<i>-1,64</i>	-0,84	0,63	<i>-1,33</i>	
Dificuldade nas vendas	0									
	0	-0,21	0,08	<i>-2,63</i>	-0,26	0,08	<i>-3,14</i>	-0,43	0,11	<i>-4,04</i>
	1	0,19	0,11	<i>1,68</i>	0,19	0,11	<i>1,82</i>	0,21	0,09	<i>2,28</i>
	2	0,03	0,11	0,23	0,07	0,11	0,63	0,22	0,10	<i>2,13</i>
Lista de bens e serviços		0,03	0,23	0,12	0,01	0,24	0,02	0,24	0,31	0,79
Suficiência para sobrevivência	0	-0,05	0,08	<i>-0,66</i>	-0,19	0,09	<i>-2,17</i>	-0,03	0,07	<i>-0,41</i>
	1	-0,05	0,12	<i>-0,41</i>	0,11	0,07	<i>1,47</i>	0,08	0,09	<i>0,85</i>
	2	0,10	0,12	0,87	0,08	0,09	0,88	-0,05	0,13	<i>-0,41</i>
Satisfação em ser produtor rural		0,82	0,39	<i>2,11</i>	1,17	0,48	<i>2,44</i>	1,06	0,36	<i>2,96</i>
Pretensão para continuar sendo produtor rural	0	-0,44	0,08	<i>-5,28</i>	-0,39	0,09	<i>-4,35</i>	-0,41	0,11	<i>-3,81</i>
	1	0,29	0,09	<i>3,16</i>	0,27	0,09	<i>2,94</i>	0,15	0,10	<i>1,57</i>
	2	0,15	0,10	1,48	0,12	0,11	1,08	0,26	0,10	<i>2,54</i>
Percepção quanto a saúde	0	-0,06	0,04	<i>-1,32</i>	-0,09	0,05	<i>-1,89</i>	-0,09	0,05	<i>-1,79</i>
	1	-0,10	0,10	<i>-1,07</i>	-0,09	0,10	<i>-0,85</i>	-0,01	0,08	<i>-0,12</i>
	2	0,29	0,13	1,27	0,27	0,12	2,24	0,10	0,10	1,00
	3	-0,13	0,11	<i>-1,23</i>	-0,08	0,11	<i>-0,78</i>	0,00	0,09	<i>-0,05</i>
Nível de reprodução social		-500	3.185	<i>-0,16</i>	-3.424	5.300	<i>-0,65</i>	-1.741	3.606	<i>-0,48</i>
Proteção do solo	0	-0,13	0,08	<i>-1,62</i>	-0,12	0,08	<i>-1,5</i>	-0,24	0,12	<i>-2,03</i>
	1	0,12	0,04	<i>3,05</i>	0,12	0,04	<i>3,08</i>	0,08	0,06	<i>1,38</i>
	2	0,01	0,08	0,12	0,00	0,08	-0,01	0,16	0,12	1,35
Ocorrência de erosão	0	-0,25	0,06	<i>-3,84</i>	-0,25	0,07	<i>-3,53</i>	-0,13	0,13	<i>-0,96</i>
	1	0,05	0,11	0,45	0,04	0,08	0,52	-0,01	0,10	<i>-0,15</i>
	2	0,20	0,12	1,60	0,21	0,09	2,29	0,14	0,13	1,11
Porcentagem de matas		10,11%	2,76%	3,66	8,63%	2,85%	3,03	7,86%	3,91%	2,01
Uso de fogo		0,03	0,08	0,45	0,05	0,07	0,65	0,14	0,18	0,79
Uso de pesticidas	0	-0,08	0,05	<i>-1,74</i>	-0,08	0,05	<i>-1,7</i>	-0,14	0,07	<i>-2,06</i>
	1	-0,06	0,07	<i>-0,75</i>	-0,04	0,07	<i>-0,61</i>	0,04	0,10	<i>0,43</i>
	2	0,14	0,07	2,00	0,13	0,07	1,82	0,10	0,08	1,32

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

^a Resultados obtidos aplicando o comando 'teffects' no software Stata 15.

Valores de z em *itálico* indicam nível de significância de no mínimo 10%.

A análise da Tabela 21 permite fazer algumas observações com relação à sensibilidade do modelo IPWRA. Em relação ao indicador produtividade da terra, por exemplo, o ATT foi de R\$ 7.868,00 no modelo base, R\$ 6.466,00 no modelo estendido e R\$ 5.856,00 no modelo usando apenas RA. Neste sentido, o modelo IPWRA base sugere haver alguma parcialidade no sentido de superestimar o efeito da participação em ações coletivas. Porém, a observação de outros indicadores demonstra que o modelo pode estar subestimando o efeito da participação. Por exemplo, os indicadores produtividade do trabalho e opções de vendas apresentam um ATT reduzido no modelo estendido, mas um ATT maior no modelo RA do que no IPWRA base. Em outros indicadores, como por exemplo, dificuldade em vendas e satisfação em ser produtor rural, o modelo estendido e o modelo RA demonstram ATT superior do que o modelo base. A diferença entre os modelos não demonstra ser significativa, por exemplo, nos indicadores de pretensão em continuar sendo produtor rural e uso de pesticidas. Neste sentido, presume-se que o modelo IPWRA base é robusto em termos de estimação do ATT, não apresentando, de maneira geral, sensibilidade a diferentes especificações dos modelos de regressão.

A análise do impacto da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade foi realizada através de um modelo econométrico, o IPWRA, que indicou existir efeito positivo da participação em ações coletivas, ainda que não em todos os indicadores considerados. Realizada a estimativa do efeito, o modelo econométrico foi avaliado quanto a sua sensibilidade, deduzindo-se que o modelo é robusto para a finalidade proposta na pesquisa.

Não obstante, conforme a revisão da literatura indicou, existem dificuldades e empecilhos para o engajamento dos produtores agrícolas em ações coletivas. O exame destes fatores, no escopo empírico da presente pesquisa, é realizado no próximo tópico.

5.2.4 Motivos para Não Atuar de Forma Cooperativa

Os motivos identificados na pesquisa para a não participação dos produtores em ações coletivas são diversos. Em algumas cidades, apesar de não existir associação ou cooperativa de agricultores familiares no momento da pesquisa, no passado já foram implantadas e encerradas. Alguns fatores foram citados como determinantes para o encerramento das atividades. A falta de confiança nos membros parceiros foi citada tanto como motivo para não participação, como também para o encerramento de ações coletivas. Granovetter (1985) trata deste assunto, ao citar o conceito de “*embeddednes*” e argumenta que os indivíduos dão

preferência para se relacionar com quem tenha uma reputação conhecida e que gozam de preferência em escala superior, ou seja, que possua um maior grau de confiança.

Divergências quanto aos objetivos da ação coletiva também foram mencionadas. Em alguns casos os produtores associados afirmaram que as divergências de opiniões foi um fator decisivo para a não participação coletiva, no sentido de que os possíveis benefícios quanto aos objetivos comuns eram suplantados por interesses individuais quanto à operação das ações coletivas. Este ponto é tratado por Olson (1965), que compara a racionalidade individual com a racionalidade coletiva. Segundo o autor, a simples existência de objetivos comuns não são suficientes para o engajamento em ações coletivas, devendo haver um incentivo adicional para a participação. Ostrom (2007) complementa a ideia, ao argumentar que os indivíduos buscam maximização dos resultados no curto prazo, enquanto que o resultado ótimo da ação coletiva por ser de longo prazo.

Ostrom (2007) também cita a existência do “*free rider*”, ou seja, indivíduos que podem aproveitar-se da contribuição de outros participantes. Porém, em ações coletivas de pequenos grupos, que são os casos analisados neste trabalho, este comportamento é mais facilmente percebido, o que inibe sua atuação. Apesar disso, foi citado pelos produtores entrevistados que a presença de “caronas” contribuiu como motivo para o encerramento da atividade de algumas ações coletivas, bem como para a não participação em ações coletivas que estão em funcionamento por produtores não associados. Neste segundo caso, a alegação é que alguns produtores acabam por dedicar uma quantidade de tempo maior do que outros, o que não é uma solução ideal e justa. Segundo os próprios produtores, os resultados estavam aquém do esperado, já que nem todos os membros das ações coletivas aplicavam esforços para o alcance dos objetivos.

Outro aspecto relevante a ser considerado para a participação e o sucesso de ações coletivas é a importância da liderança na organização formada. Olson (1965) destaca o papel imprescindível do empreendedor ou líder em contribuir para a organização e desempenho das ações coletivas para o provimento de benefícios coletivos. Para o autor, a influência do líder pode ocorrer como resultado da confiança ou do temor dos outros membros, mas que em geral, é capaz de economizar tempo e custos nas intermediações negociais. Além disso, a liderança tem a incumbência de inovar em métodos de incentivos, na forma de motivação ou punição, para a promoção dos interesses grupais. Nos casos em que as ações coletivas tinham sido encerradas, a falta de alguém que pudesse liderar a continuidade ou o recomeço puderam ser percebidas.

Esses foram os principais fatores que dificultam ou mesmo que são empecilhos para a participação em ações coletivas encontrados nas entrevistas com os produtores que fazem parte da amostra utilizada nesta pesquisa. Ressalta-se que o objetivo principal do estudo foi analisar se há efeitos quanto à participação em ações coletivas através de um modelo econométrico, utilizando dados quantitativos, e que as questões abertas do questionário aplicado se propunham a complementar a análise. Neste sentido, os fatores limitadores da participação em ações coletivas foram extraídos destas questões, mas que por motivos de limitação de tempo de aplicação dos questionários, não puderam ter aprofundamento analítico. Ainda assim, foi possível detectar as principais motivações para a não participação em ações coletivas, conforme exibido no presente tópico.

Analisados os resultados do modelo econométrico, da sensibilidade do modelo e da motivação para a não participação em ações coletivas, a próxima seção tem como intuito apresentar um apanhado geral dos principais resultados encontrados com a pesquisa, tendo como perspectiva os objetivos e hipóteses declaradas neste trabalho.

5.3 AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE: QUADRO GERAL DOS PRINCIPAIS RESULTADOS DA TESE

Nesta seção serão apresentados os principais resultados da pesquisa de forma a confrontá-los com os objetivos e hipóteses propostas para o trabalho. Neste sentido, é necessário fazer uma retomada destes. A exposição inicia-se com os objetivos específicos, passa ao objetivo geral e, em seguida, as hipóteses assumidas. Em cada um destes itens, é apresentado um resumo do que foi analisado e concluído com a pesquisa.

Os objetivos específicos da presente pesquisa são:

a) Verificar quais são os principais fatores que influenciam na decisão dos produtores de frutas, verduras e legumes de participar em ações coletivas na microrregião de Toledo-PR.

O modelo econométrico utilizado para realização da análise do efeito da participação em ações coletivas, o IPWRA, consiste em dois passos, sendo que o primeiro é exatamente a verificação de quais variáveis independentes tem interferência significativa, ou seja, são determinantes para a decisão de participar de uma associação ou cooperativa. Esta análise foi realizada no Capítulo 5, na seção de número 5.2.1.

Os resultados do modelo de regressão probit, sendo a participação em ações coletivas uma variável binária dependente, e as covariáveis selecionadas pelo método *stepwise*

backward, $p\text{-value} \leq 0,20$ com a devida verificação quanto aos sinais dos coeficientes, demonstraram que cinco variáveis são determinantes para a participação em ações coletivas. São elas: o nível educacional do membro da família que mais estudou; a experiência do produtor no cultivo de frutas, verduras e legumes; a área de terra utilizada para o cultivo de frutas, verduras e legumes; o acesso à assistência técnica; e o tamanho total da propriedade rural. Estes resultados levam em consideração um nível de significância de pelo menos 10%.

b) Mensurar o valor dos indicadores de sustentabilidade para cada produtor da amostra populacional, tanto de participantes como não participantes de associações ou cooperativas na microrregião de Toledo-PR.

Os valores dos indicadores de sustentabilidade para cada produtor da amostra populacional foram mensurados e os valores médios apresentados na Tabela 13, seção 5.1.2 do Capítulo 5. Nesta tabela pode-se verificar que, considerando apenas os valores médios dos indicadores, em nove dos 16 indicadores analisados no trabalho, há uma diferença significativa entre o grupo de membros e não membros. Porém, esta não deve ser uma análise conclusiva, pois outros fatores além da participação em ações coletivas podem estar influenciando os valores dos indicadores de sustentabilidade. Assim, uma análise não tendenciosa se faz necessária, a qual foi o objetivo específico seguinte.

c) Analisar qual a influência da participação em ações coletivas nos valores dos indicadores de sustentabilidade dos produtores de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.

A análise sobre qual a influência da participação em ações coletivas nos valores dos indicadores de sustentabilidade dos produtores agrícolas foi realizada através do modelo econométrico IPWRA. Na primeira etapa da abordagem IPWRA foram estimados os coeficientes das covariáveis que exercem influência na decisão de participar ou não das ações coletivas. Na segunda etapa (RA) são estimados os coeficientes das covariáveis que exercem influência direta nas variáveis respostas, ou seja, nos indicadores de sustentabilidade. A análise foi feita de forma individualizada para cada indicador de sustentabilidade. A utilização do modelo IPWRA assume ser capaz de remover todo o viés na comparação entre o grupo tratamento e o grupo controle, controlando pelas covariáveis observadas.

O Quadro 3 apresenta os resultados do modelo IPWRA para cada indicador de sustentabilidade considerado na pesquisa no que se refere à existência de influência positiva significativa. Dos 16 indicadores de sustentabilidade analisados, em oito foi estimada uma influência positiva e estatisticamente significativa, ou seja, o valor efeito médio da

participação em ações coletivas foram confirmadas com nível de significância estatística de pelo mesmo 10%.

Quadro 3: Influência da Participação em Ações Coletivas nos Indicadores de Sustentabilidade

Indicador de Sustentabilidade	Efeito
<i>Econômica</i>	
Produtividade da terra	Positivo e significativo
Produtividade do trabalho	Positivo e significativo
Opções de venda	Positivo e significativo
Diversidade produtiva	Não detectado
Dificuldade nas vendas	Positivo e significativo
<i>Social</i>	
Lista de bens e serviços	Não detectado
Suficiência para sobrevivência	Não detectado
Satisfação em ser produtor rural	Positivo e significativo
Pretensão para continuar sendo produtor rural	Positivo e significativo
Percepção quanto à saúde	Não detectado
Nível de reprodução social	Não detectado
<i>Ambiental</i>	
Proteção do solo	Não detectado
Ocorrência de erosão	Não detectado
Porcentagem de matas	Positivo e significativo
Uso de fogo	Não detectado
Uso de pesticidas	Positivo e significativo

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Nos outros oito indicadores de sustentabilidade não foi possível verificar diferença significativa nos valores médios destes indicadores para os dois grupos de estudo, os participantes e não participantes em ações coletivas. Neste sentido, não detectada esta diferença, não se pode afirmar que há influência da participação em ações coletivas nos indicadores de sustentabilidade dos produtores agrícolas.

Explorados os objetivos específicos que trilharam o andamento desta pesquisa, pode-se examinar como os resultados encontrados com o trabalho se confrontam com as hipóteses colocadas. Em razão da generalidade que o termo sustentabilidade carrega, a hipótese geral foi desmembrada em três hipóteses distintas e, dessa forma, o exame quanto à confirmação ou não das hipóteses também deve ser feita de maneira a se considerar separadamente as dimensões da sustentabilidade. As hipóteses decorrentes da hipótese geral, bem como a apreciação quanto à aceitação ou rejeição, com base nos dados da pesquisa, apresentadas a seguir.

Hipótese decorrente a): Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade econômica dos produtores.

Na dimensão econômica foram adotados cinco indicadores para valorar o nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas. De acordo com a metodologia de análise adotada, em quatro indicadores verificou-se superioridade estatisticamente significativa no valor médio dos indicadores do grupo de produtores agrícolas membros de ações coletivas. Dessa forma, através de uma decisão arbitrária e convencional em termos de denominação, a conclusão é a de que há influência positiva forte da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade econômica dos produtores agrícolas para o caso estudado. Dessa forma, a primeira hipótese decorrente é aceita.

Hipótese decorrente b): Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade social dos produtores.

Na dimensão social da sustentabilidade foram considerados seis indicadores de sustentabilidade, dos quais em apenas dois, o efeito médio da participação em ações coletivas demonstrou significância estatística. Dessa forma, também com a denominação adotada neste trabalho, está-se admitindo que há influência positiva fraca da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade social dos produtores agrícolas estudados. Neste sentido, a segunda hipótese decorrente é aceita apenas parcialmente, admitindo-se, portanto, menor efeito se comparado a primeira hipótese decorrente.

Hipótese decorrente c): Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade ambiental dos produtores.

Em relação à dimensão ambiental da sustentabilidade, dos cinco indicadores de sustentabilidade adotados na pesquisa, em apenas dois verificou-se efeito significativo da participação em ações coletivas. Por esta razão, também nesta dimensão está-se admitindo que há influência positiva fraca da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade ambiental dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR. Assim, a terceira hipótese decorrente é aceita apenas parcialmente, considerando-se que o efeito detectado na dimensão social, é menor do que o efeito encontrado na primeira hipótese decorrente e semelhante ao efeito encontrado na segunda hipótese decorrente.

O Quadro 4 apresenta o resumo dos resultados no que se refere as hipóteses decorrentes da pesquisa.

Hipóteses decorrentes	Quantidade de indicadores considerados	Quantidade de indicadores com efeito significativo	Efeito na dimensão	Aceitação da hipótese
Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade econômica dos produtores.	5	4	Positivo forte	Aceita 
Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade social dos produtores.	6	2	Positivo fraco	Aceita parcialmente 
Existe influência positiva da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade ambiental dos produtores.	5	2	Positivo fraco	Aceita parcialmente 

Fonte: elaborado pelo autor com base nos dados da pesquisa (2018).

Apresentados os objetivos específicos, a explanação sobre como se desenvolveu o trabalho tendo em vista os objetivos específicos, as hipóteses decorrentes da hipótese geral, bem como, a análise sobre a aceitação destas hipóteses, é possível examinar estes resultados de forma mais abrangente, com o intuito de verificar se o objetivo geral do trabalho foi atingido, bem como se a hipótese geral pode ser aceita ou não.

A presente pesquisa tem como objetivo geral **analisar qual a influência da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR**. Este objetivo carrega, estruturado principalmente no referencial teórico estudado, a hipótese geral da pesquisa, que é a **existência de influência positiva da participação em ações coletivas implementadas pelos produtores de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR no nível de sustentabilidade destes produtores**.

Com os resultados encontrados através de levantamento de dados empíricos e metodologia de análise utilizada, é possível afirmar que a participação em ações coletivas tem influência positiva no nível de sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR. Neste sentido, é possível também aceitar a hipótese geral do trabalho, de que realmente existe efeito positivo da participação em ações coletivas. Porém, deve-se ressaltar que as hipóteses separadas para cada dimensão da sustentabilidade não podem ser aceitas de forma completa. Conforme demonstrado na discussão desta seção, aceita-se a hipótese de que há influência positiva forte na dimensão econômica, e influência positiva fraca nas dimensões social e ambiental.

Para além dos dados coletados com a pesquisa de campo, o contato direto com os produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes da microrregião de Toledo-PR também permitiu a formação de percepções a respeito de diferenças existentes entre os produtores que

fazem parte de cooperativas ou associações e produtores não participantes. De maneira geral, os produtores membros de ações coletivas demonstram um maior interesse pelo negócio em si. Estes parecem estarem mais conectados com a produção agrícola, no sentido de apresentar um maior entendimento da importância do setor para a população como um todo, dos problemas e dificuldades existentes, mas, principalmente, em relação ao interesse e vontade de solucionar os problemas. Os produtores membros de ações coletivas parecem, neste sentido, estarem mais motivados a atuar no setor.

Este ponto de vista abre espaço, inclusive, para a suposição de que as próprias características relacionadas à motivação podem influenciar na decisão de participar ou não de ações coletivas, ou seja, produtores agrícolas mais motivados e empenhados com o desempenho da sua atividade, podem estar mais dispostos a participar de ações coletivas. Como resultado, o melhor desempenho, em termos de sustentabilidade, já seria inerente a estes produtores. Mas esta é uma suposição que não pode ser testada com os dados disponíveis da pesquisa. De qualquer forma, percebe-se um maior interesse dos produtores membros de ações coletivas em enfrentar os desafios no setor, sendo esta uma característica resultante ou não da atuação de forma cooperativa.

Tomando-se como critério de comparação o conceito de sustentabilidade, nas três dimensões consideradas neste trabalho, ainda em termos de percepção do pesquisador em relação às diferenças nos grupos de membros e não membros de ações coletivas, nota-se relativa superioridade para o grupo de membros. Em termos econômicos, os produtores que atuam de forma cooperada demonstram ter maior segurança em termos de mercado, seja pelo maior acesso ao mercado, ou seja pela consideração que dificuldades inerentes aos problemas econômicos que possam surgir, poderão ser enfrentadas de maneira conjunta, e não em atuações isoladas. Este fato possibilita, ainda com base na percepção do pesquisador, melhorias na dimensão social, pois permite que os produtores membros de ações coletivas tenham um maior senso de pertencimento à sociedade, se sentindo mais a vontade, inclusive, para falar de assuntos e problemas diversos ao do meio agrícola, existentes em suas comunidades. E também na dimensão ambiental, os produtores membros de ações coletivas expressaram maior importância, pelo menos no que se refere ao conceito de sustentabilidade, para esta dimensão, na medida em que, com maior frequência, citaram a necessidade de cuidados com o meio ambiente, quando questionados sobre a definição e importância da sustentabilidade na agricultura.

O presente capítulo teve como objetivo apresentar e analisar os dados obtidos com a pesquisa de campo com os produtores rurais de frutas, verduras e legumes da microrregião de

Toledo, PR. Buscou-se analisar os dados com o intuito de responder a pergunta fundamental da presente pesquisa. Findada essa análise, o próximo capítulo apresenta as considerações finais da tese.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alcançar maiores níveis de sustentabilidade na agricultura requer a criação e a adoção de mecanismos institucionais e de governança diversificados e inovadores (GODFRAY et al., 2010). A ação coletiva, em especial nos circuitos curtos de comercialização, pode ser um mecanismo capaz de gerar benefícios para os participantes, ressaltando-se que este tipo de canal de distribuição é importante para os agricultores familiares no Brasil, pois incentivam a produção local e são mais sustentáveis (DANTAS, 2007; COLLA et al., 2008). Como exemplo disso pode-se citar o relevante papel para os produtores rurais no Brasil das compras governamentais que, em programas como o Programa de Aquisição de Alimentos e o Programa Nacional de Alimentação Escolar, incluem mecanismos que priorizam a compra de produtos agrícolas produzidos localmente e pagam um preço superior por produtos agroecológicos e orgânicos (CEPAL, 2015; SANTOS et al., 2017; BÁNKUTI et al., 2017). Desta forma, pode-se conjecturar que a participação em ações coletivas tem um papel relevante para pequenos agricultores no Brasil.

Este trabalho teve como objetivo principal analisar qual a influência da participação em ações coletivas no nível de sustentabilidade dos produtores rurais, especificamente na produção de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.

Para a realização desta análise, a pesquisa se apoiou nos fundamentos teóricos sobre o tema ações coletivas e sustentabilidade. Os principais aspectos consideráveis para a abordagem do tema adotado foram expostos, quais sejam, a importância do capital social para a existência das ações coletivas, bem como o maior acesso à informação, à aprendizagem coletiva, à inovação e às aspirações. Em um modelo sistêmico, no qual as variáveis afetam e são afetadas, simultaneamente, espera-se que a colaboração possa trazer maior

sustentabilidade em termos econômicos, sociais e ambientais, de acordo com a literatura estudada.

Após a coleta de dados empíricos, utilizou-se um modelo estatístico de estimação do efeito médio do tratamento, que é adequado a estudos observacionais, que é o caso deste trabalho. Nomeadamente, foi utilizado o modelo de regressão ajustada ponderada pelo inverso da probabilidade de participação em ações coletivas (IPWRA), com o intuito de eliminar os possíveis vieses. A análise foi complementada com dados qualitativos, também coletados durante a pesquisa de campo.

Os resultados da pesquisa mostram que, no setor produtivo de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR, a participação em ações coletivas tem impacto positivo no nível de sustentabilidade dos agricultores. Ao todo foram considerados 16 indicadores de sustentabilidade. Na dimensão econômica, dos cinco indicadores considerados, em quatro verificou-se efeito positivo e estatisticamente significativo da participação em ações coletivas. Na dimensão social, dois dos seis indicadores analisados também demonstraram efeito positivo e estatisticamente significantes. E na dimensão ambiental, dos cinco indicadores analisados, em dois o efeito apresentado teve estatística significativa e positiva. Infere-se dessa forma que, de maneira geral, a participação em cooperativas ou associações tem efeito positivo no nível de sustentabilidade dos produtores de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.

Destaca-se, entretanto, que o efeito é diferenciado entre as dimensões, sendo mais tangível na dimensão econômica, o que está de acordo com Barton (1989), que salienta que apesar de os benefícios econômicos, sociais e ambientais oriundos das cooperativas serem igualmente importantes para o desenvolvimento sustentável, na prática os benefícios econômicos superam os não econômicos. Isto porque não havendo benefícios econômicos, a existência das cooperativas fica comprometida no longo prazo, o que inviabiliza também a geração de benefícios não econômicos.

A importância das cooperativas ou associações têm sido confirmada em diversos estudos ao redor do mundo, com destacado papel na geração de renda para os produtores agrícolas e, conseqüentemente, para a redução da pobreza no campo. São organizações com capacidade de contribuir para a produção de meios necessários para a subsistência, bem como, a criação de novas oportunidades de trabalho para milhões de pessoas (ILC, 2007). Adicionalmente, ainda com respeito à dimensão econômica, contribuem para a solução de dificuldades em atuação no mercado agrícola, e tem capacidade de aumentar a diversidade

produtiva dos agricultores, na medida em que promovem diversificação mercadológica (WANYAMA; DEVELTERE; POLLET, 2008; KHURANA, 2010).

Wanyama (2016), na mesma perspectiva da importância dos aspectos econômicos e do papel das ações coletivas, destaca que as cooperativas, através da atuação tanto em negociações de compra como de venda, tem potencial de proporcionar aos produtores agrícolas maior poder de mercado, além de atuarem na construção de novas habilidades, municiá-los com maior quantidade de informação, e trazer novos conhecimentos, fatores que são imprescindíveis em um mercado em constante mudanças. Além disso, ainda de acordo com o autor, as ações coletivas permitem aos agricultores analisar o sistema produtivo no qual atua, de maneira a identificar problemas e testar soluções e, eventualmente, implementar novas soluções tecnológicas de forma cooperada, com consequentes melhorias no sistema produtivo.

Inferese, neste sentido, que a relevância da dimensão econômica da sustentabilidade na agricultura é com frequência - e os resultados da presente pesquisa solidificam esta percepção - a mais facilmente observável e reflete de forma mais vigorosa o efeito da participação em ações coletivas. Esta constatação não prejudica, entretanto, nem menospreza a relevância das dimensões social e ambiental. Apenas justifica que a busca pela sobrevivência, intimamente ligada às condições econômicas, obtêm num primeiro momento, a maior atenção dos produtores agrícolas e cria as estruturas necessárias para a busca de objetivos sociais e ambientais.

A despeito da imprescindível deferência à dimensão econômica, de acordo com Sachs (2012), há um consenso a respeito dos *tradeoffs* e sinergias entre as dimensões econômica, social e ambiental, de modo que o foco compartilhado em objetivos que considerem estas três dimensões deve ser um atributo na busca do uso sustentável dos recursos (SACHS, 2012). Dessa forma, a verificação que na microrregião de Toledo-PR o impacto da participação em cooperativas e associações de produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes tem maior evidência na dimensão econômica, abre espaço para a discussão sobre a possibilidade de novos objetivos e desafios para estas organizações, no que diz respeito a sustentabilidade social e ambiental. Novas ações que proporcionem maior fluxo de informações e conhecimento, de forma a motivar inovações também nestas dimensões. As visitas realizadas aos produtores agrícolas durante o estágio na Alemanha, relatadas neste trabalho, possibilitam uma reflexão sobre a possibilidade de as cooperativas e associações incluírem em suas pautas de atuação, aspectos sociais e ambientais. Essa é uma prática, conforme relatado, adotada e fortalecida pelas associações de produtores agrícolas na Alemanha.

Wanyama (2016) considera as cooperativas ou associações como importantes organizações que podem contribuir para melhoria na balança comercial entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, por meio do comércio *fair trade*. Este é um mercado, cujo setor produtivo na microrregião analisada nesta pesquisa não tem atuação, e está diretamente ligado às dimensões sociais e ambientais da sustentabilidade.

De acordo com Mohan (2010) e Ferro-Soto; Mili (2013), a essência da ideia defendida pelo *fair trade* é fazer do comércio mundial uma atividade mais justa, principalmente para os pequenos produtores que estão no início da cadeia de produção e comercialização. O instrumento utilizado para isso seria a adoção de um preço adequado que os pequenos produtores devem receber, facilitando, desta forma, o acesso por parte destes ao mercado internacional. Nesta perspectiva, o *fair trade* defende também uma maior preocupação com as questões sociais e ambientais, no intuito de diminuir desequilíbrios causados pela disputa exacerbada no comércio mundial convencional, principalmente de commodities agrícolas, que em não raras vezes, funciona com um preço inferior ao necessário para a subsistência dos pequenos produtores.

De acordo com Schneider (2012), as frutas secas, por exemplo, são produtos com demanda crescente no mercado europeu, devido à preferência por produtos que possuem apelo socioambiental. Este segmento de produtos com certificação socioambiental, do qual o *fair trade* é componente, apoia práticas produtivas e comerciais que prezem pela conservação do ambiente natural, estando os consumidores dispostos a pagar por produtos de qualidade, de maneira a compensar os produtores por adotarem práticas conservacionistas (OLIVEIRA; ARAÚJO; SANTOS, 2008).

De forma complementar, Kuhlmann (2006) expõe que a obtenção do certificado socioambiental para o *fair trade* tem como pré-requisito a organização dos pequenos produtores agrícolas em empresas agrícolas, cooperativas ou associações, para que as transações possam ser operacionalizadas. Neste contexto, a atuação neste mercado apresenta potencial de ganhos em termos sociais e ambientais, além dos econômicos, para os produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR. Melo (2015) pontua que a categoria de frutas frescas exportadas pelo Brasil através do *fair trade* são laranjas, limões, limas, tangerinas, abacate, manga, abacaxi, melão, maçã, uva, pera e ameixa. A maioria destas frutas fazem parte do rol de produtos cultivados na microrregião de Toledo-PR e, assim, são potenciais candidatas para que os produtores, cooperativas e associações presentes na microrregião levem em consideração a atuação neste mercado.

Wanyama (2013) cita como exemplo de benefícios sociais das cooperativas o caso da Kuapa Kokoo Ltd., uma organização cooperativa de produtores agrícolas de Gana, que usa os retornos financeiros provenientes do comércio *fair trade* para financiar projetos sociais. Caso semelhante também é citado por Meskela (2012), para a Oromia Cooperative Union, situada na Etiópia. Nos dois casos, parte do investimento social é aplicado na construção de escolas primárias em comunidades locais. Obviamente o contexto locacional deve ser levado em consideração, tendo em vista as demandas que cada país ou região apresenta. Assim, na microrregião de Toledo-PR, considerar o investimento de parte dos recursos provenientes pelo trabalho em ações coletivas em atividades educacionais como cursos de curta duração, tanto em assuntos produtivos como também organizacionais e comerciais, deve ser uma ação admitida pelas cooperativas e associações.

Ainda em relação às questões ambientais, Hazell et al. (2007) argumentam que as externalidades provenientes da atividade agrícola é um assunto de difícil debate. Segundo os autores, esta é uma discussão quando os custos da degradação dos recursos naturais não são facilmente imputados aos agentes que realizam esta degradação. Como exemplo, os autores citam a derrubada de árvores e matas nos leitos dos rios, que podem ser benéficas no curto prazo para os produtores agrícolas, mas que podem trazer problemas de assoreamento ou inundações para as comunidades próximas. Hanzell et al. (2007) citam como problemas relacionados à conservação dos recursos naturais as externalidades intergeracionais, na medida em que o uso de recurso pelos agricultores no presente possa exauri-los, de forma a prejudicar o seu uso futuro.

Na presente pesquisa, pode-se citar como fatos semelhantes aos citados por Hazel et al. (2007), além da derrubada de matas e florestas em locais prejudiciais aos rios, a realização de queimadas e o uso de pesticidas, com consequências para as comunidades próximas aos produtores que por ventura realizam tais práticas. Com respeito as externalidades intergeracionais, tem-se as práticas de proteção ao solo e os cuidados com a ocorrência de erosão. Seguindo a argumentação de Hanzel et al. (2007), embora a regulamentação governamental através de leis deva ser a alternativa obvia para o enfrentamento destas questões, por vezes organizações locais podem ter papel relevante na intermediação e cooperação entre quem causa os danos ao meio ambiente e aqueles que são afetados por estes danos. A atuação de cooperativas e associações neste quesito pode ser feita através da conscientização, por meio de fóruns locais, ou mesmo com uma atuação junto aos órgãos governamentais, no sentido de se encontrar soluções que possam beneficiar ambas as partes,

já que com frequência, estas situações podem envolver um grande número de pessoas separadas em termos de espaço, tempo e interesses.

Tendo em vista os resultados encontrados e as inferências possíveis realizadas, algumas observações podem ser feitas aos agentes que fizeram parte do objeto de estudo neste trabalho. **Primeiramente aos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes, deve-se reconhecer e reforçar que a participação em cooperativas e associações traz resultados positivos em termos de sustentabilidade.** A análise do efeito da participação em ações coletivas demonstrou esta afirmativa. Assim, para o grupo de membros de ações coletivas, deve-se frisar que a estratégia de atuação de maneira coletiva é acertada e deve ser mantida e intensificada quando possível.

Ao grupo de não membros de ações coletivas cabe a argumentação de que um caminho alternativo é possível e, concretamente, oferece resultados positivos, qual seja, o de participar das ações coletivas. As dificuldades para a implantação e operacionalização existem, a literatura já registou estes empecilhos, e o estudo empírico realizado aqui também fez constatações a respeito. Porém, o alcance de melhorias em termos de sustentabilidade passa pela adoção de estratégias coletivas, como também demonstraram os resultados deste trabalho.

Às cooperativas e associações é adequada a observação de que os benefícios gerados por sua atuação são efetivos e foram constatados. Entretanto, o efeito se dá de maneira diferenciada nas dimensões da sustentabilidade, sendo que a econômica é a dimensão em que de forma mais clara se verifica o efeito positivo, e nas dimensões social e ambiental, tal efeito é menos perceptível. Isso abre espaço para que cooperativas e associações pensem em mecanismos e ações que possam ser implementadas, de forma coletiva, para que melhores resultados em termos de sustentabilidade social e ambiental possam ser alcançados. Sugere-se, ainda, um olhar para outras realidades, à exemplo das associações Bioland e Bio-region Niederrhein, na Alemanha, relatados no Apêndice D.

No que se refere ao elemento inovativo da presente pesquisa, salienta-se que a análise realizada permitiu verificar que a participação em ações coletivas tem impacto positivo na sustentabilidade dos produtores agrícolas de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR, ainda que de forma diferenciada entre as dimensões, com destaque positivo para o aspecto econômico. Este é um importante resultado, já que tal análise, em especial para esta cadeia produtiva e com este recorte regional ainda não fora realizado. Ainda com respeito aos resultados encontrados, estes correspondem a relevantes contribuições em termos empíricos para a teoria sobre ações coletivas e seus benefícios, na medida em que confirmam os

pressupostos teóricos do tema. Dessa forma, esta pesquisa colabora para o debate no âmbito do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da UNIOESTE, Campus Toledo, PR, em especial, sobre o aspecto sustentabilidade na agricultura.

Acentua-se, entretanto, que conforme a delimitação da pesquisa, os resultados e inferências realizadas dizem respeito a uma cadeia produtiva, um momento e uma região específica, sendo o estudo, dessa forma, imbuído de limitações. Além disso, conforme já exposto, o conceito de sustentabilidade é extremamente amplo, não podendo ser mensurado apenas por 16 indicadores de sustentabilidade. Em função das limitações em termos de recursos e da disponibilidade de dados, estes foram os indicadores escolhidos para representar o nível de sustentabilidade, devendo refletir apenas a situação em questão. Neste sentido, deduções para escopos mais amplos do que os considerados no presente trabalho, devem ser evitadas.

Deve-se ressaltar ainda que, a escolha dos indicadores de sustentabilidade realizada nesta pesquisa, permitiu a conjectura de que impactos positivos da participação em ações coletivas na dimensão econômica podem alavancar melhorias nos indicadores das outras duas dimensões. A maior intenção em continuar na agricultura para o grupo de membros, por exemplo, pode ser ocasionada pela maior produtividade da terra ou da maior produtividade do trabalho neste grupo. Da mesma forma, a obtenção de certificação para a produção orgânica, tornada viável através da participação em ações coletivas, pode trazer maiores receitas financeiras, bem como, a adoção de práticas ambientais mais sustentáveis, como a não utilização de pesticidas. Assim, trabalhos futuros poderão levar em consideração na análise a possibilidade de efeito causal entre os próprios indicadores de sustentabilidade.

Trabalhos futuros, ainda sobre o efeito da participação em ações coletivas, poderiam considerar outros indicadores de sustentabilidade, bem como, diferentes cadeias produtivas agrícolas ou mesmo distintas regiões. Trabalhos, em especial com uma abordagem qualitativa, poderiam também analisar com mais profundidade as dificuldades e empecilhos enfrentados pelos produtores agrícolas, quando decidem se engajar em ações coletivas. Este tipo de análise poderia, entre outras contribuições, entender e propor ações ao poder público, no sentido de ampliar e fortalecer a adoção da estratégia de atuação coletiva, mecanismo importante para o maior desenvolvimento na agricultura.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Certificação**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/certificacao/o-que-e>. Acesso em: 15 mai. 2015.

ABCSEM. Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas. **2º levantamento de dados socioeconômicos da cadeia produtiva de hortaliças no Brasil**. Ano base 2012, 2014. Disponível em:< http://www.abcsem.com.br/imagens_noticias/Apresenta%C3%A7%C3%A3o%20completa%20dos%20dados%20da%20cadeia%20produtiva%20de%20hortali%C3%A7as%20-%2029MAIO2014.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2016.

ABEBAW, D.; HAILE, M.G. The impact of cooperatives on agricultural technology adoption: empirical evidence from Ethiopia. **Food policy**, v.38, p. 82-91, 2013.

ADGER, W.N. Social capital, collective action, and adaptation to climate change. **Economic Geography**, v.79, n. 4, p.387–404, 2003.

ADGER, W.N.; ARNELL, N.W.; TOMPKINS, E.L. Successful adaptation to climate change across scales. **Global Environmental Change**, v.15, p.77–86, 2005.

ADLER, P.; ADLER, P. Expert voices. In: BAKER, S. E.; EDWARDS, R. **How many qualitative interviews is enough**. National Centre for Research Methods Review Discussion Paper. p. 8-11, 2012.

AGRAWAL, A. **Common property institutions and sustainable governance of resources**. *World Dev*, v.29, p. 1649–1672, 2001.

AGROSTAT/MAPA – Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

AGUASPARANÁ – Instituto das Águas do Paraná. **Alturas de precipitação - Resumo Anual (mm)**. Sistema de Informações Hidrográficas, Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Estado do Paraná. Disponível em: <<http://www.sih-web.aguasparana.pr.gov.br/sih-web/gerarRelatorioAlturasAnuaisPrecipitacao.do?action=carregarInterfaceInicial>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

AHMED, M.H.; MESFIN, H. M. The impact of agricultural cooperatives membership on the wellbeing of smallholder farmers: empirical evidence from eastern Ethiopia. **Agricultural and Food Economics**, v. 5, n. 1, p. 6, 2017.

AHUJA, G. Collaboration networks, structural holes, and innovation: a longitudinal study. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, p. 425-455, 2000.

ALBUQUERQUE, M. de. **Enciclopédia Verbo Luso – Brasileira da Cultura**. Edição Século XXI, Lisboa e São Paulo: Editorial Verbo, 1998.

ALCHIAN, B.; DEMSETZ, H. Production, information costs, and economic organization. **American Economic Review**, v. 62, p. 777-795, 1972.

ALVES, M. F. et al. Seleção de variáveis stepwise aplicadas em redes neurais artificiais para previsão de demanda de cargas elétricas. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 1, n. 1, 2013.

AMAZONAS, M. de C. Desenvolvimento sustentável e a economia ecológica. In: NOBRE, M., AMAZONAS, M. de C. **Desenvolvimento sustentável: a institucionalização de um conceito**. Brasília: Edições Ibama, 2002.

AMSALU, A., de GRAAFF, J. Determinants of adoption and continued use of stone terraces for soil and water conservation in an Ethiopian highland watershed. **Ecol. Econ**, v.61, n (2–3), p. 294–302, 2006.

ANDERSON, J.C.; WACHENHEIM, C.J; LESCH, W.C. Perceptions of genetically modified and organic foods and processes. **AgBioForum**, v. 9, n. 3, p. 180-194, 2006.

ANDRADE, J. W. S.; FARIAS JÚNIOR, M.; SOUSA, M. A.; ROCHA, A. C. Utilização de diferentes filmes plásticos como cobertura de abrigos para cultivo protegido. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 33, n. 3, p. 437-443, 2011.

ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J-S. **Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion**. Princeton University: Press, 2008.

ASSIS, R. L. Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. **Economia Aplicada**, v. 10, n. 1, p. 75-89, Ribeirão Preto, jan-mar, 2006.

ATLAS DE ENERGIA SOLAR. **Irradiação Global Horizontal**. Mapa Interativo. Estado do Paraná, Toledo. Disponível em: <<http://atlassolarparana.com/>>. Acesso em: 19 jun. 2018.

AXELROD, R. **The evolution of cooperation**. London: Penguin, 1984.

AZEVEDO, P. F. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Agric**. São Paulo, SP, v.47.n.1, p. 33-52, 2000.

BADEN, S.; PIONETTI, C. Women's Collective Action in Agricultural Markets: Synthesis of preliminary findings from Ethiopia, Mali, and Tanzania. **Oxfam Policy and Practice: Agriculture, Food and Land**, v. 11, n. 7, p. 70-126, 2011.

_____. Toward an understanding of technology adoption: Risk, learning, and neighborhood effects. **Land Econ**, v.81, n. 1, p. 1-19, 2005.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. **Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BÁNKUTI, S. M. S. et al. **Commercialization of agri-food products through PNAE and PAA: a study with smallholder farmers in Paraná, Brazil**. IGEPEC, Toledo, v. 21, n. 1, p. 66-81, jan./jun. 2017.

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada a Ciências Sociais**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2002.

BARBITO, A.; NYARUWATA, L. T. A Agricultura de Conservação e a sua Sustentabilidade Social. **Revista Electrónica de Investigación e Desenvolvimento**, n. 4, 2015.

BARBOSA, P. M. S. Marcas Coletivas e Marcas de Certificação: marcas de uso coletivo. In: PIMENTEL, L. O.; SILVA, A. L. (Org). **Curso de propriedade intelectual e inovação no agronegócio: módulo II, indicação geográfica**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 3. ed. Florianópolis, MAPA, Florianópolis: FUNJAB, p. 269-292, 2013.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.

BARNARD, C. I. **As funções do executivo**. São Paulo: Atlas, 1971.

BECKER, B. Sustainability assessment: A review of values, concepts, and methodological approaches. Consultative Group on International Agriculture Research, Washington, 63 pp. (Issues in Agriculture 10), 1997.

BERNARD, T.; SPIELMAN, D. J. Reaching the rural poor through rural producer organizations? A study of agricultural marketing cooperatives in Ethiopia. **Food policy**, v.34, n.1, p. 60-69, 2009.

BERNARD, T.; TAFFESSE, A. S. Returns to scope? Smallholders' commercialization through multipurpose cooperatives in Ethiopia. **Journal of African Economies**. v.21, n.3, p. 440-464, 2012.

BEZERRA, F. C. **Produção de mudas de hortaliças em ambiente protegido**. Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, 22p. 2003. (Documentos, 72). Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPAT/7894/1/doc72.pdf>>. Acesso em: 21 jun. 2018.

BIALOSKORSKI, N. S. Agribusiness cooperativo. In: ZYLBERSZTAJN, D; NEVES, M.F. **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária e distribuição. São Paulo: Pioneira, 2000.

_____. Economia das organizações cooperativas: uma análise da influência da cultura e das instituições. Ribeirão Preto, 2004. 178f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, 2004b.

_____. Um ensaio sobre desempenho econômico e participação em cooperativas agropecuárias. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.45, n. 1, p. 119-138, 2007.

BINDER, C.R. et al. Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, n.2, p. 71–81, 2010.

BINSWANGER, H.P.; ROSENZWEIG, M. R. **Credit markets, wealth and endowments in rural south India**. Research Unit, Agriculture and Rural Development, Operational Policy Staff, World Bank, 1986.

BINSWANGER, J. **Co-operatives and the Millennium Development Goals**, Geneva: ILO, 2004.

BIOLAND. **BIOLAND standards as of november 22nd, 2016**. Disponível em: <https://www.bioland.de/fileadmin/dateien/HP_Dokumente/Richtlinien/Bioland_Standards_2016-11-22.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2018.

BIOLAND. **About us**. Disponível em: <<https://www.bioland.de/ueber-uns/about-us.html>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

BIO-REGION NIEDERRHEIN. **Über uns**. Disponível em: <<http://www.bio-region-niederrhein.com/>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

BOUROULLEC, M. D. M.; PAULILLO, L. F. Governança híbridas complementares aos contratos no comércio justo citrícola internacional. **Gestão & Produção**, v. 17, n. 4, p. 761-773, out./dez. 2010.

BONUS, H. The cooperative association as a business enterprise: a study in the economics of transactions. **Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE)/Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft**, p. 310-339, 1986.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9279.htm>. Acesso em: 24 out. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Associativismo**. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – 2. ed. – Brasília: MAPA/SDC/DENACOOP, 2008. Disponível em:
http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Cooperativismo%20e%20Associativismo/Publica%C3%A7%C3%B5es%20e%20M%C3%ADdias/cartilha_associativismo_atualizada%202012.pdf. Acesso em: 24 out 2015.

BÖHE, D. M.; SILVA, K. M. O dilema de crescimento em redes de cooperação: o caso da Panimel. In: VERSCHOORE, J. R. **Redes de cooperação: uma nova organização de pequenas e médias empresas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: FEE, 2004.

BRITO, C. M. Towards an institutional theory of the dynamics of industrial network. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v.16, n.3, p.150-166, 2001.

BUAINAIN, A. M. Alguns condicionantes do novo padrão de acumulação da agricultura brasileira. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. (Editores técnicos). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. (Coord.) Cadeia produtiva de frutas. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Brasília: IICA: MAPA/SPA, v. 7, **Série Agronegócios**, 2007a.

BUAINAIN, A. M.; BATALHA, M. O. (Coord.) **Cadeia produtiva de produtos orgânicos**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Secretaria de Política Agrícola, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura. Brasília: IICA: MAPA/SPA, v. 5, **Série Agronegócios**, 2007b.

BURT, R. **Structural holes**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1992.

CALIENDO, M.; KOPEING, S. Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. **Journal of Economic Surveys**, n. 22, p. 31-72, 2008.

CANUTO, J. C. **Agricultura ecológica em Brasil: perspectivas socioecológicas**. Tese (Doutorado em Engenharia Agrônômica), Programa Agroecologia, campesinato e história, Instituto de sociologia e estudos campestinos, Escola superior de engenheiros agrônomos e montes. Universidade de Córdoba, Córdoba, 1998.

CARVALHO, C.; KIST, B. B.; POLL, H. **Anuário brasileiro de hortaliças, 2013**. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2013.

CASTELLINI, C. et al. A multi-criteria approach for measuring the sustainability of different poultry production systems. **Journal of Cleaner Production**. p.192–201, 2012.

CAVALCANTI, C. Sustentabilidade: mantra ou escolha moral? Uma abordagem ecológico-econômica. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 26, n. 74, p. 35-50, 2012.

CECATTO, A. P. **Sistemas de cultivo do morangueiro, figueira e alface sob consórcio e monocultivo em ambiente protegido**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2012. 199 f

CECHIN, A.; VEIGA, J. E. O fundamento central da economia ecológica. In: MAY, P. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2010.

CEPAL, NU. **Short food supply chain as an alternative for promoting family agriculture**. 2015.

CEPEA - ESALQ/USP. Cultivo protegido versus campo aberto: vantagens e desvantagens do cultivo protegido frente ao sistema convencional. **Revista Hortifruti Brasil**, ano 12, n. 132, p. 1-42, mar. 2014.

CÉSAR, A. S.; BATALHA, M. O.; PIMENTA, M. L. A certificação orgânica como fator estratégico na governança das transações no mercado de alimentos. **Organizações Rurais & Agroindustriais**. Lavras, v.10, n.3, p. 376-386, 2008.

CESE – COMITÊ ECONÔMICO E SOCIAL EUROPEU. **A dimensão social associada a uma economia ecológica**. Relatório Preliminar. Porto, 2011. Disponível em: <
[file:///C:/Users/Leandro/Downloads/Documento de Discuss%C3%A3o -
_A dimens%C3%A3o social associada a uma economia ecol%C3%B3gica - CESE -
7.11.2011 - .pdf](file:///C:/Users/Leandro/Downloads/Documento_de_Discuss%C3%A3o_-_A_dimens%C3%A3o_social_associada_a_uma_economia_ecol%C3%B3gica_-_CESE_-_7.11.2011_-_pdf)>. Acesso em: 22 jul. 2016.

CHADDAD, F. Advancing the theory of the cooperative organization: The cooperative as a true hybrid. **Annals of Public and Cooperative Economics**, v. 83, n. 4, p. 445–461, 2012.

CHOWDHURY, S.; NEGASSA, A; TORERO, M. **Market institutions: Enhancing the value of rural-urban links**, 2005.

CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Normalização**. Disponível em:
http://www.normalizacao.cni.org.br/normas_tecnicas.htm. Acesso em: 23 mai. 2015.

COASE, R. H. **The Nature of the Firm**. *Econômica*, n. 4, 1937.

COELHO, C. N. A expansão e o potencial do mercado mundial de produtos orgânicos. **Revista de Política Agrícola**. Ano 10, n. 2, p. 9-26, 2001.

COLLA, C. et al. A escolha da feira-livre como canal de distribuição para produtos da agricultura familiar de Cascavel/PR. In **Congresso de Economia e Sociologia Rural–SOBER**. v. 45, 2008.

COLEMAN, J. Social Capital in the creation of human capital. **American Journal of Sociology**, v. 94, p.S95- S120, 1988.

COHEN, J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. 2. ed. 1988.

COOK, M. L. The Future of U.S. Agricultural Cooperatives: A Neo-Institutional Approach. **American Journal of Agricultural Economics**, v.77, p1153–1159, 1995.

COSTA, A.A.V.M.R. Agricultura sustentável III: Indicadores. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 33, n. 2, p. 90-105, 2010.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

CONCEIÇÃO, J. R.; BARROS, A. L. M. A importância da certificação e da rastreabilidade para garantia de competitividade no agronegócio: conceitos e proposta de um modelo analítico. In: **Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER)**. Fortaleza, 2006.

CONCEIÇÃO, C.; FERMAN, R. K. S. Certificação e acreditação – Política de fortalecimento da agricultura orgânica brasileira. **Revista de Política Agrícola**. Ano XX, n. 2, abr./mai./jun. 2011.

CONSTANZA, R. (Org.). **Ecological economics: the science and management of sustainability**. New York: Columbia University Press, 1991.

CONZE, K. J.; GRÖNHAGEN, N.; LOHR, M.; MENKE, N. Trends in occurrence of thermophilous dragonfly species in North Rhine-Westphalia (NRW). **BioRisk**, v. 5, p. 31-45, 2010.

CÚPULA MUNDIAL SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Rio + 10 – O Plano de Ação de Joanesburgo**, 2002. Disponível em: <
<http://www.johannesburgsummit.org/>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

DALY, H. E. Allocation, distribution, and scale: towards an economics that is efficient, just, and sustainable. **Ecological economics**, v. 6, n. 3, p. 185-193, 1992.

DALY, Herman E. **Ecological economics and the ecology of economics: essays in criticism**. 1999.

DALY, H. E; FARLEY, J. **Ecological Economics: Principles and applications**. Washington: Islandpress, 2003.

DANTAS, G. P. G. Feiras no Nordeste. **Mercator - Revista de Geografia da UFC**, v.7, n.13, 2007.

DANTSIS, T. et. al. A methodological approach to assess and compare the sustainability level of agricultural plant production systems. **Ecological indicators**, v.10, n.2, p. 256-263, 2010.

DAROLT, M.R. **Agricultura Orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR, 2002.

DAVIES, B. et al. **Challenges in creating local agrienvironmental cooperation action amongst farmers and other stakeholders**. The Macaulay Institute, Aberdeen, 2004.

DEVAUX, A. et al. Collective action for market chain innovation in the Andes. **Food policy**, v.34, n. 1, p. 31-38, 2009.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, n. 6, p. 22-29, 1992.

EBERS, M.; GRANDORI, A. The form, costs and development dynamics of inter-organizational networking. In: EBERS, M. **The formation of inter-organizational networks**. Oxford: Oxford University, 1997.

EBERS, M.; JARILLO, C. J. The construction, forms, and consequences of industry networks. **International Studies of Management e Organization**, v. 27, p. 3-21, 1998.

ECOECO - SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA [Portal institucional] 2016. Disponível em: <<http://www.ecoeco.org.br>> Acesso em: 22 jul. 2016.

EHLERS, E. M. **O que se entende por agricultura sustentável?** Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Programa de Pós-Graduação FEA/USP, São Paulo, 1994.

ESTEVAM, D. O.; LAZARINI, J. J. S.; SALVARO, G. I. J. O custo operacional das cooperativas descentralizadas da região sul de Santa Catarina. **Revista de Contabilidade da UERJ**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 36-46, jan./abr. 2015.

ESTRADA, E. et al. Complex networks: an invitation. In: ESTRADA, E.; FOX, M.; HIGHAM, D. J.; OPPO, G.-L. **Network science: complexity in nature and technology**. London: Springer-Verlag, 2010.

EUROPEAN COMMISSION. **Solar radiation and PV maps – Europe**. Germany. Disponível em: <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/countries/europe/g13y_de.png>. Acesso em: 19 jun. 2018.

FAO. Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems: Guidelines 3.0. Rome, 2013.

FAO. **Faostat domains: population**. Disponível em: <<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/O/OA/E>>. Acesso em: 14 abr. 2016.

FAO. Conservation Agriculture. Disponível em: <http://www.fao.org/ag/ca>. Acesso em: 20 fev. 2018.

FAVER, L. C. **Agricultura orgânica: fatores relevantes para a sustentabilidade**. 2004. 134 f. Dissertação (Mestrado em Administração Pública e de Empresas) – Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2004.

FARINA, E. M. M. Q. Abordagem Sistêmica dos Negócios Agroindustriais e a Economia dos Custos de Transação. In: FARINA, E. M. M. Q.; AZEVEDO, P. F.; SAES, S. **Competitividade: Mercado, Estado e Organizações**. São Paulo: Editora Singular, 1997.

FARIA, R. S. V. **A marca coletiva como ferramenta de diferenciação de Arranjos Produtivos Locais – APLs: o caso do pólo de moda íntima de Nova Friburgo e Região – Brasil**. 2011. 156 f. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2011.

FARINA, E. M. M. Q.; NUNES, R. Âncora Verde e os ajustamentos microeconômicos no sistema agroindustrial de alimentos no Brasil Pós-Real. In: XXX Encontro Nacional de Economia, 2002, Nova Friburgo. **Anais do XXX Encontro Nacional de Economia**, 2002.

FAUL, F. et al. G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. **Behavior research methods**, v. 39, n. 2, p. 175-191, 2007.

FERRARI, D. L. **Microclima de ambientes protegidos com diferentes graus tecnológicos na produção do tomateiro**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 2013. 103 f

FERREIRA, A. R. S. et al. Inovação em redes de relacionamento na geração de conhecimento em incubadoras. **Globalvantage, Working Paper nº 14/2008**, Center of Research in International Business & Strategy, Leiria, 2008.

FERREIRA, L. C. **Ideias para uma Sociologia da Questão Ambiental no Brasil**. São Paulo: AnnaBlume, 2006.

FERRO-SOTO, C.; MILI, S. Desarrollo rural e internacionalización mediante redes de Comercio Justo de café: um estudo de caso. **Cuadernos de Desarrollo Rural**, v. 10, n. 72, p. 267-289, Bogotá, jul.- dec, 2013.

FERNANDEZ, B. O. M. Ecodesenvolvimento, desenvolvimento sustentável e economia ecológica: em que sentido representam alternativas ao paradigma de desenvolvimento tradicional? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 23, p. 109-120, 2011.

FISCHER, E.; QAIM, M. Linking smallholders to markets: Determinants and impacts of farmer collective action in Kenya. **World Development**, v.40, n.6, p.1255-1268, 2012.

FIANI, R. A teoria dos custos de transação. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial**. Rio de Janeiro: Campus. p. 267 306, 2002.

FLIK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Artmed, 2009.

FROEHLICH, Anderson Gheller et al. A Certificação Da Produção Orgânica Na Agricultura Familiar Brasileira: Uma Análise Econômica E Mercadológica Além Do Propensity Score Matching. In: **Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 43rd Brazilian Economics Meeting]**. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2016.

FUKUYAMA, F. **A Grande Ruptura, a natureza humana e a reconstituição da ordem social**. Lisboa: Quetzal Editores, 2000.

GIERE, R. N. **Discussion note:** distributed cognition in epistemic cultures. **Philosophy of Science**, v. 69, n.4, p. 637-644, 2002.

GIANNAKAS, K.; FULTON, M.; SESMERO, J. Horizon and free-rider problems in cooperative organizations. **Journal of Agricultural and Resource Economics**, v.41, n.3, p. 372-392, 2016.

GIDDINGS, B.; HOPWWOD, B.; O'BRIEN, G. Environment, economy and society: fitting them together into sustainable development. **Sustainable Development**, v. 10, n. 4, p. 187-196, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GERHARDT, T. E.; CORRÊA de SOUZA, A. Aspectos teóricos e conceituais. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, G. D. (Org.). **Métodos de Pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GETNET, Kindie; ANULLO, Tsegaye. Agricultural cooperatives and rural livelihoods: Evidence from Ethiopia. **Annals of Public and Cooperative Economics**, v. 83, n. 2, p. 181-198, 2012.

GRISA, Cátia; SCHNEIDER, Sérgio. Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil. In **Políticas públicas de desenvolvimento rural no Brasil** / Organizadores Catia Grisa [e] Sergio Schneider. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015. 624 p. Disponível em <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/livros/outraspublicacoes/politicas-publicas-de-desenvolvimento-rural-no-brasil>. Acesso em: 02 nov. 2017.

GROOTAERT, C; VAN BASTELAER, T. (Eds.). (2002). **Understanding and measuring social capital: A multidisciplinary tool for practitioners**. World Bank Publications.

GODTLAND, E. M. et al. The impact of farmer field schools on knowledge and productivity: A study of potato farmers in the Peruvian Andes. *Economic Development and Cultural Change*, 53(1), p. 63–92, 2004.

GODFRAY, H. C. J. et al. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. **Science**, v. 327(5967), p. 812-818, 2010.

GODOY, C. M. T.; WIZNIEWSKY, J. G. Sustentabilidade ambiental através do conhecimento e da informação. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 11, n. 11, p. 2280-2290, 2013.

GOUVEIA, J. M. C. **A métrica da sustentabilidade na perspectiva da geografia: aplicação e avaliação do Painel da Sustentabilidade (Dashboard of sustainability) na Comunidade Quilombola do Mandira – Cananéia/SP**. 384p. Tese de Doutorado (Departamento de Geografia da FFLCH), Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1359-1380, 1973.

GRANOVETTER, M. The strength of weak ties: a network theory revisited. **Sociological Theory**, v. 1, p. 201-223, 1983.

GRANOVETTER, M. Economic Action and Social Structure: the problem of embeddedness. **The American Journal of Sociology**. New York, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

GRANOVETTER, M. The Impact of Social Structure on Economic Outcomes. **Journal of Economic Perspectives**. v. 19, n. 1, p. 33-50, 2005.

GUEDES, A. C.; TORRES, D. A. P.; CAMPOS, S. K. Sustentabilidade e sustentação da produção de alimentos e o papel do Brasil no contexto global. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. (Editores técnicos). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014.

GUIMARÃES, G. M. A. **Agronegócio, desenvolvimento e sustentabilidade: um estudo de caso em Rio Verde – GO**. 172p. Tese de Doutorado. (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal de Goiás, 2010.

GUIMARÃES, P. R. B. **Métodos quantitativos estatísticos**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012. 252p.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. São Paulo: MAKRON Books, 2000.

GULATI A. et al. Growth in high-value agriculture in Asia and the emergence of vertical links with farmers. In: *Global Supply chains, standards and the poor: how the globalization of food systems and standards affects rural development and poverty*. Swinnen, J.F.M. pp. 91-108. Oxford, England: CABI.

HAIR, JR., J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L. *Multivariate Data Analysis* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, 2006.

HAKANSSON, H.; SNEHOTA, I. No business is an island: the network concept of business strategy. **Scandinavian Journal of Management**, v. 22, n. 3, p.271-274, 2006.

HANSMANN, Henry. Ownership of the Firm. **Journal of Law, Economics, and Organization**. v. 4, n.2, p. 267–304, 1988.

HANSMANN, Henry. **The Ownership of Enterprise**. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press, 1996.

HAUWERMEIREN, S. V. **Manual de economia ecológica**. Santiago: Rosa Moreno, 1998.

HAYATI, D.; RANJBAR, Z.; KARAMI, E. Measuring agricultural sustainability. In: LICHTFOUSE, E. (ed). **Biodiversity, Biofuels, Agroforestry and Conservation Agriculture, Sustainable Agriculture Reviews**. Springer Science+Business Media B.V. 2010.

HAZELL, P. et al. Development strategies for less-favored areas. In: BULT, E.; RUBEN, R. (eds.). **Development Economics between Markets and Institutions: Incentives for Growth, Food Security and Sustainable Use of the. Mansholt Publication Series – v. 4.** Wageningen Academic Publishers, The Netherlands. 2007.

HAWKSWORTH, J.; CHAN, D. **World in 2050: the BRICs and beyond: prospects, challenges and opportunities.** [London]: PricewaterhouseCoopers, 2013. 25 p. (PwC Economics). Disponível em: <https://www.pwc.com/en_GX/gx/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-report-january-2013.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2016.

HELLIN, J.; LUNDY, M.; MEIJER, M. Farmer organization, collective action and market access in Meso-America. **Food Policy**, v. 34, n.1, p. 16-22, 2009.

HENDRIKSE, G. W. J. On the coexistence of spot and contract markets: the delivery requirement as contract externality. **European Review of Agricultural Economics**, Amsterdam, v. 34, n. 2, p. 257-282, 2007.

HILL, M. M.; HILL, A. **Investigação por Questionário.** Lisboa: Edições Sílabo, 2009.

HOFFMANN, R. et al. **Administração da Empresa Agrícola.** São Paulo: Pioneira, 1984.

HOKEN, H.; SU, Q. **Measuring the effect of agricultural cooperatives on household income using PSM-DID: a case study of a rice-producing cooperative in China.** Institute of Developing Economies. Japan External Trade Organization (JETRO). Discussion Paper No. 539, 2015.

HOLANDA, A. P. P.; ABREU, M. C. **Os desafios da implantação da certificação participativa orgânica (sistemas participativos de garantia – SPG) no estado do Ceará.** Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais, XVI. São Paulo, 28, 29 e 30 de ago, 2013.

HOLT-GIMENEZ, E.; PATEL, R. **Food rebellions: the real story of the world food crisis and what we can do about it.** 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006.** 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/>>. Acesso em: 11 ago. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2006: agricultura familiar, primeiros resultados.** 2009. Disponível em http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/50/agro_2006_agricultura_familiar.pdf. Acesso em: 09 ago. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>. Acesso em: 09 ago. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade: 2000-2060, 2013.** Disponível em:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2013/default.shtm>. Acesso em: 14 abr. 2016.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapas**. Disponível em <<http://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>>. Acesso em: 27 mai. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1612>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

ICA - International Cooperative Alliance. 2014. **Cooperative identity, values and principles**. Disponível em: <http://ica.coop/en/whats-co-op/co-operative-identity-values-principles>. Acessado em: 17 fev. 2018.

ILC. International Labor Conference. The promotion of sustainable enterprises. Report VI. **International Labour Conference, 96th Session, Geneva, 2007 (Geneva)**. Disponível em: <http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_emp/@emp_ent/documents/publication/wcms_093969.pdf>. Acessado em: 15 mai 2018.

ILO/ICA. **The role of cooperatives in designing and implementing poverty reduction strategies**. Regional Workshop Report, Dar es Salaam, 2003.

IMBENS, G. W.; WOOLDRIDGE, J. M. Recent developments in the econometrics of program evaluation. **Journal of economic literature**, v. 47, n. 1, p. 5-86, 2009.

INDEPENDENT RESEARCH FORUM. Post-2015: Framing a new approach to sustainable development. IRF2015 Policy Paper, 2013.

INMETRO. Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. **Manual para implementação do REACH**. Barreiras Técnicas às Exportação. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/barreirastecnicas/pdf/Manual_Reach.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2015.

JAYNE, T. S.; MATHER, D.; MGHENYI, E. **Principal challenges confronting smallholder agriculture in sub-Saharan Africa**. *World Development*, v.38, n.10, p.1384–1398, 2010.

JORDAN N., R. et al. Knowledge networks: an avenue to ecological management of invasive weeds. **Weed Science**, v.51, n. 2, p. 271–277, 2003.

KAGANZI, E. et al. Sustaining linkages to high value markets through collective action in Uganda. **Food policy**, v. 34, n. 1, p. 23-30, 2009.

KANG, J. DY. et al. Demystifying double robustness: A comparison of alternative strategies for estimating a population mean from incomplete data. **Statistical science**, v. 22, n. 4, p. 523-539, 2007.

KEEN, M; BROWN, V. A.; DYBALL, R. (Ed.). **Social learning in environmental management: towards a sustainable future**. Routledge, 2005.

KEY, N. et al. Transactions costs and agricultural household supply response. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 82, n. 2, p. 245–259, 2000.

KHURANA, M. L. **Cooperatives for improving living conditions in slums**. 2010.

Disponível em:

<http://www.naredco.in/Article.asp?prYear=2010&mon=Jan&foo=bar&page=2>. Acesso em: 15 mai 2018.

KLEIN, B.; CRAWFORD, R.; ALCHIAN, A. Vertical integration, appropriable rents, and the competitive contracting process. **Journal of Law and Economics**, p. 297-326, 1978.

KNOWLER, D., Bradshaw, B. **Farmers' adoption of conservation agriculture: A review and synthesis of recent research**. Food Policy, n. 32, p.25–48, 2007.

KOELEN, M., Das, E. Social learning: a construction of reality. In: LEEUWIS, C., PYBURN, R. (Eds.), **Wheelbarrows Full of Frogs: Social Learning in Rural Resource Management**. Assen, The Netherlands, p. 437–446, 2002.

KOTTEK, M.; GRIESER, J.; BECK, C.; RUDOLF, B.; RUBEL, F. (2006). World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 15, n.3, p. 259-263, 2006.

KROPP, J. P.; BLOCK, A.; REUSSWIG, F.; ZICKFELD, K.; SCHELLNHUBER, H. J. Semiquantitative assessment of regional climate vulnerability: the North-Rhine Westphalia study. **Climatic Change**, v. 76, p. 265-290, 2006.

KRUIJSSEN, F. et al. **Collective action for small-scale producers of agricultural biodiversity products**. Food Policy. v.34, n.1, p. 46–52, 2009.

KUHLMANN, M. **O que é Comércio Justo?** Uma introdução à certificação de comércio justo. Bonn, Alemanha: Fair Trade Labelling Organizations Internacional, 2006.

KUYVENHOVEN, A.; RUBEN, R.; PENDER, J. **Development strategies for less-favoured areas**. Food Policy. n. 29, p. 295–302, 2004.

LAGES, A. M. G.; BARBOSA, L. C. B. G. A comercialização dos produtos orgânicos na feira agroecológica de Maceió/AL: uma avaliação sob a lógica da Teoria dos Custos de Transação. **XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - SOBER**. Rio Branco, 2008.

LAGO, A. et al. Caracterização e análise da cadeia produtiva de hortaliças in natura em Frederico Westphalen-RS. In: 48 Congresso SOBER-Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. **Anais**. Campo Grande, 2009.

LANZARINI, J. J. S. Cooperativas descentralizadas de agricultores familiares: aspectos do contrato de comodato. 144p. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Socioeconômico da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2017.

- LEE, D.R. Agricultural sustainability and technology adoption: Issues and policies for developing countries. **Am. J. Agric. Econ**, v.87. n.5, p.1325– 1334, 2005.
- LEFF, E. Economia ecológica e ecologia produtiva. In: LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder**. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 42-55, 2001.
- LEWIS, T. G. **Network science: theory and practice**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2009.
- LINDSEY, C.; SHEATHER, S. Variable selection in linear regression. **Stata Journal**, v. 10. n.4, p. 650, 2010.
- LOPES, A. P.; CARVALHO, M. M.; FLEURY, A. C. C. Redes sociais e cooperação: um estudo bibliométrico. **Revista Produção On-line**, v. 13, n. 2, p. 634-654, abr./jun. 2013.
- LOPES, M. A.; CONTINI, E. Agricultura, sustentabilidade e tecnologia. **Agroanalysis**, v. 32, n.2, p. 27-34, 2012.
- LÓPEZ-RIDAURA, S.; MASERA, O.; ASTIER, M. Evaluation the sustainability of complex socio-environmental systems. The MESMIS framework. **Ecological Indicators**, n. 2, p.135-148, 2002.
- LOURENZANI, A. E. B. S. **Condicionantes para inserção de pequenos produtores em canais de distribuição: uma análise das ações coletivas**. 218p. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2006.
- LOZANO, S. Dynamics of social complex networks: some insights into recent research. In: GANGULY, N.; DEUTSCH, A.; MUKHERJEE, A. **Dynamics on and of complex networks: applications to biology, computer science, and the social sciences**. Boston: Birkhäuser, 2009.
- LUIZ, R. R.; STRUCHINER, C. J. **Inferência causal em epidemiologia: o modelo de respostas potenciais**. Editora Fiocruz, 2002.
- LUTZ, W.; SANDERSON, W.; SCHERBOV, S. The end of world population growth. **Nature**, London, n. 412, p. 543-545, 2001.
- LYSON, T.A. Environmental, economic and social aspects of sustainable agriculture in American Land Grant Universities. **Journal of Sustainable Agriculture**, v.12, n.2,3, p. 119–129, 1998.
- MAIA, A.G. O esvaziamento demográfico rural. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. (Editores técnicos). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014.
- MANSKI, C. F. The structure of random utility models. **Theory and Decision**, v. 8, n.3, p. 229–254, 1977.

MARSDEN, T.; BANKS, J.; Bristow, G. Food supply chain approaches: exploring their role in rural development. **Sociol. Rural**, v.40, p. 424–438, 2000.

MARSHALL, Graham R. Transaction costs, collective action and adaptation in managing complex social–ecological systems. **Ecological Economics**, v. 88, p. 185-194, 2013.

MARZALL, K. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas. 224p. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

MASERA, Ó.; ASTIER, M.; LÓPEZ-Ridaura, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales**. El marco de evaluación MESMIS. GIRA A.C. - Mundi-Prensa, México, 109 p. 2000.

MASSUKADO-NAKATANI, M. S. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo: Amostragem**. 2012. Disponível em: <http://www.turismo.ufpr.br/drupal5/files/Aula%2022%20-%20Amostragem.pdf>. Acesso em: 06 set. 2016.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. Edição Compacta. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

MAZZOLENI, E. M.; NOGUEIRA, J. M. Agricultura orgânica: características básicas de seu produtor. **Revista de Economia & Sociologia Rural (RER)**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 2, p. 263-293, abr/jun. 2006.

MEADOWS, D. H. et al. **Limites do Crescimento: Um relatório para o projeto do Clube de Roma sobre o dilema da humanidade**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1973.

MEDAETS, J. P.; FONSECA, M. F. de A. C. **Produção orgânica: regulamentação nacional e internacional**. Brasília: PCT/MDA//IICA, 2005.

MEINZEN-DICK, R.; Di GREGORIO, M.; McCARTHY, N. Methods for studying collective action in rural development. **Agric Syst**, v. 82, n. 3, p. 197–214, 2004.

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. Avanços estruturais alteram elos da cadeia de hortaliças. **Visão Agrícola**, n. 7. Jan./Jun. 2007a.

MELO, P. C. T.; VILELA, N. J. **Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças**. Palestra apresenta pelo 1º autor na 13ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças / MAPA Brasília, DF, 2007b.

MELO, R. B. **A certificação Fairtrade no setor exportador de frutas frescas no Brasil**. 218p. Tese – Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

MESKELA, T. **Experience of Oromia Coffee Farmers Cooperative Union**. Conference on “Perspectives for Cooperatives in Eastern Africa”, 2-3 October, Kampala, 2012.

MÉNARD, C. Le pilotage des formes organisationnelles hybrides. **Review Économiques**, vol. 42, n. 3, p. 741-750, 1997.

MÉNARD, C. The economics of hybrid organizations. **Journal of Institutional and Theoretical Economics**. JITE 160, p. 345-376, 2004.

MÉNARD, C. A new institutional approach to organization. In: MÉNARD, C.; SHIRLEY, M. M. **Handbook of new institutional economics**. New York: Springer, p. 281-318, 2004.

MENDONÇA DE BARROS, J. R. O passado no presente: a visão do economista. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. (Editores técnicos). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014.

MILLIMET, D. L.; TCHERNIS, R. Minimizing Bias in Selection on Observables Estimators When Unconfoundness Fails. Unpublished, Southern Methodist University, 2010.

MINAYO, M. C. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitada, 2011.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, n. 16, 2004.

MIOR, L. C. et al. Inovações organizacionais da agricultura familiar: as agroindústrias e cooperativas descentralizadas no sul catarinense. In: **Congresso SOBER–Sociedade Brasileira De Economia, Administração e Sociologia Rural**. p. 1-20, 2014.

MITCHELL, G. D. **Novo Dicionário de Sociologia**. Porto: Rés - Editora, Ltda, 1998.

MOHAN, S. **Fair trade without the froth: a dispassionate economic analysis of ‘fair trade’**. London: The Institute of Economic Affairs, 2010.

MOJO, D; FISCHER, C; DEGEFA, T. Social and environmental impacts of agricultural cooperatives: evidence from Ethiopia. **International Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 22, n. 5, p. 388-400, 2015.

MOJO, D; FISCHER, C; DEGEFA, T. Collective Action and Aspirations: the Impact of Cooperatives on Ethiopian Coffee Farmers’ aspirations. **Annals of Public and Cooperative Economics**, v. 87, n. 2, p. 217-238, 2016.

MOREIRA, R. J. Economia política da sustentabilidade: uma perspectiva neo-marxista. In: COSTA, L. F. C.; MOREIRA, R. J.; BRUNO, R. Bruno (orgs.). **Mundo rural e tempo presente**. Rio de Janeiro: Mauad, 1999.

MUNDA, G. Measuring sustainability: a multi-criterion framework. **Environment, Development and Sustainability**, v. 7, n. 1, p. 117-134, 2005.

MÜLLER, S. Como medir la sostenibilidad? Una propuesta para el area de la agricultura y de los recursos naturales. IICA/BMZ/GTZ, Costa Rica, 55 p. **Série Documentos de Discusión sobre Agricultura Sostenible y Recursos Naturales**, n.1, 1996.

MUNDLER, P. **Petites Exploitations Diversifiées en Circuits Courts**. Soutenabilité Sociale et Économique. Isara, Lyon, 2008.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. Social capital, intellectual capital and the organizational advantage. **Academy of Management Review**, v. 23, n. 2, p. 242-266, 1998.

NASSAR, A. M. Eficiência das associações de interesse privado nos agronegócios brasileiros: uma análise do agronegócio brasileiro. 2001. 236 f. Dissertação de Mestrado. São Paulo: FEA/USP, 2001.

NAVARRO, A. R. Caracterización de la agricultura sostenible. In: La práctica de la agricultura y ganadería ecológicas. Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, Sevilla, p. 357-371, 2002.

NETO, A. S. R. **Análise de conjuntura agropecuária safra 2010/2011: agrometeorologia**. Departamento de Economia Rural, Secretaria de Agricultura e do Abastecimento, Estado do Paraná. 2010. Disponível em: http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/agrometeorologia_2010_11.pdf. Acesso em: 19 jun. 2018.

NEWIG, J. et al. The network. learning in governance networks in the context of environmental management. **Ecology and Society**, in press, 2010.

NIJKAMP, P.; VREEKER, R. **Sustainability assessment of development scenarios: methodology and application to Thailand**. Ecological Economics. v.33, n.7, p.27, 2000.

OCDC (US Overseas Cooperative Development Council). **Cooperatives: pathways to economic, democratic and social development in the global economy**, 2007.

OECD (Organization for Economic Co-operation and Development). **Towards sustainable agricultural production: cleaner Technologies**. Paris: OECD, 1994.

OLIVEIRA, R. F.; ARAÚJO, U. P.; SANTOS, A. C. **Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras**, v. 10, n. 2, p. 211-225, 2008.

OLSON, M. The logic of collective action: public goods and the theory of groups. Cambridge: Harvard University Press, 1965.

OLSON, M. **A lógica da ação coletiva: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011.

OMPI. Organização Mundial da Propriedade Intelectual. **A criação de uma marca: uma introdução às marcas de fábrica ou de comércio para as pequenas e médias empresas**. Série sobre a propriedade intelectual para o comércio e a indústria. 2003. Disponível em: http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/sme/900/wipo_pub_900.pdf. Acesso em: 09 mai. 2014.

ORMOND, J. G. P.; LIMA DE PAULA, S. R.; FAVERET FILHO; P. ROCHA, L. T. M. Agricultura orgânica: quando o passado é futuro. **Agricultura Orgânica**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002.

OSTROM, E. Collective actions and local development process. **Sociologia**, n. 3, 2007.

OUMA, E. A.; ABDULAI, A. Contributions of Social Capital Theory in Predicting Collective Action Behavior among Livestock Keeping Communities in Kenya. Conference, august 16-22, 2009. Beijing, China. **International Association of Agricultural Economists**. 2009

PASSOS, P. N. C. A Conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Direitos Fundamentais e Democracia**, v. 6, 2009.

PEREIRA, V. V. V. R.; BAZOTTI, A. Ruralidade, agricultura familiar e desenvolvimento. **Nota Técnica Ipardes**. Curitiba, n. 16, novembro de 2010.

PINGALI, P. Y. et.al. Commercializing small farms: Reducing transaction costs. ESA Working Paper No. 05-08. Agricultural and Development Economics Division. Rome: FAO, 2005.

PORTELA, G. L. **Abordagens teórico-metodológicas**. Projeto de Pesquisa no Ensino de Letras para o Curso de Formação de Professores, UESF, 2004. Disponível em: <http://www.paulorosa.docente.ufms.br/metodologia/AbordagensTeoricoMetodologicas_Portela.pdf>. Acesso em: 28 out. 2015.

POWEL, W. W. Neither market nor hierarchy: network forms of organization. **Research in Organizational Behavior**. v.12, p. 295-336, 1990.

POWEL, W. W.; KOPUT, K. W.; SMITH-DOERR, L. Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. **Administrative Science Quarterly**, v. 41, n. 1, p. 116-145, 1996.

PRELL, C. **Social network analysis: history, theory & methodology**. London: SAGE, 2012.

POULTON, C. et al. Overcoming market constraints on pro-poor agricultural growth in Sub-Saharan Africa. **Development policy review**. v.24, n.3, p. 243-277, 2006.

PRETTY, J. **Social capital and the collective management of resources**. Science 302, 1912–1914, 2003.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e democracia: a experiência da Itália moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

QUIRINO, T. R. et al. **Ambiente, sustentabilidade e pesquisa: tendências da agricultura brasileira até 2005**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. Campinas: EMBRAPA - CNPMA, 1997.

RAMESH, P.; SINGH, M; SUBBA, Rao A. Organic farming: Its relevance to the Indian context. **Current Science**, v. 88, n. 4, p. 561-568, 2005.

RAMÍREZ, E.; BERDEGUÉ, J. **Acción colectiva y mejoras en las condiciones de vida de poblaciones rurales**. Fundo Mink'a de Chorlavi. 2003. Disponível em: <

<http://www.rimisp.org/wp-content/uploads/2013/11/0269-001860-acciones.pdf>>. Acesso em: 22 ago. 2016.

RASUL G.; THAPA, G. B. Sustainability analysis of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh. **World Dev.** v. 31, n. 10, p. 1721–1741, 2003.

RASUL, G.; THAPA, G. B. Sustainability of ecological and conventional agricultural systems in Bangladesh: An assessment based on environmental, economic and social perspectives. *Agricultural Systems*. 79(3), p. 327–351, 2004.

RAY, D. Aspirations, poverty, and economic change. **Understanding poverty**, v. 409421, 2006.

REARDON, T. **Retail companies as integrators of value chains in developing countries: Diffusion, procurement system change, and trade and development effects**. Eschborn, Germany: GTZ, 2005.

REED, M. S.; EVELY, A. C.; CUNDILL, G.; FAZEY, I.; GLASS, J.; LAING, A.; NEWIG, J.; PARRISH, B.; PRELL, C.; RAYMOND, C.; STRINGER, L. What is social learning?. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, 2010.

REICHEERT, L. J.; CASALINHO, H. D. Produção de hortaliças em cultivo protegido com uso de técnicas de base ecológica viabilizando pequena propriedade familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, nov. 2009.

REIFSCHNEIDER, F. J. B.; LOPES, C. A. Horticultura brasileira sustentável: sonho eterno ou possibilidade futura? **Revista de Política Agrícola**, Ano XXIV, n. 2, abr/maio/jun. 2015.

REIS, L. S.; AZEVEDO, C. A. V.; ALBUQUERQUE, A. W.; JOSUÉ JUNIOR, F. S. Índice de área foliar e produtividade do tomate sob condições de ambiente protegido. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.17, n.4, p.386–391, 2013.

REY, P.; TIROLE, J. Financing and Access in Cooperatives. **International Journal of Industrial Organization**. p. 1061–1088, 2007.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RIGBY, D.; WOODHOUSE, P.; YOUNG, T; BURTON, M. Constructing a farm-level indicator of sustainable agricultural practice. **Ecological Economics**, v.39, n.3, p. 463–478, 2001.

ROCHA JR, W. F. A nova economia institucional revisitada. **Revista de Economia e Administração**, v. 3, n. 4, p. 301 – 319, 2004.

RODRIGO, M. F. Cooperatives and Technology Adoption. Evidence from Ethiopia. Madison, WI: University of Wisconsin, Department of Agricultural and Applied Economics. Available at: <http://www.aae.wisc.edu/events/papers/DevEcon/2013/rodrigo> 4, 2013.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, n. 26, v. 74, p. 65-92, 2012.

ROSENBAUM, P.; D. Rubin. The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects, *Biometrika*. 70, p. 41-55, 1983.

ROYER, J S. et al. Cooperative organizational strategies: A neo-institutional digest. **Journal of cooperatives**, v. 14, n. 1, p. 44-67, 1999.

RUBEN, R., PENDER, J. Rural diversity and heterogeneity in less-favoured areas: The quest for policy targeting. *Food Policy* 29, 303–320, 2004.

RUBIN, D. Assignment to Treatment Group on the Basis of a Covariate. **Journal of Educational Statistics**. 2(1), 1-26, 1977.

_____. Estimating Causal Effects of Treatments in Randomized and Non-randomized Studies. **Journal of Educational Psychology**. 66, p. 688-701, 1974.

_____. Matching to Remove Bias in Observational Studies. **Biometrics**. 29, p. 159-183, 1973a.

_____. The Use of Matched Sampling and Regression Adjustments to Remove Bias in Observational Studies. **Biometrics**. 29, p. 185-203, 1973b.

RUBIN, D. B. Bayesian inference for causal effects: The Role of Randomization. **Annals of Statistics**. n.6, p. 34–58, 1978.

SACHS, I. **Inclusão social pelo trabalho: desenvolvimento humano, trabalho decente e futuro dos empreendedores de pequeno porte**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

SACHS, I. **Espaços, tempos e estratégias do desenvolvimento**. São Paulo: Vértice, 1981.

SACHS, J. D. From millennium development goals to sustainable development goals. **The Lancet**, v. 379, n. 9832, p. 2206-2211, 2012.

SAITONE, T. L.; SEXTON, R. J. Optimal Cooperative Pooling in a Quality-Differentiated Market. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 91. p. 1224–1232, 2009.

SALANEK FILHO, P.; DA SILVA, C. L. Capital Social e Cooperativismo no Processo de. **O desenvolvimento sustentável em foco: uma contribuição multidisciplinar**, 2006.

SALLES-FILHO, S.; BIN, A. Reflexões sobre os rumos da pesquisa agrícola. In: BUAINAIN, A. M.; ALVES, E.; SILVEIRA, J. M.; NAVARRO, Z. (Editores técnicos). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília: Embrapa, 2014.

SALVADOR, C. A. **Olericultura – análise da conjuntura agropecuária**. Secretaria de Estado e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. Novembro, 2017.

_____. **Olericultura – análise da conjuntura agropecuária**. Secretaria de Estado e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural. Outubro, 2013.

SANDLER, T. **Global Collective Action**. University of Southern California: Cambridge, 2004.

SANTOS, L. P.; BIDARRA, Z. S.; SCHMIDT, C. M.; STADUTO, J. A. R. Public Policies for organic products trade in Brazil. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 40, n. 2, p. 447-459, 2017.

SANTOS, C. E. et al. **Anuário brasileiro de hortaliças 2015**. 68p. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2015.

SCHMIDT, C. M. **Criação e apropriação de valor no sistema agroindustrial do vinho do Vale dos Vinhedos**. 170p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SCHMIDT, C. M. et al. Collective Actions in Sustainable Rural Tourism: A Case Study of the Western Region of Paraná. *Systems Research and Behavioral Science*, v. 33, n. 2, p. 249-258, mar./abr. 2016.

SCHMITT, G. Why collectivization of agriculture in socialist countries has failed: a transaction cost approach. *Agricultural cooperatives in transition*, p. 143-159, 1993.

SCHULTZ, G. **Relações com o mercado e (re) construção das identidades socioprofissionais na agricultura orgânica**. Tese (doutorado em agronegócios). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

SCHNEIDER, J. Relatório da Pesquisa Mundial de Comércio Justo: parte 1. Brasília: SEBRAE, 2012.

SCHNEIDER, L. C. Pensamento estratégico organizacional – origens, evolução e principais influências. **VI Encontro de Estudos em Estratégia, ANPAD**, Bento Gonçalves, 19 a 21 de maio de 2013.

SCHNEIDER; S.; FERRARI, D. L. Cadeias curtas, cooperação e produtos de qualidade na agricultura familiar – o processo de realocação da produção agroalimentar em Santa Catarina. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 17, n. 1, p. 56-71, 2015.

SEAB/DERAL - Secretaria de Abastecimento da Agricultura e do Abastecimento, Departamento de Economia Rural. Disponível em: <
<http://www.agricultura.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=137>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, A. L.; LOURENZANI, A. E. B. S. Modelo sistêmico de ocorrência de ações coletivas: um estudo multicaso na comercialização de frutas, legumes e verduras. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 159-174, 2011.

SILVA, V.; QUEIROZ, S. O. P. Manejo de água para produção de alface em ambiente protegido. **Irriga**, Botucatu, v. 18, n. 1, p. 184-199, jan.-mar. 2013.

SLANINOVÁ, K. et al. Analysis of social networks extracted from log files. In: FURHT, B. **Handbook of social network: technologies and applications**. New York: Springer, 2010.

SŁOCZYŃSKI, T., WOOLDRIDGE, J.M. A general double robustness result for estimating average treatment effects. **Econ. Theory**, n. 34, p. 112–133, 2014.

SMIT, B., WANDEL, J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. **Global Environmental Change**, n.16, p. 282–292, 2006.

SMITH, Carl S; G. T. MCDONALD. Assessing the sustainability of agriculture at the planning stage. **Journal of environmental Management**, v.52, n.1, p 15-37, 1998.

SOUZA FILHO, H. M. Desenvolvimento agrícola sustentável. In: BATALHA, M. O. (coordenador). **Gestão agroindustrial**. 3. ed., 6. Impr. São Paulo: Atlas, 2012.

SOUZA-LIMA, J. E. Economia ambiental, ecológica e marxista versus recursos naturais. In: OLIVEIRA, G. B.; SOUZA-LIMA, J. E. (Organ.) **O desenvolvimento sustentável em foco: uma contribuição multidisciplinar**. Curitiba: São Paulo: Annablume, 2006, 168p.

SOUZA MARTINS, H. H. T. Metodologia qualitativa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 289-300, mai./ago. 2008.

STAATZ, J. M. Farmer's Incentive to take collective action via cooperatives: A transaction cost approach. **Cooperative theory: New approaches**, p. 87–107, 1987

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

SYKUTA, M. E.; CHADDAD, F. R. Putting theories of the firm in their place: A supplemental digest of the new institutional economics. **Journal of Cooperatives**, v. 14, p.68-76, 1999.

TEKLEWOLD, Hailemariam. et al. Adoption of multiple sustainable agricultural practices in rural Ethiopia. **Journal of agricultural economics**, v. 64, n. 3, p. 597-623, 2013.

TREICHEL, M. et al. **Anuário brasileiro de fruticultura 2016**. 88p. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2016.

UNESCO. **Década das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação**. Brasília: UNESCO, 2005.

VALENTINOV, V. Why are cooperatives important in agriculture? An organizational economics perspective. **Journal of Institutional Economics**, v. 3, n. 1, p. 55, 2007.

VAN CAUWENBERGH, N. et al. SAFE: a hierarchical framework for assessing the sustainability of agricultural systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. p. 229–242, 2007.

VAN HUYLENBROECK, G. Market and rural policy institutions to stimulate multifunctional food and fibre production. In: Cesaro L, Gatto P, Pettenella D (eds) **The Multifunctional Role of Forests—Policies, Methods and Case Studies**. EFI Proceedings, n.55, 2008.

VANCLAY, F.; LAWRENCE, G. Farmer rationality and the adoption of environmentally sound practices: a critique of the assumptions of traditional agricultural extension. **European Journal for Agricultural Education and Extension**, v.1 , n. 1, p. 59-90, 1994.

VANNI, F. **Agriculture and public goods: the role of collective action**. Springer Science + Business Media Dordrecht, 2014.

_____. **The Provision of Agri-Environmental Public Goods Through Collective Action: Evidence from Case Studies in Italy**. 2013.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola: uma visão histórica**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: HUCITEC, 1991.

VERHOFSTADT, E.; MAERTENS, M. Can agricultural cooperatives reduce poverty? Heterogeneous impact of cooperative membership on farmers' welfare in Rwanda. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 2014.

VILELA, N. J.; LUENGO, R. F. A. Produção e consumo de hortaliças. In: LUENGO, R de F. A; CALBO, A. G. (Ed.). **Pós-colheita de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. p.13-26, 2011.

WAAS, T. et al. Sustainable development: a bird's eye view. **Sustainability**, v. 3, n. 10, p. 1637-1661, 2011.

WACHSNER, S. Produtos orgânicos: que negócio é esse? **Revista A Lavoura**, Rio de Janeiro, p. 22-23, mar. 2005.

WACHTERSAHAUSER, G. The uses of Karl Popper. In: O'HEAR, A. (Ed). **Karl Popper: philosophy and problems**. Cambridge: Cambridge University Press, p. 177-189, 1995.

WANYAMA, F. O. Some positive aspects of neo-liberalism for African development: The revival of solidarity in co-operatives. **International Journal of Arts and Commerce**, v. 2, n. 1, p. 126-148, 2013.

WANYAMA, F. O. Cooperatives and the Sustainable Development Goals: A contribution to the post-2015 development debate. 2016. Disponível em: [http://repository.mut.ac.ke:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/87/BUSINESS%20\(19\).pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repository.mut.ac.ke:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/87/BUSINESS%20(19).pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 08 mai. 2018.

WANYAMA, F. O.; DEVELTERE, P.; Ignace POLLET, I. Encountering the evidence: cooperatives and poverty reduction in Africa (2008).

WENNINGKAMP, K. R. **Ações coletivas no agronegócio: uma análise da produção científica no Brasil a partir de teses e dissertações (1998-2012)**. 170 p. Dissertação. (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Toledo, 2015.

WIKIPÉDIA. Microrregião de Toledo-PR. In: **WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2013**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Microrregi%C3%A3o_de_Toledo&oldid=34544351>. Acesso em: 16 ago. 2016.

WIGGINS, S. et al. The future of small farms. *World Development*. v.38, n.10, pp.1341–1348, 2010.

WILKINSON, J. Mercados, redes e valores: o novo mundo da agricultura familiar. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanisms of governance**. Oxford University Press, 429 p, 1996.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics and organization. **Strategic Management Journal**, n. 12, p. 75-94. 1993.

WILLIAMSON, O. E. **Comparative economic organization: the analysis of discrete structural alternatives**. *Administrative science quarterly*, v. 36, n. 2, p. 269 – 296, 1991.

WILLIAMSON, O. E. **Vertical integration: theory and policy, in: the economic institutions of capitalism**, The Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O. E. Transaction cost economics: the governance of contractual relations. **The Journal of Law and Economics**, vol. XXII, p. 223-261, oct. 1979.

WILLIAMSON, O. E. **Markets and hierarchies: analysis and antitrust implications**. Nova York: Free Press, 1975.

WIGGINS, S.; KIRSTEN, J.; LLAMBI, L. The future of small farms. **World Development**, v. 38, n. 10, p. 1341–1348, 2010.

WIRÉN-LEHRS, S. von. Sustainability in agriculture: an evaluation of principal goal oriented concepts to close the gap between theory and practice. **Agric Ecosyst Environ**, v. 84, p. 115–129, 2001.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory econometrics: a modern approach**. Cengage Learning, 2013.

WOOLDRIDGE, J.M. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data**. MIT Press, Cambridge, MA, 2010.

WORLD BANK. World Development Report 2008: Agriculture for Development. The World Bank, Washington, DC, 2008

WOLLNI, Meike; LEE, David R.; THIES, Janice E. Conservation agriculture, organic marketing, and collective action in the Honduran hillsides. **Agricultural economics**, v. 41, n. 3-4, p. 373-384, 2010.

WOODHILL, J. Sustainability, social learning and the democratic imperative: Lessons from the Australian Landcare movement. In: Social learning systems and communities of practice (p. 57-72). Springer, London, 2002.

ZHENG, S.; WANG, Z.; AWOKUSE, T. O. Determinants of Producers' Participation in Agricultural Cooperatives: Evidence from Northern China. **Applied Economic Perspectives and Policy**, v.34, n.1, p. 167-186, 2012.

ZYLBERSZTAJN, D.; FARINA, E. Strictly coordinate food-systems: exploring the limits of the Coasian Firm. **International Food and Agribusiness Management Review**, v. 2, n. 2, p. 249-265, 1999.

ZYLBERSZTAJN, D. **Papel dos contratos na coordenação agroindustrial: um olhar além dos mercados**. Aula Magna de abertura do XLIII Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Ribeirão Preto-SP, 2005.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS PRODUTORES DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES

Dados gerais

Nome do entrevistado:

Fone:

1) Qual a sua idade (Chefe de família)?

2) A família é formada por quantas pessoas?

3) Quantas pessoas vivem na Unidade de Produção Agropecuária (UPA)?

4) Quantas pessoas dependem da renda da UPA? cidade?

5) Distância da propriedade até a

6) Distância até onde vende os produtos? de FVL?

7) A quanto tempo atua na produção

Dados sobre sustentabilidade

8) Unidades de mão de obra da unidade produtiva agrícola

	14 a 17 anos	18 a 59 anos	> 60 anos	Tempo por ano
Familiar				
Contratada				

A família possuiu outro tipo de renda?

Aposentadorias / pensões (R\$ anual):

Aluguéis (R\$ anual):

9) Práticas conservacionistas

Uso de fogo

- Não faz
 Faz eventualmente
 Sempre faz

Proteção do solo

- Não faz
 Faz eventualmente
 Sempre faz

Uso de pesticidas

- Não usa
 Usa em parte da plantação
 Usa em tudo

Erosão

- Não há ocorrência
 Há ocorrência, mas pequena
 Há problema grave

10) Segurança

Seguro de vida

- Sim
 Não

Seguro contra temporais

- Sim
 Não

Plano de aposentadoria

- Sim
 Não

Acesso a crédito

- Sim
 Não

Irrigação

- Sim
 Não

n°:

n°:

Nos últimos 3 anos houve perdas por seca?

- 3 vezes ou mais
 2 vezes
 1 vez
 não ocorreu

Nos últimos 3 anos houve perdas por chuva em excesso?

- 3 vezes ou mais
 2 vezes
 1 vez
 não ocorreu

Nos últimos 3 anos houve perdas por chuva de granizo ou vendaval?

- 3 vezes ou mais
 2 vezes
 1 vez
 não ocorreu

13) Acesso a bens e serviços

Lista de bens	Qualidade da água	Moradia	Internet	Assistência técnica	Transporte coletivo
() Freezer	() Imprópria	() Muito ruim	() Sim	() Não	() Não possui
() Computador	() Com restrições	() Ruim	() Não	() Eventualmente	() A mais de 3km
() Máquina de lavar	() Potável	() Razoável	() Sim	() Até 3km alguns dias	
() Ar condicionado		() Boa		() Até 3km todos os dias	
Outros: _____		() Muito boa			

Educação

() Escola fica a mais de 3 km sem transporte

() Escola fica a mais de 3 km com transporte

() Escola fica de 1 a 3 km

() Escola fica a menos de 1 km

Número de anos de estudo dos pais: _____ Grau de formação: _____

Número de anos de estudo dos filhos: _____ Grau de formação: _____

14) Possui máquinas agrícolas? Quais?

15) Em relação aos seus produtos, você os vende:

a) Diretamente ao consumidor, que vem até a propriedade buscar

b) Diretamente ao consumidor, através de feiras

c) Vende ao CEASA

d) Vende aos supermercados

d) Vende diretamente para órgãos públicos

e) Lojas especializadas

f) Restaurantes

g) Outros?

16) No modelo de venda para intermediários, você possui:

a) Apenas 1 alternativa de venda

b) 2 alternativas de venda

c) 3 ou mais alternativas de venda

17) Como você toma a decisão sobre quais produtos plantar?

a) Decisão própria do produtor

b) Em conjunto com outros membros da associação ou cooperativa

c) O intermediário sugere o que produzir

18) De forma geral, tem certeza que conseguirá vender a produção quando planta?

a) Não

b) Sim, mas sem contrato que assegure isto

c) Sim, com contrato firmado

19) De forma geral, nos últimos 3 anos teve problemas para vender a produção?

a) Não

b) Sim, mas consegui vender após pequena redução nos preços

d) Sim, mas consegui vender após grande redução nos preços

20) Como você avalia sua saúde atualmente?

- a) Muito boa b) Boa c) Regular d) Ruim

21) Quantas vezes você foi ao médico nos últimos 12 meses?

- a) Nenhuma b) 1 Vez c) 2 Vezes d) 3 Vezes ou mais

22) Conhece o conceito de sustentabilidade? O que seria sustentabilidade para você?

23) Você acredita ser um produtor rural sustentável? Economicamente? Socialmente? Ambientalmente?

24) Quais ações deveria tomar para melhorar seu grau de sustentabilidade?

Dados sobre ações coletivas

25) Participação em ações coletivas

- Não faz parte de nenhuma ação coletiva

Observações

	Participa		
	Ativamente	Eventualmente	Nunca
<input type="checkbox"/> Cooperativa			
<input type="checkbox"/> Associação			
<input type="checkbox"/> Marca coletiva			
<input type="checkbox"/> Sistema Participativo Certificado Produção Orgânica			
<input type="checkbox"/> Outras: Especificar			

26) Qual o nome da organização? A quanto tempo faz parte da mesma?

27) Qual a quantidade de membros da organização?

28) Quais os motivos que o levaram a participar da referida ação coletiva?

29) Quais os benefícios, se é que existem, da participação nas referidas ações coletivas?

30) Quais as principais dificuldades encontradas ao participar da referida ação coletiva?

31) Qual a relação com os outros participantes? São parentes? Amigos? Vizinhos? Apenas relação institucional?

32) Encontra dificuldades para se relacionar com os demais?

33) Você acha que sua participação na ação coletiva contribui para melhoria do seu grau de sustentabilidade? De que forma?

34) Qual a sua opinião sobre a importância do líder para o sucesso das ações coletivas?

APÊNDICE B – COVARIÁVEIS SELECIONADAS PARA ESPECIFICAÇÃO DO MODELO IPWRA

Covariáveis		Modelo IPW	Produtividade da terra	Produtividade do trabalho	Opções de vendas	Diversidade produtiva	Dificuldade nas vendas	Lista de bens e serviços	Suficiência para sobrevivência	Satisfação em ser Produtor rural	Pretensão para continuar sendo produtor rural	Percepção quanto a saúde	Nível de reprodução social	Proteção do solo	Ocorrência de erosão	Porcentagem de matas	Uso de fogo	Uso de pesticidas
Idade	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Não	Sim_NM	Não	Não	Não	Sim_NM	Sim_&	Não	Sim_NM	Não	Sim_&	Sim_NM	Sim_Ext	Sim_&	Não	Sim_NM	Não
Distância da cooperativa/associação	Candidata?	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Selecionada?	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Educação	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Sim	Sim_Ext	Sim_Ext	Exc.	Exc.	Sim_&	Sim_&	Sim_NM	Não	Não	Sim_NM	Sim_Ext	Sim_NM	Sim_M	Sim_Ext	Sim_&	Sim_M
Experiência	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Sim	Não	Sim_NM	Exc.	Sim_M	Sim_Ext	Sim_&	Exc.	Sim_Ext	Sim_M	Sim_&	Sim_Ext	Não	Sim_&	Não	Sim_NM	Sim_M
Trabalho familiar	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
	Selecionada?	Não	Sim_M	Sim_&	Não	Sim_NM	Sim_NM	Sim_NM	Sim_M	Sim_NM	Sim_NM	Não	Sim_M	Não	Sim_&	Não	Não	Sim_Ext
Tamanho da família	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Selecionada?	Não	Sim_M	Sim_&	Não	Não	Não	Sim_NM	Sim_NM	Sim_NM	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Sim_NM	Não
Irrigação	Candidata?	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
	Selecionada?	Não	Não	Não	Não	Sim_&	Não	Exc.	Sim_&	Exc.	Não	Exc.	Sim_NM	Não	Não	Não	Não	Não
Trabalho por terra	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Não	Sim_&	Sim_&	Não	Exc.	Sim_Ext	Exc.	Sim_&	Sim_NM	Sim_M	Sim_&	Exc.	Sim_Ext	Sim_NM	Sim_&	Sim_Ext	Não
Terra cultivada	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Sim	Sim_&	Sim_M	Sim_&	Sim_Ext	Não	Sim_&	Sim_M	Não	Exc.	Sim_NM	Sim_NM	Não	Sim_NM	Sim_NM	Sim_NM	Sim_NM
Máquinas	Candidata?	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
	Selecionada?	Não	Sim_M	Não	Sim_Ext	Sim_M	Não	Sim_&	Sim_Ext	Sim_Ext	Sim_Ext	Sim_Ext	Sim_&	Sim_&	Sim_&	Não	Sim_M	Sim_M
Distância do mercado	Candidata?	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
	Selecionada?	Não	Sim_Ext	Não	Sim_M	Sim_Ext	Não	Sim_Ext	Exc.	Sim_&	Não	Sim_Ext	Sim_&	Não	Não	Não	Não	Não
Porcentagem trabalho familiar	Candidata?	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
	Selecionada?	Não	Exc.	Não	Não	Não	Sim_M	Sim_NM	Exc.	Sim_&	Não	Não	Não	Sim_NM	Sim_Ext	Não	Não	Sim_Ext
Cultura permanente	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Não	Não	Não	Sim_NM	Sim_NM	Sim_&	Não	Sim_&	Sim_NM	Sim_&	Sim_NM	Sim_NM	Sim_&	Não	Sim_&	Sim_NM	Não
Sexo	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Sim	Não	Sim_Ext	Sim_NM	Sim_M	Sim_NM	Sim_M	Sim_M	Sim_NM	Sim_Ext	Sim_NM	Não	Sim_M	Sim_Ext	Sim_NM	Sim_NM	Sim_NM
Assistência técnica	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Sim	Não	Não	Sim_Ext	Exc.	Não	Sim_Ext	Sim_NM	Exc.	Sim_NM	Não	Não	Sim_NM	Exc.	Sim_Ext	Sim_Ext	Sim_M
Tamanho total da propriedade rural	Candidata?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
	Selecionada?	Sim	Não	Não	Sim_NM	Sim_NM	Não	Exc.	Sim_Ext	Exc.	Não	Não	Não	Sim_M	Sim_M	Sim_NM	Sim_NM	Não

Sim_M: Selecionado no grupo de membros; Sim_NM: selecionado no grupo não membros; Sim_&: selecionado em ambos os grupos; Exc.: excluído por violar o sinal esperado; Sim_Ext: Usado apenas no modelo estendido.

APÊNDICE C – TERMO DE COSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado(s) Senhor(a), estás sendo convidado(a) a colaborar com o projeto de pesquisa descrito abaixo. Assim, por favor, queira ler atentamente o texto que segue e não hesite em fazer todas as perguntas de esclarecimento que julgar necessárias.

Título da tese: AÇÕES COLETIVAS E SUSTENTABILIDADE: UMA ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES NA MICRORREGIÃO DE TOLEDÓ-PR

Composição da equipe de pesquisa:

Pesquisador que realiza o estudo de doutorado:

Leandro Pereira dos Santos, doutorando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio pela Unioeste, campus Toledo-PR, e professor do Instituto Federal do Paraná, campus Assis Chateaubriand. Telefones para contato: (45) 3241-3095 e (45) 8415-0008.

Orientadora da pesquisa de doutorado:

Dra. Carla Maria Schmidt, Professora da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste/Campus Toledo-PR. E-mail: carlamariaschmidt@hotmail.com.

Descrição da pesquisa: Levando-se em consideração a importância que as ações coletivas e a sustentabilidade podem ter para as organizações e para os indivíduos, esta pesquisa tem interesse na análise e no entendimento, principalmente de maneira empírica, sobre os impactos em termos de sustentabilidade que as ações coletivas podem trazer para os pequenos produtores rurais. Dito de outra forma, planeja-se compreender se a participação em ações coletivas influencia no nível de sustentabilidade dos pequenos produtores rurais, especificamente na produção de frutas, verduras e legumes. Para a realização do projeto, sua participação será de grande valor.

Este trabalho poderá lhe ser útil para que se verifique, de maneira empírica, se a participação em ações coletivas traz benefícios para os produtores rurais de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR.

Leandro Pereira dos Santos

Consentimento de participação a assinar:

Tendo lido e entendido o texto que precede, eu aceito, de livre e espontânea vontade, participar da pesquisa dirigida por Leandro Pereira dos Santos, doutorando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Unioeste – campus Toledo – PR.

Data: _____

Assinatura do participante: _____

APÊNDICE D - RELATO DE EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO DE DOUTORADO NA ALEMANHA

Esta seção tem como objetivo relatar a experiência vivenciada na Alemanha, durante o estágio de doutorado realizado pelo pesquisador, especificamente quanto às visitas realizadas aos produtores agrícolas na região de Kleve, e destacar algumas diferenças observadas na agricultura, especialmente no que se refere a sustentabilidade e a atuação de forma coletiva.

1. Informações Iniciais

No período de abril de 2017 a março de 2018 realizou-se um estágio de doutorado (Doutorado Sanduiche) na Hochschule Rhein-Waal, no *Campus* Kleve, Alemanha, com bolsa concedida pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

Durante este período, a dedicação foi direcionada para atividades diversas. A construção da presente tese teve continuidade, em especial, com a análise dos dados que já haviam sido colhidos no Brasil, o aprofundamento sobre técnicas econométricas de análise de dados, bem como com a ampliação do conhecimento sobre sustentabilidade na agricultura. Em ambos os aspectos, o tempo foi voltado tanto para a participação em atividades internas da universidade, como aulas, reuniões e palestras, bem como atividades externas, como cursos e congressos. Os estudos sobre a sustentabilidade na agricultura e, também, sobre a participação em ações coletivas, puderam ser complementados com uma investigação empírica, realizada através de visitas e entrevistas com produtores agrícolas de frutas, verduras e plantas ornamentais na região de Kleve, Alemanha, e em algumas cidades vizinhas. Também foram realizadas visitas a feiras, empresas que prestam serviços de extensão agrícola e empresas comerciais atacadistas (*trading*) e varejistas, todas com foco em produtos da horticultura e atuantes na mesma região.

Quando da realização das visitas, utilizou-se como roteiro para as entrevistas, o questionário que se encontra no Apêndice E⁹. Essas entrevistas buscaram captar a opinião dos produtores agrícolas da Alemanha no que se refere a sustentabilidade na agricultura, a participação em ações coletivas para os entrevistados que fazem parte de cooperativas agrícolas, bem como, as características gerais da atividade agrícola na horticultura da Alemanha. Nas seguintes subseções são apresentadas as percepções a este respeito, bem como diferenças em relação ao setor na microrregião de Toledo-PR.

⁹ Todas as visitas e entrevistas realizadas foram acompanhadas ou pela professora coorientadora deste trabalho ou por alguém do corpo técnico da universidade, que realizaram, inclusive, toda a tradução durante as conversas.

2. Observações Gerais sobre a Horticultura na Alemanha e Diferenças em Relação a Microrregião de Toledo-PR

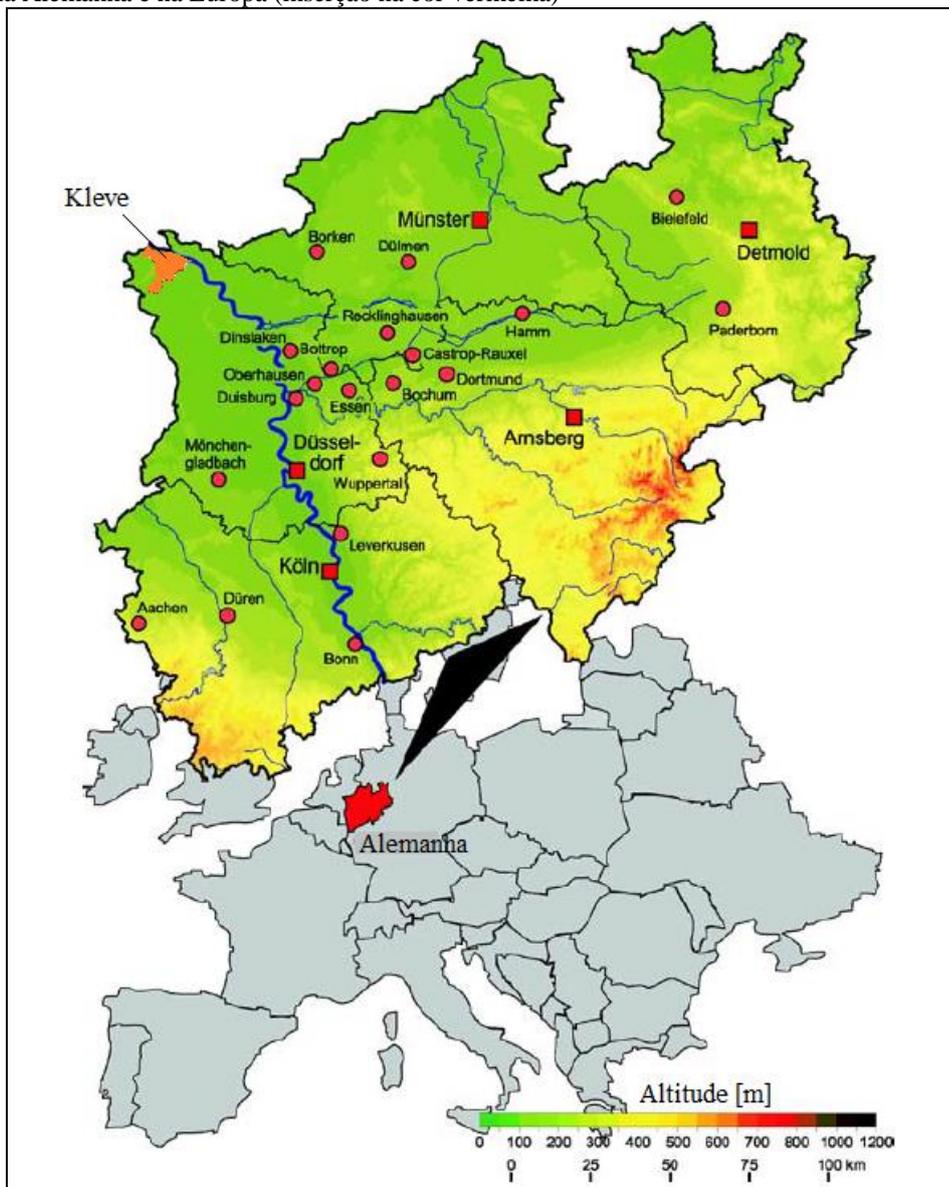
Inicialmente faz-se necessária uma caracterização a respeito do clima, tanto na região de Kleve, Alemanha, bem como da microrregião de Toledo-PR. Isto para que plausíveis comparações possam ser contextualizadas, já que as diferenças climáticas são determinantes para a atividade agrícola.

A microrregião de Toledo-PR pode ser caracterizada, em termos climáticos e, segundo a classificação de Köppen, como uma localidade de clima subtropical. Segundo esta classificação, a microrregião possui, dentre seus atributos, temperatura média no mês mais frio do ano inferior a 18°C, e no mês mais quente do ano, superior a 22°C. Além disso, possui verões quentes, geadas pouco frequentes e concentração das chuvas nos meses de verão (NETO, 2010). Em relação precipitação pluviométrica, a média entre 2007 e 2017 foi de 1.1794,2mm (AGUASPARANÁ, 2018). O intervalo de valor da irradiação solar é de 1700 á 1800 kWh/m².ano (ATLAS DE ENERGIA SOLAR, 2018).

North Rhine-Westphalia é um estado da Alemanha, onde está localizado o município de Kleve. De acordo com Kottek et al. (2006), também em conformidade com a classificação climática de Köppen, o clima no estado de North Rhine-Westphalia pode ser definido como oceânico temperado. Esse clima é caracterizado por possuir temperatura média no mês mais frio do ano inferior a 18°C, se distinguindo, porém, do clima subtropical, por apresentar no mês mais quente do ano, temperatura inferior a 22°C.

Ainda em termos climáticos, o estado de North Rhine-Westphalia pode ser dividido em terras baixas, onde fica localizado o distrito de Kleve (Figura 19), nas quais a temperatura média anual fica acima de 9°C, e áreas montanhosas, nas quais a temperatura média anual fica acima de 5°C. A precipitação pluviométrica fica abaixo de 750mm nas terras baixas, e acima de 1.100mm nas regiões montanhosas (CONZE et al., 2010). O intervalo de valor da irradiação solar se situa entre 900 e 1000 kWh/m².ano (EUROPEAN COMMISSION, 2018).

Figura 19: Kleve e sua Localização no Estado de North-Rhine Westphalia (inserção na cor laranja) e Localização do Estado na Alemanha e na Europa (inserção na cor vermelha)



Fonte: Kropp et al. (2006).

De acordo com Cecato (2012), o clima é um fator determinante na produção de hortaliças. Segundo o autor, o excesso de chuva pode aumentar a possibilidade do surgimento de doenças, bem como as baixas temperaturas e os ventos, podem aumentar o ciclo produtivo das culturas. Levando-se, dessa forma, a variável climática em consideração, é possível compreender a diferença, de forma predominante mas não absoluta, nos métodos de cultivo na horticultura praticados na região de Kleve, Alemanha e na microrregião de Toledo-PR. Na primeira, prevalece o cultivo protegido e, na última, o cultivo em campo aberto.

O cultivo protegido pode ser descrito como a construção de uma estrutura física, sob a qual as plantas são cultivadas e protegidas de fatores climáticos extremos, tais como

insolação, chuvas, ventos fortes, granizo e geada. Porém, mantem-se o acesso a luz, necessária para a realização da fotossíntese, além da umidade e da temperatura em condições mais adequadas para o cultivo (BEZERRA, 2003; REICHEERT e CASALINHO, 2009; SILVA e QUEIROZ, 2013).

A técnica de cultivo protegido, conhecida também como estufa, possibilita maior controle do processo produtivo diante das variações climáticas, tais como temperatura, radiação solar, umidade e luminosidade (CEPEA – ESALQ/USP, 2014). Em decorrência deste maior controle, verifica-se como benefícios desse tipo de cultivo, maior produtividade e maior regularidade da produção ao longo do ano (REICHEERT e CASALINHO, 2009; ANDRADE et al., 2011; REIS et al., 2013). Um dos benefícios mais evidentes do cultivo protegido ocorre em regiões de clima mais frio, pois o calor que se acumula dentro da estufa, possibilita a produção de culturas fora de época. De forma complementar, outra vantagem é a redução das despesas com manejo de pragas, apesar de que, no cultivo protegido, algumas doenças podem surgir de forma mais severa do que no cultivo em campo aberto (CEPEA – ESALQ/USP, 2014).

De acordo com Ferrari (2013), o material utilizado na cobertura da estrutura física de proteção no cultivo protegido podem ser diversos. Nas visitas realizadas aos produtores agrícolas da região de Kleve, Alemanha, verificou-se que, com maior frequência, utiliza-se como material de cobertura nas estufas o polietileno (plástico), e também, porém com menor frequência, utiliza-se o vidro.

A primeira diferença significativa na horticultura, entre as duas regiões visitadas, se refere ao cultivo. Na Alemanha, predomina o cultivo protegido, principalmente, devido as condições climáticas, e no Brasil, predomina o cultivo em campo aberto, sem a utilização de estufas. De acordo com os produtores visitados na microrregião de Toledo, PR, os motivos que os levam a optar pelo cultivo em campo aberto são, primeiramente, o alto investimento necessário para a implantação do cultivo protegido, mais especificamente, com a construção das estufas. Alguns produtores argumentaram também que a utilização da tecnologia não se faz necessária, pois as condições climáticas da região não são extremamente rigorosas de modo a exigir a utilização de tal técnica. Ainda assim, ressalta-se que, mesmo que em menor escala, o cultivo protegido existe na microrregião de Toledo, PR. Nos casos encontrados, porém, na maior parte da área dedicada ao cultivo de frutas, verduras e legumes, a produção é realizada em campo aberto e, numa menor parte da terra, a produção é realizada com estufas.

Em decorrência das diferentes técnicas de cultivo e, também, das características do solo, foi possível verificar outra diferença na horticultura presente na microrregião de Toledo-

PR e na região de Kleve, Alemanha. Essa se refere à forma com que o plantio é realizado, empregando-se diferentes sistemas. Na primeira, de forma geral, o plantio é realizado diretamente no solo, enquanto na Alemanha, o plantio é realizado, com maior frequência, em vasos, juntamente com substratos, que são materiais que tem como finalidade dar suporte físico e químico para as plantas (Figura 20).

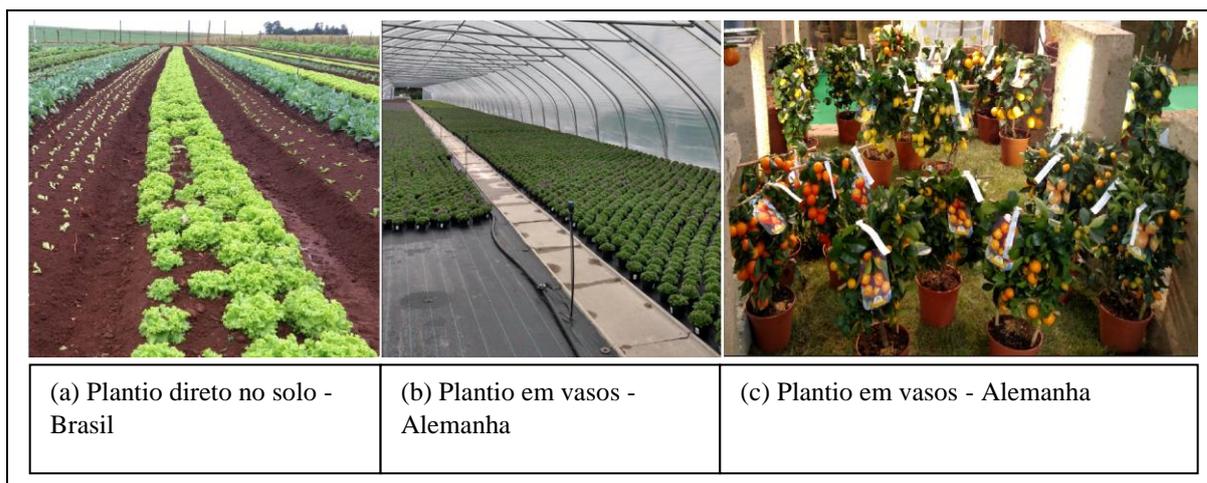


Figura 20: Plantio diretamente no solo e plantio em vasos

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

a: Foto tirada durante as visitas aos produtores agrícolas no Brasil.

b: Foto tirada durante as visitas aos produtores agrícolas na Alemanha.

C: Foto tirada durante visita à feira IPM ESSEN, Alemanha, 2018.

A utilização com maior frequência do cultivo protegido, bem como, do plantio em potes ou vasos, é resultado e, traz consequências, na forma como se faz a gestão da propriedade agrícola e do negócio em geral. Primeiramente, é necessário ressaltar que a construção e funcionamento das estufas estão diretamente ligados à utilização de diversificadas tecnologias, como por exemplo, a automação dos processos produtivos. Esses processos, que vão desde o controle da temperatura interna das estufas, sistemas de irrigação das plantas, aplicação de adubos ou defensivos, até o plantio ou colheita, podem ser realizados por máquinas automatizadas, o que requer conhecimentos específicos. Nesse sentido, é comum nas propriedades agrícolas visitadas na Alemanha, a presença de profissionais, funcionários próprios ou de empresas terceirizadas, com formação e conhecimentos específicos na área de automação.

Diretamente conectado a isso, o plantio em potes com substratos também exige conhecimentos específicos. A correta incidência de luz e de umidade, a fotoperiodicidade das plantas, as características dos substratos, a adequada aplicação de adubos ou defensivos,

quando necessário, são exemplos de operações a serem equacionadas. Estas operações demandam a atuação de profissionais com conhecimento específico de técnicas de cultivo agrícola em ambiente protegido. Profissionais como este tipo de conhecimento também estão habitualmente presentes nas propriedades agrícolas visitadas.

Esses atributos, verificados *in loco* durante as visitas aos agricultores alemães, fazem com que o papel do produtor agrícola seja mais direcionado a gestão do empreendimento do que a prática agrícola propriamente dita. Isso se torna mais claro ao levar-se em consideração a presença de alguns fatores característicos dos empreendimentos agrícolas alemães: a) maior investimento em estufas e equipamentos; b) maior custo com pessoal técnico; c) aplicação de maior tempo com gestão de pessoas por parte do agricultor; d) devido a maior aplicação de recursos, pessoal e financeiro, necessidade de retornos em menor tempo, o que exige maior eficiência no planejamento e controle da produção; e) gestão da destinação dos resíduos plásticos após a inutilização das estufas e dos vasos, entre outros.

Assim, verifica-se que o papel do agricultor na Alemanha pode ser considerado mais como um gestor empresarial, pois esses aplicam maior parte do seu tempo na gestão do empreendimento agrícola. Isso se deve a maior quantidade de recursos envolvidos, o que acarreta maior complexidade administrativa. No Brasil, a principal função do agricultor ainda parece ser a de aplicar maior parte de seu tempo na produção agrícola propriamente dita, já que o conhecimento necessário para o cultivo, devido a menor complexidade, é realizado, em maior parte, pelo próprio produtor e sua família, e uma menor proporção do seu tempo nas atividades de gestão.

Uma outra característica que foi observada como diversa entre a produção agrícola alemã e brasileira se refere a função do solo no empreendimento agrícola. Recorda-se que o plantio na Alemanha é feito, de forma majoritária, em vasos com utilização de substratos. Assim, os nutrientes necessários para o desenvolvimento das plantas também são adquiridos de fontes externas a propriedade agrícola. Dessa maneira, a principal função do solo pode ser encarada como um espaço de produção, um terreno onde a empresa é constituída, não exercendo a função de oferecer os nutrientes necessários para desenvolvimento das plantas. Já no Brasil, como o plantio é feito, de forma predominante, diretamente no solo, além de espaço produtivo, o solo desempenha o papel fundamental de fornecimento de nutrientes para as plantas.

Relatadas as percepções em relação as características gerais na horticultura nas visitas realizadas no Brasil e na Alemanha, a próxima subseção busca descrever alguns aspectos

sobre a definição e o conceito de sustentabilidade para os produtores entrevistados nos dois países.

3. O Entendimento do Conceito e Implementação de Práticas Sustentáveis

As características da agricultura em cada país contribuem para o estabelecimento do conceito, bem como, dos fatores de maior importância e das preocupações em termos de sustentabilidade para os produtores agrícolas. Neste sentido, uma avaliação comparativa em relação a estes tópicos, deve levar em consideração as individualidades do setor em cada região.

O fato de a horticultura ser realizada, em maior parte, por meio de cultivo protegido na região de Kleve, Alemanha, pode justificar a constatação, oriunda das entrevistas realizadas com os agricultores dessa localidade, de que as condutas que demandam maior atenção são peculiares ao cultivo protegido, quando se analisa a atividade sob a perspectiva da sustentabilidade.

Quando suscitados a dar exemplos de práticas sustentáveis que podem ser realizadas na horticultura, os produtores agrícolas alemães, de maneira geral, citaram o necessário cuidado e empenho para consumir a menor quantidade possível de energia nas estufas. Isso pode ser praticado, ainda segundo os produtores, com uma eficaz operação e controle do funcionamento das estufas, bem como pela substituição de equipamentos menos eficientes em termos de consumo de energia. Por esta perspectiva, a argumentação dos produtores agrícolas é que, não só a dimensão ambiental da sustentabilidade está sendo observada, pois o menor consumo de energia está ligado a maior proteção dos recursos naturais, mas também a dimensão econômica da sustentabilidade está sendo atendida, pois menor consumo de energia origina menor custo de operação das estufas.

Tendo em vista, ainda, o cenário produtivo do cultivo protegido, uma outra preocupação expressada pelos agricultores alemães diz respeito ao material que é utilizado para a estrutura física das estufas. Essas são, com maior frequência, feitas utilizando-se polietileno. Esse tipo de material exige sua substituição após um determinado período. A questão, em termos de sustentabilidade neste fato, é que o material a ser descartado deve ter a correta destinação, e esta é uma ação que os produtores levantaram como sendo indispensável,

com o intuito de respeitar o meio ambiente. Além disso, os entrevistados ressaltaram que a utilização de vidro, ao invés de polietileno, configura menores danos ao meio ambiente, pois o vidro é um material mais resistente e tem uma vida útil maior, se comparado com o polietileno. Porém, este último, por ter um custo menor, ainda é o mais utilizado.

Também em relação ao correto descarte de materiais inutilizados, os produtores agrícolas da Alemanha demonstraram, igualmente no quesito sustentabilidade ambiental, o necessário zelo com outros tipos de plásticos utilizados na propriedade agrícola, além das estufas. Ênfase foi dada ao plástico oriundo dos vasos utilizados para o plantio, bem como de lonas ou telas, empregadas como proteção do solo, que devem ter a correta destinação.

Estes foram exemplos de práticas sustentáveis que os horticultores da região de Kleve, Alemanha, citaram como importantes no que se refere a responsabilidade ambiental, e que, em função das particularidades da produção agrícola da região, não foram citadas na microrregião de Toledo, PR.

Algumas práticas, porém, são comuns quando comparadas as respostas dos produtores entrevistados nas duas regiões. O uso de pesticidas ou herbicidas foi citado pelos agricultores de ambas as regiões, no sentido de que, a utilização deve ser evitada. Caso isso não seja possível, que a quantidade aplicada seja a menor possível e que os tipos de produtos utilizados sejam levados em consideração, sempre tendo em vista o impacto ambiental que estes podem acarretar, bem como, a qualidade do alimento a ser colhido.

Também com respeito a utilização de insumos químicos externos a propriedade agrícola, os agricultores dos dois países citam como conduta mais sustentável, o cuidado com a aplicação de fertilizantes. Ainda que na Alemanha, devido ao plantio ser de forma majoritária realizado em vasos, a aplicação de fertilizantes torna-se quase indispensável. Assim, a correta aplicação, bem como, a escolha do fertilizantes, é uma preocupação dos produtores. No caso do Brasil, sendo o plantio realizado direto no solo, a maior consciência ambiental está em utilizar a maior quantidade possível de nutrientes provenientes do solo e, com menor intensidade, fazer uso de fertilizantes que não sejam orgânicos.

Ainda no contexto da utilização de produtos químicos sintéticos, os agricultores brasileiros e alemães acreditam ser a agricultura orgânica uma das práticas que melhor simbolizam a sustentabilidade na agricultura. Isso porque, além de respeitar o meio ambiente, traz melhores retornos financeiros aos produtores e um alimento de melhor qualidade para o consumidor.

Independentemente dos atributos particulares de cada região, outras diferenças em termos de concepção em relação ao conceito e práticas sustentáveis puderam ser observadas entre os produtores agrícolas brasileiros e alemães.

Em relação ao conceito propriamente dito do termo sustentabilidade, tanto no Brasil quanto na Alemanha, os agricultores demonstraram entendê-lo como a possibilidade de poder obter o sustento, ou os recursos necessários para se sustentar ao longo do tempo. Percebeu-se, no entanto, que de forma mais constante, os produtores brasileiros utilizaram como objeto central a sentença “sustento da família”, enquanto os produtores alemães inserem, com mais frequência, a sentença “garantir o sustento das gerações futuras”. Essa última ideia está mais alinhada com o que defendem, por exemplo, Ferreira (2006) e Mikhailova (2004), para quem a sustentabilidade pode ser entendida como a capacidade de se sustentar e da manutenção dos recursos ao longo do tempo, e não apenas no presente. Essa não é uma observação que possa estabelecer uma grande diferença no pensamento dos produtores dos dois países. Mas demonstra, de maneira geral, que as condições econômicas atuais dos produtores alemães podem ser consideradas superiores a dos brasileiros, o que possibilita sua atenção mais enfática às gerações futuras. No Brasil, ainda que se considere a necessidade de preservar o fornecimento de recursos para as gerações futuras, as dificuldades existentes na atualidade forçam os produtores a priorizarem as necessidades de curto prazo.

Ainda com respeito aos aspectos da sustentabilidade que os produtores agrícolas demonstraram destinar maior relevância, a dimensão econômica parece ser prioridade para os produtores brasileiros. Isso pode ser verificado, inclusive, na análise dos indicadores de sustentabilidade, pois as ações coletivas nas quais os agricultores se engajam, parecem ter maior impacto na dimensão econômica. Também as respostas às perguntas abertas a respeito do conceito de sustentabilidade, exprimem maior destaque à dimensão econômica para os produtores brasileiros, que enfatizam a necessidade de maiores ganhos financeiros para o sustento da família. Como não poderia ser diferente, também na Alemanha a viabilidade do empreendimento agrícola é fundamental na discussão sobre sustentabilidade na agricultura. Porém, observa-se uma maior consciência também em relação a dimensão ambiental da agricultura, com a explanação de forma mais concreta dos agricultores sobre os problemas e práticas ambientalmente sustentáveis, com a citação inclusive de termos como “pegada ecológica” e atuação em “circuitos curtos de comercialização”, sendo esses últimos, segundo os próprios entrevistados, mais sustentáveis nos aspectos social e ambiental.

No que se refere aos desafios futuros da horticultura, tendo como perspectiva a adoção de práticas mais sustentáveis, os produtores agrícolas alemães citaram a necessidade

de se dar maior valor aos produtos produzidos de forma mais sustentável, como por exemplo, por meio da agricultura orgânica. Segundo os próprios agricultores, para que isso ocorra, é necessária uma maior conscientização dos consumidores à respeito dos benefícios para toda a população desse tipo de produto. Com esta maior conscientização, os consumidores teriam maior disposição a pagar melhores preços por estes produtos, que em geral, são caracterizados por exigirem maiores custos de produção.

No Brasil, o desafio também é alcançar melhores preços para os produtos produzidos de forma sustentável, o que melhoraria os ganhos econômicos e sociais dos produtores. Também foram mencionadas pelos horticultores, a necessidade de maior apoio governamental, seja para uma maior facilidade ao acesso a novas tecnologias, seja pelo incentivo ao consumo, inclusive com as compras governamentais.

Findada a descrição sobre alguns aspectos relacionados ao conceito e práticas na agricultura sustentável observados nas entrevistas realizadas com produtores brasileiros e alemães, a próxima subseção busca destacar alguns aspectos relacionados ao papel das cooperativas ou associações, também nos dois países.

4. Alguns Aspectos Relacionados a Participação e o Papel das Ações Coletivas

Dos produtores agrícolas visitados e entrevistados na região de Kleve, Alemanha, os participantes de ações coletivas são membros da Bioland e da Bio-region Niederrhein. Neste sentido, as percepções em relação a participação em ações coletivas descritas aqui dizem respeito a estas duas organizações.

A Bioland é uma associação de agricultores orgânicos, contando com aproximadamente 7.300 produtores associados em toda a Alemanha, sendo a maior associação de produtores orgânicos no país. Em termos nacionais, a organização mantém parcerias com mais de 1.000 processadores dos produtos agrícolas produzidos pelos seus associados, tais como, padarias, laticínios, açougues, restaurantes, *traders*, entre outros. A associação é dividida, em termos organizacionais, em unidades estaduais. No estado de North Rhine-Westphalia, a Bioland conta com cerca de 650 associados e 100 parceiros (BIOLAND, 2018).

A Bio-region Niederrhein é uma associação de produtores e comerciantes agrícolas, formada por 34 membros, atuantes no distrito de Kleve, Alemanha, e arredores. Todos os produtores agrícolas que fazem parte da Bio-region Niederrhein também são associados a

alguma organização nacional de produtores orgânicos, como a Bioland (BIO-REGION NIEDERRHEIN, 2018).

Uma primeira diferença que pode ser observada entre as associações alemãs em questão e, as associações ou cooperativas brasileiras, diz respeito as suas abrangências. A Bioland é uma organização com amplitude nacional, com subdivisões estaduais. Este não é o caso brasileiro, se consideradas as associações e cooperativas de produtores de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo-PR. Na referida microrregião, o alcance dessas organizações são, de forma geral, a nível municipal.

Outra diferença significativa que pode ser observada durante a pesquisa, ocorre no que concerne ao escopo e aos principais objetivos das organizações de atuação cooperada. Quanto a este aspecto, algumas observações podem demonstrar tal diferenciação.

Na Bioland, para que os produtores possam ser associados, esses devem seguir uma série de diretrizes impostas pela associação. As regras a serem seguidas se baseiam nos preceitos da agricultura orgânica, como não utilização de produtos químicos sintéticos, por exemplo. A associação, no entanto, também faz exigências em relação ao respeito ao meio ambiente, como o uso consciente dos recursos hídricos e, sobre a utilização de embalagens que não causem danos ambientais. Além disso, ressalta a necessidade de apreço aos direitos humanos e a responsabilidade social e, o pagamento de preços justos aos produtos sustentáveis, o que contribui para o incentivo, inclusive, para a permanência dos jovens na agricultura (BIOLAND, 2016). Todas essas premissas foram confirmadas e reforçadas pelos agricultores entrevistados, que argumentaram como sendo fundamental o atendimento as diretrizes colocadas pela associação. Isso só é possível, ainda segundo os entrevistados, porque esses confiam na orientação da associação no sentido de alcançar maiores níveis de sustentabilidade na agricultura em todas as dimensões.

Já com relação a Bio-region Niederrhein, dentre os objetivos dessa associação, estão a promoção e o incentivo ao comércio e consumo local, o que segundo a organização coletiva, traz ganhos em termos de sustentabilidade. Primeiro porque, devido ao menor tráfego, demanda menor consumo de energia. De forma complementar, a produção e consumo regional traz ganhos em termos de qualidade do alimento, pois estes são consumidos mais rapidamente, e conseqüentemente, mais frescos. Considerando o aspecto social da sustentabilidade, de acordo com a Bio-region Niederrhein, outros objetivos da organização, incluem, garantir ao consumidor a transparência e a rastreabilidade da cadeia produtiva e a criação de valor regional, com a criação de empregos locais (BIO-REGION NIEDERRHEIN, 2018). Também em relação a estes aspectos, os produtores entrevistados alegam ser de suma

importância fazer parte da associação Bio-region Niederrhein, principalmente, para aumentar o potencial de comercialização dos produtos na própria região, já que a organização atua junto aos consumidores na promoção desse tipo de consumo, e também pelos consumidores apresentarem confiança em relação a associação, no que se refere a qualidade do alimento ofertado pelos associados.

Como pode ser verificado nas seções de análise dos dados coletados durante as entrevistas realizadas no Brasil, o escopo de atuação das associações e cooperativas podem ser considerados diferentes dos verificados na Alemanha. No Brasil, o principal aspecto que motiva a atuação das organizações coletivas é a ampliação do comércio, inclusive com a facilitação das vendas para órgãos públicos. Neste sentido, é possível supor que os objetivos das ações coletivas brasileiras são mais direcionadas para a dimensão econômica da sustentabilidade, enquanto na Alemanha, além do aspecto econômico, existe uma preocupação mais clara com relação as dimensões ambientais e sociais da sustentabilidade.

Esta seção teve como objetivo relatar a experiência vivenciada na Alemanha, durante o estágio de doutorado, especificamente quanto às visitas realizadas aos produtores agrícolas na região de Kleve, Alemanha, e destacar algumas diferenças observadas na agricultura, especialmente no que se refere a sustentabilidade e a atuação de forma coletiva. Ressalta-se porém que, as comparações feitas entre Brasil e Alemanha são resultado da observação e percepção do pesquisador, já que não se realizou análise estatística das respostas. Ainda assim, com as entrevistas e visitas realizadas nos dois países, foi possível constatar que na Alemanha, a sustentabilidade na agricultura, tanto para os produtores, quanto para as organizações coletivas, é declarada de forma mais abrangente, com maior relevância para as questões ambientais e sociais, se comparadas com o que se verificou no Brasil. Esta constatação pode gerar, neste sentido, argumentos para que a discussão à respeito da sustentabilidade na agricultura, possa ser expandida no Brasil para questões além da esfera econômica.

APÊNDICE E – ROTEIRO PARA ENTREVISTAS REALIZADAS NA ALEMANHA

A entrevista analítica e semiestruturada a seguir será conduzida com diferentes atores no setor de horticultura.

A duração prevista da entrevista é de cerca de 60 minutos. A entrevista será realizada pessoalmente e gravada mediante o consentimento livre do entrevistado. Todas as informações serão mantidas confidencialmente e não serão divulgadas a terceiros. Para fins de análise científica e processamento de dados das entrevistas, todos os dados serão arquivados anonimamente e separados das informações do contato pessoal.

Todos os entrevistados preenchem, antes do início da entrevista, um formulário de coleta de dados para a obtenção dos dados estruturais (incluindo sexo, idade, cargo na empresa, etc.). Isso deve levar cerca de 5 minutos para ser concluído.

TÓPICO 1: Definição de Sustentabilidade em Relação à Produção na Horticultura

1. O que o ocorre ao senhor de forma espontânea e generalizada sobre o termo "sustentabilidade"? O senhor poderia descrever o termo com mais detalhes ou até mesmo defini-lo?
2. O que o senhor entende por uso sustentável de recursos?
3. Quem determina o que é sustentável? Como o senhor sabe o que é sustentável?
4. A sustentabilidade desempenha um papel na sua rotina de trabalho? Em quais aspectos o senhor compactua com a temática e quem "traz o tema para o debate"?
5. Qual é a relação que o senhor visualiza entre sustentabilidade e produção na horticultura? A horticultura pode ser de fato sustentável? Nomeie exemplos possíveis! Pense em aspectos ecológicos, sociais e econômicos!
6. Uma determinada área/ramo desempenha particular importância para a produção sustentável na horticultura?
7. Na opinião do senhor, no ramo da indústria a quem diz respeito o tema da sustentabilidade? (Produtores, fornecedores, câmara de comércio de produtores rurais, políticos, consumidores, etc.)
8. Na visão do senhor, como a sustentabilidade pode ser medida? (Selo? Certificações conhecidas? Ideias próprias?)
9. O que o senhor entende pelo termo sustentabilidade social?
10. O que o senhor pelo termo sustentabilidade econômica?

TÓPICO 2: Riscos, Obstáculos, Barreiras na Implementação de Produção Sustentável na Horticultura

1. Segundo a opinião do senhor, quais são os efeitos positivos de se ter uma produção mais sustentável? E para quem?
2. Existem desvantagens ou riscos se a produção for mais sustentável? A quem afetam essas desvantagens especialmente?
3. Em quais âmbitos (econômico, social, ecológico), a sustentabilidade pode ser implementada com mais facilidade? Com quais medidas?
4. Qual o significado da tecnologia (produção) em relação à sustentabilidade?
5. O que impede o senhor, de tornar a produção em sua propriedade mais sustentável? Existem problemas práticos ou obstáculos na implementação de métodos de produção sustentáveis?
6. Quais atores desempenham um papel? E da parte de quem o senhor deseja apoio, conselho e ajuda?
7. Que ajuda concreta os agricultores precisariam para implementar a sustentabilidade?
8. Onde o senhor se informaria sobre sustentabilidade?
9. Que papel desempenham as mídias no ramo? Associações? Feiras? O que tem além disso?

TÓPICO 3: Perspectiva sobre o Significado da Sustentabilidade e da Produção Sustentável para o Setor

1. O ramo está produzindo atualmente de forma sustentável? Em quais áreas?
2. Quais atores distinguem-se através das empresas e estratégias de produção particularmente sustentáveis?
3. Onde o senhor visualiza possíveis potenciais/atores para tal desenvolvimento; atualmente e no futuro?
4. Qual o papel do consumidor no desenvolvimento sustentável?
5. Onde o senhor visualiza o tema no futuro do setor? Será que vai ganhar ou perder importância?
6. O aparo/cultivo de planta ornamental tem potencial para se desenvolver de forma sustentável?

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de

Pereira dos Santos, Leandro

Ações Coletivas e Sustentabilidade : uma análise da produção de frutas, verduras e legumes na microrregião de Toledo, PR / Leandro Pereira dos Santos; orientador(a), Carla Maria Schmidt ; coorientador(a), Dagmar Mithöfer, 2018.

219 f.

Tese (doutorado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Toledo, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio, 2018.

1. Agronegócio. 2. Sustentabilidade. 3. Economia. I. Schmidt, Carla Maria. II. Mithöfer, Dagmar. III. Título.