

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL

MARIVÂNIA RUFATO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS
DE AGRICULTORES FAMILIARES QUE ATUAM NA FEIRA-LIVRE DE
PATO BRANCO-PR**

DISSERTAÇÃO

PATO BRANCO
2015

MARIVÂNIA RUFATO DA SILVA

**AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS
DE AGRICULTORES FAMILIARES QUE ATUAM NA FEIRA-LIVRE DE
PATO BRANCO-PR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Regional – Área de Concentração: Ambiente e Sustentabilidade.

Orientador: Prof. Dr. Wilson Itamar Godoy
Co-orientador: Prof. Dr. Sandro César Bortoluzzi

PATO BRANCO
2015

S586a

Silva, Marivânia Rufato da.

Avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco - PR / Marivânia Rufato da Silva. -- 2015.

179 f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Wilson Itamar Godoy

Coorientador: Prof. Dr. Sandro Cesar Bortoluzzi

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. Pato Branco, PR, 2015.

Bibliografia: f. 152 – 157.

1. Avaliação. 2. Sustentabilidade. 3. Agricultura familiar. I. Godoy, Wilson Itamar, orient. II. Bortoluzzi, Sandro Cesar, coorient. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional. IV. Título.

CDD 22. ed. 330

Ficha Catalográfica elaborada por
Suélem Belmudes Cardoso CRB9/1630
Biblioteca da UTFPR Campus Pato Branco



TERMO DE APROVAÇÃO Nº 69

Título da Dissertação

**Avaliação da Sustentabilidade dos Agroecossistemas de Agricultores Familiares
que Atuam na Feira-livre de Pato Branco-PR**

Autora

Marivânia Rufato da Silva

Esta dissertação foi apresentada às quatorze horas do dia treze de fevereiro de 2015, como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL – Linha de Pesquisa Ambiente e Sustentabilidade – no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A autora foi arguida pela Banca Examinadora abaixo assinada, a qual, após deliberação, considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Wilson Itamar Godoy – UTFPR
Orientador

Prof. Dr. Nardel Luiz Soares da Silva - UNIOESTE
Examinador

Prof. Dr. Sandro César Bortoluzzi - UTFPR
Coorientador

Prof. Dr. Almir Antonio Gnoatto – UTFPR
Examinador

Visto da Coordenação

Prof. Dr. Miguel Angelo Perondi
Coordenador do PPGDR

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do PPGDR.

Ao meu esposo Idinei, amável presença nos momentos felizes e companheiro inseparável nas árduas jornadas.

AGRADECIMENTOS

Ao termino de mais uma etapa tão importante em minha vida, busco expressar nestas linhas o meu sincero agradecimento àqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, com a realização deste trabalho.

Primeiramente agradeço a Deus pela vida e pelos sopros de esperança nos momentos de aflição.

À minha família, especialmente na figura dos meus pais, por todo amor e confiança em mim depositados, pela compreensão na ausência e pela maravilhosa colaboração nos afazeres de meu dia a dia. Como em tantas outras vezes, meus pais sacrificaram muitos de seus momentos de descanso para garantir que eu tivesse o tempo livre necessário aos estudos. Saibam que o vosso apoio foi de grande importância para esta pesquisa e que espero retribuí-los com muitos motivos para orgulharem-se.

Ao meu esposo, pelo apoio incondicional a mim disposto, pela compreensão na minha ausência, pelas palavras carinhosas e encorajadoras nos dias em que desanimei. Agradeço também por sua paciência em me ouvir e por concordar em postergar outras metas pessoais em favor deste curso que se encerra. Meu amor e admiração por você só aumentam a cada dia que passa.

Ao meu orientador professor Dr. Wilson Itamar Godoy, por todos os conhecimentos repassados, pelo carinho nas conversas, pelo zelo nas orientações e no acompanhamento desta pesquisa. O pouco tempo desde que nos conhecemos já foi suficiente para construir a amizade e para perceber-lhe como um exemplo de vida e de dedicação, ao qual procurarei sempre seguir com afinco.

Ao meu co-orientador professor Dr. Sandro César Bortoluzzi, pelos ensinamentos, empenho na correção dos trabalhos e pela colaboração em toda a minha formação acadêmica. Para mim, contar com seus conselhos e sua amizade, foi e sempre será motivo de orgulho e de muitas alegrias.

A todos os docentes do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR) por sua dedicação nos ensinamentos e pela preocupação em formar profissionais críticos nas mais diversas áreas de atuação.

Aos colegas da turma 2014 do PPGDR com os quais construí amizades que levarei para toda a vida.

Aos agricultores familiares participantes da pesquisa, pelo tempo dedicado, pela confiança depositada no trabalho e por terem me acolhido com tanto carinho.

À Prefeitura Municipal de Pato Branco-PR, especialmente ao Rodrigo do setor da Vigilância Sanitária e Vanessa da Secretaria Municipal de Agricultura, por terem prontamente colaborado com a realização da pesquisa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação Araucária, que pelos recursos disponibilizados nas bolsas de estudo permitiram a concretização desta pesquisa e do curso de Mestrado como um todo.

Aos membros da banca agradeço pelas contribuições voltadas a melhoria deste trabalho.

RESUMO

SILVA, Marivânia R. Avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR. 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

Atualmente, uma crise ambiental impõe desafios à humanidade rumo ao desenvolvimento sustentável. Especialmente no meio rural brasileiro, a partir da década de 90, aumentaram as pesquisas e a defesa da agricultura familiar como opção para o desenvolvimento rural sustentável. Nesse contexto, os processos de avaliação da sustentabilidade são considerados aliados importantes para a tomada de decisão e gerenciamento da sustentabilidade em agroecossistemas familiares. Desta forma, definiu-se como objetivo para esta pesquisa avaliar o nível de sustentabilidade de agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR. Para atender ao objetivo exposto, realizou-se um estudo de caso com uma amostra de 10 agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre. Para operacionalizar o processo de avaliação da sustentabilidade foram: (i) identificados 133 indicadores propostos em pesquisas nacionais anteriores; (ii) realizado processo de validação dos indicadores considerados como adequados ao contexto, pela percepção de técnicos de órgãos gestores e dos agricultores responsáveis pelos agroecossistemas; (iii) selecionados 37 indicadores de sustentabilidade, agrupados nas dimensões social, ambiental e econômica. A coleta de dados deu-se por meio de entrevistas de roteiro semi-estruturado com os agricultores responsáveis por cada agroecossistema e a análise dos dados é qualitativa. Os resultados obtidos revelam um nível geral de sustentabilidade de 2,3 em uma escala de 1 a 3, sendo composto pelos níveis de sustentabilidade ambiental de 2,2, social de 2,2 e pelo nível de sustentabilidade econômica de 2,4. Esse valor, de acordo com a escala estabelecida, reflete um nível de sustentabilidade entre regular e alto, o que permite inferir que os agroecossistemas são sustentáveis, porém podem ser realizadas ações, principalmente para nove indicadores com desempenho comprometedor, com vistas a melhorar a sustentabilidade econômica, ambiental e social do grupo.

Palavras-chave: Avaliação. Sustentabilidade. Agricultura Familiar.

ABSTRACT

SILVA, Marivânia R. Sustainability evaluation of agro-ecosystems of family farmers who work in the open-air market of Pato Branco-PR. 2015. 179 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2015.

Currently, an environmental crisis poses challenges to humanity towards sustainable development. Especially the Brazilian rural areas, from the 90's, increased research and the defense of family farming as an option for sustainable rural development. In this context, the sustainability evaluation processes are considered important allies for decision making and management of sustainability in family agro-ecosystems. Thus, we defined the objective for this research to evaluate the sustainability level of agro-ecosystems of family farmers who work in the open-air market of Pato Branco-PR. To attend the above objective, there was a case study with a sample of 10 agro-ecosystems of family farmers who work in the open-air market. To operationalize the evaluation process of sustainability were: (i) identified 133 indicators proposed in previous national surveys; (ii) conducted validation of indicators considered as appropriate to the context, in the perception of technical managers organs and of the farmers responsible for agro-ecosystems; (iii) selected 37 sustainability indicators, grouped into dimensions social, environmental and economic. Data collection was performed by means of semi-structured interviews with farmers responsible for each agro-ecosystem and the data analysis is qualitative. The results show a general level of sustainability of 2.3 on a scale of 1 to 3, composed of environmental sustainability levels of 2.2, social de 2.2 and by the level of economic sustainability 2.4. This value, according to the established scale, reflects a level of sustainability between regular and high, which suggests that the agro-ecosystems are sustainable, but actions can be performed mainly for nine indicators with compromising performance, in order to improve sustainability economic, environmental and social group.

Keywords: Evaluation. Sustainability. Family Farming.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo de Seleção dos Periódicos	46
Figura 2: Combinação de Palavras-chave para a Busca de Artigos	46
Figura 3: Processo de Seleção dos Artigos.....	47
Figura 4: Localização do Município de Pato Branco	61
Figura 5: Vista da Sede Antiga da Feira-livre de Pato Branco	61
Figura 6: Vista Parcial da Sede do Mercado do Produtor de Pato Branco.....	62

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Resultado da Avaliação Indicador "Eficiência de Utilização do Trabalho Familiar"	69
Gráfico 2: Resultado da Avaliação Indicador "Grau de Escolaridade"	72
Gráfico 3: Resultado da Avaliação Indicador "Destino do Esgoto"	74
Gráfico 4: Resultado da Avaliação Indicador "Destino dado ao Lixo"	76
Gráfico 5: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Serviços de Saúde"	78
Gráfico 6: Resultado da Avaliação Indicador "Tipo de Moradia"	79
Gráfico 7: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Meios de Comunicação"	81
Gráfico 8: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Esporte, Lazer ou Cultura" ..	82
Gráfico 9: Resultado da Avaliação Indicador "Situação das Estradas de Acesso"	84
Gráfico 10: Resultado da Avaliação Indicador "Socialização de Conhecimento"	85
Gráfico 11: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Assistência Técnica"	87
Gráfico 12: Resultado da Avaliação Indicador "Visão do Futuro do Agricultor"	89
Gráfico 13: Resultado da Avaliação Indicador "Legalização do Comércio"	91
Gráfico 14: Nível Médio de Sustentabilidade Social por Agroecossistema	92
Gráfico 15: Nível Médio de Sustentabilidade Social por Indicador	93
Gráfico 16: Resultado da Avaliação Indicador "Potabilidade da Água"	95
Gráfico 17: Resultado da Avaliação Indicador "Tratamento dado a Água"	97
Gráfico 18: Resultado da Avaliação Indicador "Práticas de Conservação e Disponibilidade Hídrica"	99
Gráfico 19: Resultado da Avaliação Indicador "Orientação Técnica para Uso dos Agroquímicos"	101
Gráfico 20: Resultado da Avaliação Indicador "Cuidados Durante a Aplicação dos Agroquímicos"	103
Gráfico 21: Resultado da Avaliação Indicador "Cuidados Após a Aplicação dos Agroquímicos"	105
Gráfico 22: Resultado da Avaliação Indicador "Uso de Irrigação"	106
Gráfico 23: Resultado da Avaliação Indicador "Fertilidade do Solo"	108
Gráfico 24: Resultado da Avaliação Indicador "Cumprimento com Requerimento da Reserva Legal"	110
Gráfico 25: Resultado da Avaliação Indicador "Diversidade de Técnicas Alternativas de Manejo"	112
Gráfico 26: Resultado da Avaliação Indicador "Uso de Estufas"	113
Gráfico 27: Resultado da Avaliação Indicador "Necessidade de Implementos"	115
Gráfico 28: Resultado da Avaliação Indicador "Qualidade das Mudas ou Sementes"	117
Gráfico 29: Resultado da Avaliação Indicador "Disponibilidade de Áreas Agrícolas Próprias e Adequadas ao Plantio"	118
Gráfico 30: Resultado da Avaliação Indicador "Perda de Colheita"	120
Gráfico 31: Nível Médio de Sustentabilidade Ambiental por Agroecossistema	121
Gráfico 32: Nível Médio de Sustentabilidade Ambiental por Indicador	122
Gráfico 33: Resultado da Avaliação Indicador "Controle Financeiro das Atividades"	124
Gráfico 34: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso á Crédito ou Financiamento"	126
Gráfico 35: Resultado da Avaliação Indicador "Fontes de Renda Não Agrícolas" ..	127

Gráfico 36: Resultado da Avaliação Indicador “Processo de Agregação de Valor”	129
Gráfico 37: Resultado da Avaliação Indicador “Controle sobre o Preço dos Produtos”	131
Gráfico 38: Resultado da Avaliação Indicador “Diversidade de Canais de Comercialização”	132
Gráfico 39: Resultado da Avaliação Indicador “Diversificação de Produtos Comercializados”	134
Gráfico 40: Resultado da Avaliação Indicador “Diversidade Produtiva para o Consumo da Família”	136
Gráfico 41: Resultado da Avaliação Indicador “Infraestrutura da Unidade de Processamento”	138
Gráfico 42: Nível Médio de Sustentabilidade Econômica por Agroecossistema	139
Gráfico 43: Nível Médio de Sustentabilidade Econômica por Indicador	140
Gráfico 44: Níveis Gerais de Sustentabilidade do Grupo de Agroecossistemas	141
Gráfico 45: Níveis de Sustentabilidade por Dimensão e Agroecossistema	143

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Conceitos de Sustentabilidade e/ou de Desenvolvimento Sustentável Adotado nos Artigos do Portfólio Bibliográfico	30
Quadro 2: Aspectos e/ou Dimensões da Sustentabilidade Abordados nos Artigos do Portfólio Bibliográfico	33
Quadro 3: Conceitos de Indicadores para a Avaliação de Sustentabilidade Utilizados nos Artigos do Portfólio Bibliográfico	35
Quadro 4: Processos de Avaliação da Sustentabilidade Utilizados nos Artigos do Portfólio Bibliográfico	39
Quadro 5: Agrupamento dos Indicadores de Sustentabilidade Identificados nos Artigos	51
Quadro 6: Indicadores de Sustentabilidade Incluídos no Processo de Validação	54
Quadro 7: Indicadores Selecionados, Formas de Avaliação e Escalas de Notas para a Dimensão Social da Sustentabilidade	56
Quadro 8: Indicadores Selecionados, Formas de Avaliação e Escalas de Notas para a Dimensão Ambiental da Sustentabilidade	57
Quadro 9: Indicadores Selecionados, Formas de Avaliação e Escalas de Notas para a Dimensão Econômica da Sustentabilidade	58
Quadro 10: Caracterização dos Agroecossistemas quanto à Composição das Famílias e Faixa Etária	65
Quadro 11: Caracterização dos Agroecossistemas quanto à Área Disponível e os Tipos de Produção para Comercialização	66
Quadro 12: Avaliação dos Indicadores da Dimensão Social	68
Quadro 13: Avaliação dos Indicadores da Dimensão Ambiental	94
Quadro 14: Avaliação dos Indicadores da Dimensão Econômica	123
Quadro 15: Níveis de Sustentabilidade por Dimensão e Agroecossistema	142

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAPAR	Agência de Defesa Agropecuária do Paraná
AFEPATO	Associação de Feirantes de Pato Branco
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EMATER	Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural
HA	Hectare
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SUS	Sistema Único de Saúde
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	20
2.1	A Sustentabilidade como Paradigma de Desenvolvimento	20
2.2	Desenvolvimento Rural Sustentável e a Agricultura Familiar	23
2.3	Panorama de Pesquisas sobre Avaliação da Sustentabilidade no contexto da Agricultura Familiar	29
2.3.1	Conceitos de Sustentabilidade e/ou de Desenvolvimento Sustentável	29
2.3.2	Aspectos e/ou Dimensões da Sustentabilidade	31
2.3.3	Conceitos de Indicadores para a Avaliação da Sustentabilidade	34
2.3.4	Processos de Avaliação da Sustentabilidade	36
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	43
3.1	Enquadramento Metodológico	43
3.2	Procedimentos para Seleção e Análise da Literatura	44
3.3	Procedimentos para Identificação dos Indicadores de Sustentabilidade Propostos na Literatura	49
3.4	Procedimentos para Seleção dos Indicadores de Sustentabilidade	51
3.5	Procedimentos para Coleta e Análise dos Dados	59
3.6	Caracterização da Feira-livre e dos Agroecossistemas Pesquisados	60
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	68
4.1	Avaliação da Dimensão Social	68
4.1.1	Indicador “Eficiência de Utilização do Trabalho Familiar”	69
4.1.2	Indicador “Grau de Escolaridade”	71
4.1.3	Indicador “Destino do Esgoto”	74
4.1.4	Indicador “Destino dado ao Lixo”	75
4.1.5	Indicador “Acesso a Serviços de Saúde”	77
4.1.6	Indicador “Tipo da Moradia”	79
4.1.7	Indicador “Acesso a Meios de Comunicação”	80
4.1.8	Indicador “Acesso a Esporte, Lazer e Cultura”	82
4.1.9	Indicador “Situação das Estradas de Acesso”	83
4.1.10	Indicador “Socialização de Conhecimento”	85
4.1.11	Indicador “Acesso a Assistência Técnica”	87
4.1.12	Indicador “Visão do Futuro do Agricultor”	88
4.1.13	Indicador “Legalização do Comércio”	90
4.1.14	Nível Médio de Sustentabilidade na Dimensão Social	91
4.2	Avaliação da Dimensão Ambiental	94
4.2.1	Indicador “Potabilidade da Água”	95
4.2.2	Indicador “Tratamento dado a Água”	96
4.2.3	Indicador “Práticas de Conservação e Disponibilidade Hídrica”	98
4.2.4	Indicador “Orientação Técnica para Uso dos Agroquímicos”	100
4.2.5	Indicador “Cuidados Durante a Aplicação dos Agroquímicos”	102
4.2.6	Indicador “Cuidados após a Aplicação dos Agroquímicos”	104
4.2.7	Indicador “Uso de Irrigação”	106
4.2.8	Indicador “Fertilidade do Solo”	107
4.2.9	Indicador “Cumprimento com Requerimento da Reserva Legal”	109
4.2.10	Indicador “Diversidade de Técnicas Alternativas de Manejo”	111
4.2.11	Indicador “Uso de Estufas”	113
4.2.12	Indicador “Necessidade de Implementos”	114

4.2.13 Indicador “Qualidade das Mudanças ou Sementes”	116
4.2.14 Indicador “Disponibilidade de Áreas Agrícolas Próprias e Adequadas ao Plantio”	118
4.2.15 Indicador “Perda de Colheita”	119
4.2.16 Nível Médio de Sustentabilidade na Dimensão Ambiental.....	121
4.3 Avaliação da Dimensão Econômica	123
4.3.1 Indicador “Controle Financeiro das Atividades”	124
4.3.2 Indicador “Acesso a Crédito ou Financiamento”	125
4.3.3 Indicador “Fontes de Renda Não Agrícolas”	127
4.3.4 Indicador “Processo de Agregação de Valor”	128
4.3.5 Indicador “Controle sobre o Preço dos Produtos”	130
4.3.6 Indicador “Diversidade de Canais de Comercialização”	132
4.3.7 Indicador “Diversificação de Produtos Comercializados”	133
4.3.8 Indicador “Diversidade Produtiva para o Consumo da Família”	135
4.3.9 Indicador “Infraestrutura da Unidade de Processamento”	137
4.3.10 Nível Médio de Sustentabilidade na Dimensão Econômica.....	139
4.4 Análise Geral do Nível de Sustentabilidade dos Agroecossistemas.....	141
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
REFERÊNCIAS.....	152
APÊNDICES	158
Apêndice A – Roteiro para as Entrevistas de Validação dos Indicadores de Sustentabilidade Identificados na Literatura	158
Apêndice B – Roteiro para as Entrevistas de Avaliação da Sustentabilidade	173
Apêndice C – Resultados da Avaliação Completa dos Indicadores de Sustentabilidade por Agroecossistema.....	179

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade é tema presente em discursos nas empresas, na política, na academia e no conjunto da sociedade, principalmente associada à busca de uma nova forma de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável (BURSZTYN E BURSZTYN, 2012).

A perspectiva de desenvolvimento que se tinha no decorrer do século XX estava ligada a noção de progresso meramente quantitativo, ou seja, aumentar a produção e o consumo de bens. Entretanto, o desenvolvimento focado apenas no crescimento econômico gerou graves conseqüências e a noção de “desenvolvimento sustentável” surgiu como possibilidade para integrar preocupações das relações sociais, como justiça e equidade, e ambientais visando à preservação do equilíbrio nos meios naturais (RAYNAUT, 2004).

De acordo com Sachs (2001), para o desenvolvimento sustentável o crescimento econômico é necessário, mas não é suficiente, assim devem coexistir regras de prudência ecológica no uso dos recursos naturais e principalmente objetivos sociais com a redução da pobreza e da desigualdade. Neste sentido, apesar da importância da problemática ambiental no conceito de desenvolvimento sustentável, Guimarães (2001) salienta a relevância da preocupação social. O autor afirma que o ser humano excluído social e economicamente não consegue assumir compromisso com a questão ambiental, pois se vê à margem de uma sociedade que permite sua deterioração enquanto pessoa.

Com base nestas premissas, vários encontros internacionais ocorridos a partir da década de 70 estabeleceram compromissos em busca do desenvolvimento de forma sustentável e as políticas públicas passaram a ter escopo mais alinhado a essa abordagem (BURSZTYN E BURSZTYN, 2012).

Neste contexto o meio rural, por sua relação direta com o manejo de recursos naturais, passou a ser foco de pesquisas por novas estratégias de desenvolvimento que assegurem uma produção estável de alimentos consonante com a preservação ambiental (ALTIERI, 1995).

No Brasil, até os anos 1990 as estratégias para o desenvolvimento rural visavam a expansão e modernização dos grandes latifúndios produtores de

commodities, e só a partir daí as políticas públicas nacionais para a área rural passaram a incorporar as necessidades da agricultura familiar (MATTEI, 2014).

Atualmente a agricultura familiar é considerada espaço privilegiado para o desenvolvimento sustentável na área rural, pois comparada com a agricultura de extensão, apresenta menor impacto ambiental e maior eficiência social por sua tendência a valorização do trabalho familiar com inclusão de jovens e mulheres, maior diversificação de produção e manejo metuculoso (MATTEI, 2014; VARGAS, 2010; COSTABEBER E CAPORAL, 2003).

Entretanto, Moran (2011) destaca que para seja trilhado o caminho rumo ao desenvolvimento sustentável, faz-se necessário ir além do discurso da sustentabilidade, que em muitos casos não apresenta definições claras ou medidas efetivas de melhoria a serem implementadas.

Assim, para viabilizar as mudanças necessárias ao desenvolvimento sustentável, especialmente no meio rural, os processos para avaliação da sustentabilidade assumem o importante papel de monitoramento (GOMES e MALHEIROS, 2012).

De acordo com Marzall e Almeida (2000), a avaliação da sustentabilidade deve contemplar um conjunto de indicadores que abordem aspectos econômicos, sociais e ambientais, sendo que a quantidade de indicadores e os fatores prioritários devem ser determinados pelas particularidades do sistema avaliado.

Para Malheiros, Phlippi Jr e Coutinho (2008) o papel dos indicadores no processo de avaliação da sustentabilidade é o de estabelecer uma visão integrada dos componentes da sustentabilidade e permitir a avaliação dos resultados em relação às metas estabelecidas.

Nesse sentido, diversos autores citam a importância da utilização de um conjunto de indicadores para avaliação e elaboração de ações, o que irá permitir aos atores envolvidos acompanhar e tomar decisões quanto a sustentabilidade do sistema avaliado (MALHEIROS, PHLIPPI JR e COUTINHO, 2008).

Portanto, definiu-se o tema desta pesquisa como “avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar” e a pergunta que a orienta é: Qual é o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR?

Para isso, a pesquisa teve por objetivo geral avaliar o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na

feira-livre de Pato Branco-PR. A fim de atingi-lo estabeleceram-se os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar na literatura os indicadores propostos e/ou aplicados por outros pesquisadores para avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas baseados na agricultura familiar;
2. Selecionar os indicadores da sustentabilidade identificados na literatura considerados pelos validadores como adequados ao contexto e, se necessário, realizar a inclusão de novos indicadores.
3. Mensurar os indicadores selecionados junto aos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR.
4. Analisar e discutir os níveis de sustentabilidade identificados buscando-se gerar informações que subsidiem ações de melhoria por parte dos atores e dos gestores de políticas públicas atuantes nos agroecossistemas.

O presente trabalho se justifica por sua contribuição teórica para a evolução da comunidade científica, por sua contribuição prática aos agricultores familiares e aos gestores públicos e por sua contribuição teórica e prática ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Pato Branco.

A contribuição com a comunidade científica é quanto ao tema da sustentabilidade na agricultura familiar e se dá por meio de três formas: (i) utilizar um processo estruturado para seleção e análise da literatura de suporte; (ii) propor um processo de organização e validação de indicadores de sustentabilidade; e, (iii) apresentar um estudo de caso com dados de mensuração e análise da sustentabilidade na realidade atual estudada. Verifica-se na literatura disponível que a sustentabilidade, apesar dos vários estudos já realizados, é um conceito complexo, com diversas interpretações e grande diversidade de indicadores para sua mensuração. Desta forma, ao selecionar a literatura, identificar e organizar os indicadores utilizados para avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas familiares, e adicionalmente pelo processo de validação dos indicadores de sustentabilidade com especialistas no tema e atores participantes do contexto, são suscitadas reflexões sobre a sustentabilidade enquanto aspecto teórico e enquanto realidade concreta verificada no contexto dos agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco.

A pesquisa também contribui com os agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco, pois por meio do processo de avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas serão geradas informações que subsidiarão ações para melhoria de aspectos que eventualmente estejam limitando seu desenvolvimento de forma sustentável. Desta forma, optou-se pela mensuração dos indicadores de sustentabilidade por meio de entrevistas semi-estruturadas com os agricultores e através deste processo buscou-se compreender a situação de cada item avaliado e a percepção dos agricultores acerca dessa realidade. Por meio desta dinâmica buscou-se estimular o agricultor a refletir sobre a realidade do local, de forma que a discussão dos itens que compõem a entrevista permitisse ao pesquisador e ao agricultor construir maior conhecimento sobre o agroecossistema.

Salienta-se que esta contribuição prática também se estende a gestão pública que tem interesse no desenvolvimento dos agroecossistemas da região. O trabalho apresenta um panorama da situação dos agroecossistemas familiares avaliados, comparando-os entre si e ainda com o que é preconizado na literatura, enfatizando os indicadores que estão limitando a sustentabilidade. Desta forma, o processo de avaliação da sustentabilidade oferece subsídio para implementação de novas políticas públicas ou para avaliação, redimensionamento e melhoria das já existentes.

Finalmente esta pesquisa contribui com o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Câmpus Pato Branco. Este programa de mestrado tem como área de concentração o desenvolvimento regional sustentável, visto além da perspectiva econômica. Adicionalmente na linha de pesquisa Ambiente e Sustentabilidade, a qual esta pesquisa está vinculada, são priorizados os estudos que tratam: (i) a conservação, restauração e aproveitamento dos recursos naturais da região; (ii) as implicações das atividades humanas no meio; e (iii) as condições atuais e as possibilidades para a produção, transformação e circulação de produtos regionais em bases sustentáveis. Neste sentido, este trabalho que tem como tema a sustentabilidade na agricultura familiar, ao apresentar uma revisão bibliográfica estruturada do assunto, o processo de seleção e validação de indicadores de sustentabilidade e um estudo de caso da realidade da região sudoeste do Paraná que tem forte presença da agricultura familiar, trata diretamente das prioridades do programa e especialmente da linha de pesquisa Ambiente e Sustentabilidade.

Assim, o trabalho mostra-se relevante por apresentar um processo de avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas familiares contribuindo para o desenvolvimento sustentável das famílias e conseqüentemente da região sudoeste do Paraná.

Quanto à organização, esta dissertação está estruturada em cinco capítulos, sendo que o primeiro apresenta a introdução, no segundo capítulo é apresentada a base teórica do trabalho, o terceiro capítulo discorre sobre a metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa, o quarto capítulo contém os resultados e discussão, e o quinto capítulo as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é tratada a base teórica da pesquisa por meio das seguintes seções: (i) a sustentabilidade como paradigma de desenvolvimento; (ii) o desenvolvimento rural sustentável e agricultura familiar; e (iii) um panorama de pesquisas sobre avaliação da sustentabilidade no contexto da agricultura familiar.

2.1 A Sustentabilidade como Paradigma de Desenvolvimento

Os efeitos negativos, a insuficiência e parcialidade da visão de desenvolvimento com foco apenas no progresso econômico começaram a aparecer em vários estudos que a partir da década de 70 culminaram em debates sobre a insustentabilidade deste modelo.

Entre os debates de destaque mundial cita-se a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano ocorrida em Estocolmo, no ano de 1972, considerada um marco por discutir a relação entre o desenvolvimento e o meio ambiente, inserindo a questão para discussão no cenário político internacional (BURSZTYN E BURSZTYN, 2012).

Em 1987 o fato que se destacou foi a publicação pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento do relatório *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum), que entre outros aspectos conceituou o desenvolvimento sustentável, como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades” (UNITED NATIONS, 1987).

Já no ano de 1992, no Rio de Janeiro ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Entre os principais resultados do evento mais conhecido como Rio 92, está a criação da Agenda 21 Global, que apesar de não ter valor jurídico, representa um compromisso assumido por diversos governos do mundo no sentido de tornar o desenvolvimento sustentável uma realidade no século XXI (MALHEIROS, PHILIPPI JR e COUTINHO, 2008).

Verifica-se, pela análise dos três fatos históricos citados anteriormente, que conforme destacado por Guimarães (2001), o despertar da humanidade para a sustentabilidade ainda é recente, mas este consolidou-se como importante tema da atualidade.

Leff (2010a) afirma que a humanidade atual encontra-se em um período de crise ambiental relacionada às externalidades geradas pelo paradigma da economia e de forma mais abrangente uma crise do conhecimento quanto à racionalidade científica. O processo de “coisificação” do mundo fez com que a natureza se tornasse apenas um objeto científico, matéria-prima para a produção traduzida em valores econômicos. Assim, a discussão da sustentabilidade surge neste contexto de graves problemas ambientais e sociais, e traz no seu bojo a necessidade de mudanças no paradigma de desenvolvimento dominante.

De acordo com Kuhn (2009), paradigma é um conjunto de teorias aceitas como verdadeiras por uma comunidade científica, ainda que por determinado tempo, e que serve de modelo na abordagem e resolução dos problemas enfrentados. O abandono de um paradigma dominante geralmente é resultado de um período de crise devido o surgimento de anomalias que este não consegue resolver. Desta forma, quando passam a existir problemas sucessivos para os quais o paradigma dominante não capacita o pesquisador a resolvê-lo, faz-se necessária uma mudança paradigmática.

A mudança do paradigma de desenvolvimento econômico para uma concepção de desenvolvimento sustentável exige também alterações na forma como o mundo é visto e trabalhado. Para que o desenvolvimento ocorra de forma sustentável é necessário considerar a complexidade existente nas relações entre o ser humano e o meio ambiente, ou seja, esta é uma problemática difícil de ser resolvida de forma fracionada nos campos disciplinares da ciência.

Neste contexto de mudança paradigmática, a interdisciplinaridade é tida como possibilidade para tratar os problemas complexos. Raynaut (2004) afirma que passamos por um movimento de questionamento sobre a forma de produção do saber. Para o autor, o recorte disciplinar permitiu o surgimento e desenvolvimento do conhecimento científico, entretanto frente aos novos desafios faz-se necessário ir além das simplificações e compreender a totalidade do mundo.

A problemática ambiental envolve processos naturais e sociais que foram excluídos da racionalidade econômica como a degradação ambiental, a perda da

diversidade biológica, cultural e da qualidade de vida, exigindo assim uma visão sistêmica e integrada de diversos campos do saber. Essa discussão demanda a construção de uma racionalidade ambiental com a colaboração de diversas especialidades em uma organização interdisciplinar do conhecimento (LEFF, 2010b).

No campo científico, a interdisciplinaridade pode ser definida como um diálogo entre disciplinas, onde pesquisadores conscientes das limitações do recorte da realidade onde atuam, reúnem-se para tratar de objetos ou assuntos chamados híbridos. Os objetos híbridos encontram-se em uma realidade intensamente modelada pela ação humana e para seu estudo, de modo a romper a dicotomia sociedade e natureza, são necessárias as ciências da materialidade e da imaterialidade. Assim, a materialidade trabalha com as relações físicas e biológicas no estudo dos ambientes naturais e a imaterialidade estuda a realidade e a ação humana, as relações sociais (RAYNAUT, 2011).

Neste sentido, o desenvolvimento sustentável é considerado um objeto de estudo híbrido, visto que sua concepção implica no estabelecimento de uma nova forma de relação entre o ser humano e o meio ambiente, e a interdisciplinaridade pode ser utilizada como processo sistêmico no estudo deste.

Apesar de também trabalhar a interdisciplinaridade, Leff (2010b) salienta que a supervalorização do conhecimento científico é uma das causas da crise atual, e que apenas uma reintegração disciplinar não será suficiente para alcançar a sustentabilidade. Necessita-se desconstruir o logocentrismo das ciências e reabrir o diálogo entre saberes como uma possibilidade para compreensão do mundo por meio da diversidade cultural em territórios biodiversos.

Segundo Leff (2010b), os saberes tradicionais foram subjugados, enquanto a modernidade degradava o ambiente, entretanto é preciso redescobrir o valor dos saberes culturais dos povos e reconhecer que estes podem apresentar uma melhor harmonização com o equilíbrio da natureza. Portanto, Leff (2009) ressalta a importância de recuperar e melhorar algumas práticas tradicionais de uso dos recursos e associá-las às novas tecnologias.

Estes processos de inovação dependem das motivações das comunidades para a autogestão e de seus processos econômicos, da capacidade de absorver conhecimentos científicos e técnicos modernos que incrementem a produtividade de suas práticas produtivas, sem destruir a sua identidade étnica e seus valores culturais [...] (LEFF, 2009, p. 133).

Adicionalmente Leff (2010a) afirma que a rearticulação entre cultura e natureza será capaz de desarticular a globalização uniforme e construir uma civilização baseada em uma diversidade de economias locais articuladas com base nos princípios da racionalidade ambiental e não mais da racionalidade econômica. Segundo o autor a sustentabilidade é uma maneira de repensar o processo de produção, de forma que se internalize as externalidades econômicas com novos valores, direitos, critérios para tomada de decisão coletiva e políticas públicas.

Assim, entende-se que para buscar a construção do desenvolvimento sustentável necessita-se além da articulação das ciências, também a abertura para o diálogo entre o conhecimento científico e os saberes não científicos das sociedades tradicionais.

2.2 Desenvolvimento Rural Sustentável e a Agricultura Familiar

O processo de globalização e a influência crescente das tecnologias geraram várias mudanças na organização produtiva mundial.

Especialmente no setor agrícola, a atual discussão sobre o desenvolvimento rural necessita incorporar as transformações ocorridas neste cenário, tais como: (i) a exclusão de imensas regiões produtoras feita pelas grandes cadeias agroalimentares que acabaram por monopolizar a produção e comércio em escala global; (ii) o aumento das críticas ao padrão tecnológico dominante (engenharia genética, biotecnologias, etc); (iii) as mudanças no rural que deixa de ser lócus apenas de atividades agrícolas e são incluídas diversas formas de complemento de renda; (iv) a descentralização do poder público quanto às decisões do espaço rural, permitindo maior participação da sociedade; e (v) a valorização da dimensão ambiental e sustentabilidade no uso dos recursos naturais (SCHNEIDER, 2004).

No Brasil, o histórico favorecimento da agricultura patronal, com grandes extensões de terras férteis concentradas nas mãos de poucos, é um dos principais pontos de debate e divergências quanto ao desenvolvimento rural (MATTEI, 2014; VEIGA 1996).

Adicionalmente, Silva (2007) coloca que os preceitos da Revolução Verde¹ adotados em massa causaram mudanças no processo produtivo, na qualidade dos produtos, na estrutura fundiária, na dinâmica populacional e no meio ambiente. Essa inclusão de tecnologias no processo produtivo tem alguns pontos positivos como alta produtividade, uniformidade dos produtos e rapidez para colheita, entretanto, o bom desempenho dos indicadores técnicos nem sempre reflete-se na qualidade de vida e na manutenção do patrimônio ambiental que estão diretamente relacionados ao desenvolvimento rural (SILVA, 2007).

Mattei (2014) afirma que a alteração na estrutura demográfica brasileira foi um dos principais impactos desse modelo, onde o sentimento de abandono causou a saída de muitos agricultores do campo para as cidades. Segundo o autor, o êxodo rural fez com que a participação da população rural perante a população total do país caísse de 68% para 17% entre 1950 e 2010.

Desta forma, as opções de desenvolvimento rural citadas geraram muitos debates sobre a relação entre a estrutura agrária e a pobreza rural, o êxodo rural e o desemprego, e a modernização da agricultura com as mudanças nas relações de trabalho no campo (MATTEI, 2014).

Schneider (2010) afirma que a partir da década de 90 no Brasil, temas como o desenvolvimento rural, a reforma agrária, e o apoio a agricultura familiar, passaram a ter novas abordagens devido a um conjunto de transformações: (i) no âmbito do Estado com entrada em vigor da nova constituição e a estabilização da economia; (ii) na sociedade civil com a retomada de movimentos sociais reprimidos durante a ditadura, agora com escopo mais proativo e propositivo do que apenas reivindicativo, e o fortalecimento de organizações não-governamentais (ONGs), associações e cooperativas; e (iii) na percepção de pesquisadores e intelectuais com a inclusão da noção de sustentabilidade e das preocupações com o meio ambiente que gerou a adjetivação de desenvolvimento rural sustentável, principalmente depois da Rio 92².

Neste período, conforme explanado na seção anterior, a discussão sobre a sustentabilidade do desenvolvimento já estava difundida mundialmente e vários

¹ A Revolução Verde é o processo de modernização da agricultura por meio da combinação de insumos químicos (fertilizantes e agrotóxicos), mecânicos (tratores e implementos) e biológicos (sementes melhoradas geneticamente) com vistas ao aumento da produtividade.

² Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada em 1992 na cidade do Rio de Janeiro.

pesquisadores brasileiros passaram a estudar a sustentabilidade inserida do contexto do desenvolvimento rural.

Para Silva (2007, p. 20) a “agricultura sustentável é aquela capaz de manter a sua produtividade e utilidade para a sociedade ser economicamente viável, comercialmente competitiva, ambientalmente aceitável e socialmente justa”. O autor afirma que o desenvolvimento rural sustentável ainda é considerado um desafio para o setor da agricultura e que deve buscar além do crescimento econômico, a conservação e melhoria da capacidade produtiva dos solos, o melhor aproveitamento dos demais recursos com o menor impacto ambiental possível.

Schneider (2004) destaca que o desenvolvimento rural necessita incorporar quatro aspectos: a erradicação da pobreza rural, a questão do protagonismo dos atores sociais e sua participação política, o território como unidade de referência e a preocupação central com a sustentabilidade ambiental.

Ao tratar especificamente da produção agrícola Leff (2009) afirma que os sistemas tradicionais de cultivo apresentavam técnicas, como uso de fertilizantes orgânicos, associação e rotação de cultivos, que além do aumento da produtividade reduziam os problemas ambientais. Neste caso uma das condições para o desenvolvimento sustentável é a mobilização das comunidades na defesa de seus conhecimentos e patrimônio cultural, para a participação na definição da forma de manejo e controle dos recursos.

Bianchini (2005) defende que o desenvolvimento rural sustentável é a intersecção dos campos ecológico, social e econômico, sendo que deveria: (i) no campo ecológico, ter efeitos negativos mínimos no meio ambiente, preservar a fertilidade do solo, manter a estabilidade das reservas de água, valorizar e conservar a diversidade biológica; (ii) no campo social, valorizar o saber local e o potencial endógeno da comunidade, ter equidade no acesso a tecnologias; e (iii) no campo econômico, garantir a reprodução das populações locais, a qualidade de vida e um sistema agroalimentar sustentável em todos os níveis.

Adicionalmente à preocupação com a sustentabilidade, na década de 90, surgiram vários estudos³ que demonstravam como a agricultura familiar dominou as formas de desenvolvimento agrário de países do Primeiro Mundo e que esta forma

³ São citados principalmente os estudos de Veiga, Abramovay e Lamarche

de exploração estava sendo subestimada no Brasil (SACCO DOS ANJOS e BECKER, 2014; VEIGA 1996, SCHNEIDER, 2010).

Veiga (2012) é um dos pesquisadores que cita que desde os anos 1920 os governos de países capitalistas centrais mudaram o comportamento em relação a agricultura familiar e passaram a disponibilizar meios para que esta pudesse desenvolver-se. Para o autor, o objetivo estratégico era atender a necessidade de alimentação farta e barata das populações urbanas e a agricultura familiar com uma estrutura de apoio poderia atendê-lo.

Neste sentido, para Schneider (2010), as pressões feitas pelos agricultores que demandam políticas públicas colaboraram, mas foram principalmente as idéias e propostas de estudiosos que tiveram influência decisiva nas ações adotadas pelo Estado quanto ao desenvolvimento rural.

Neste contexto foi criado em 1996 o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), sendo a primeira política pública nacional voltada especificamente às necessidades de crédito para o setor. A partir desta, houve maior reconhecimento por parte do Estado quanto à relevância da agricultura familiar, sendo que várias outras políticas públicas também foram criadas (MATTEI, 2014).

Adicionalmente, no ano de 2006 foi aprovada a Lei 11.326, conhecida como lei da agricultura familiar, onde no art. 3º afirma que legalmente o agricultor é considerado familiar quando atende simultaneamente os seguintes requisitos⁴:

- I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;
- II - utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;
- III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo;
- IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família.

Com base nestas premissas o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realizou o Censo Agropecuário de 2006 onde verificou-se que 85% dos estabelecimentos agropecuários são considerados de natureza familiar, sendo que concentram apenas 24% da área agrícola total, são responsáveis por 38% do valor

⁴ Salienta-se que a dimensão de um módulo fiscal varia conforme as características dos municípios. De acordo com o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) um módulo fiscal no município de Pato Branco/PR, por exemplo, corresponde a 18 hectares (180.000 m²), assim para enquadrar-se como agricultor familiar, a propriedade deve ter área de no máximo 72 hectares (720.000 m²).

da produção agrícola total e comportam 75% do total das ocupações rurais (SACCO DOS ANJOS e BECKER, 2014; MATTEI, 2014).

Assim, considerando as proposições relacionadas sustentabilidade e as características da agricultura brasileira, vários autores listam a agricultura familiar como o cenário mais favorável ao desenvolvimento rural sustentável (COSTABEBER e CAPORAL, 2003; SACCO DOS ANJOS e BECKER, 2014; MATTEI, 2014; VEIGA, 1996).

Costabeber e Caporal (2003) propõem três estratégias para alcançar o desenvolvimento rural sustentável, sendo: (i) a opção pela agricultura familiar; (ii) a busca por novas formas de comercialização; e, (iii) considerar a importância da dimensão local do desenvolvimento.

Para os autores citados a agricultura familiar apresenta vantagens econômicas, sociais e ambientais frente a outras formas de exploração, pois conta com diversidade de cultivos, eficiência produtiva e energética, proteção da biodiversidade e dos recursos naturais não renováveis, manejo meticuloso e atividades de menor impacto ambiental e com maior relevância social. Desta forma é colocada como a primeira estratégia a ser adotada.

Quanto à comercialização, Costabeber e Caporal (2003) destacam que as ações devem incorporar o fato de a agricultura familiar ter uso mais intensivo de mão de obra, mas com estilo mais poupador de insumos e menos agressivo ao ambiente. Assim, deve-se estabelecer redes de confiança com o mercado consumidor que demanda produtos com essas características, focar em circuitos curtos de comercialização com venda no mercado local e também apostar no consumo institucional, como creches, escolas, etc.

Ainda, de acordo com os autores, a terceira estratégia para o desenvolvimento rural sustentável é a construção de contextos de sustentabilidade a partir do local, onde o protagonismo seja exercido pelos agricultores. Neste sentido, os planos de desenvolvimento são elaborados “de baixo para cima” e para definir as estratégias municipais ou regionais de realização consideram-se as particularidades de cada comunidade dentro do nível macro.

Para Veiga (1996) no modelo familiar existe a ligação direta entre trabalho e gestão, o que facilita que as decisões sejam tomadas de acordo com as especificidades do processo produtivo, com ênfase no uso de insumos internos, na diversificação e na durabilidade dos recursos naturais. O autor coloca que no

modelo patronal há completa separação entre gestão e trabalho, sendo uma organização com decisões centralizadas, ênfase na especialização da produção e nas práticas agrícolas padronizáveis, tendo ainda forte dependência externa para insumos.

Mattei (2014) ressalta a importância de políticas públicas de desenvolvimento rural que apoiem a agricultura familiar e cita três aspectos deste formato de agricultura que o justificam: (i) os resultados positivos em termos produtivos, especialmente de alimentos básicos; (ii) a grande quantidade de ocupações rurais sob sua responsabilidade; e (iii) maior preservação dos recursos naturais e espaço físico ocupado com gente.

Cazella, Bonnal e Maluf (2009) trabalham com o conceito de multifuncionalidade da agricultura familiar brasileira e consideram em suas análises, além de aspectos econômicos, os modos de vida das famílias na sua integridade, como o meio ambiente, a segurança alimentar e o patrimônio cultural.

Neste sentido os autores destacam quatro funções na multifuncionalidade da agricultura familiar: (i) a reprodução socioeconômica das famílias rurais, para contribuir com geração de trabalho e renda, permitindo as famílias permanecerem no campo com condições dignas principalmente em realidades de elevado desemprego e baixa renda; (ii) a promoção de segurança alimentar, para garantir disponibilidade e qualidade dos alimentos mesmo em contextos de crise e desemprego, através da produção voltada ao autoconsumo; (iii) a manutenção do tecido social e cultural, com vistas a manter a identidade e sociabilidade das famílias e comunidades rurais, visto que, mesmo em realidades de expectativas pessimistas dos agricultores em continuar na atividade, ainda existe a valorização pela vida no campo; e (iv) a preservação dos recursos naturais e da paisagem rural, para superar os conflitos existentes quanto a preservação dos recursos naturais e as práticas agrícolas.

Desta forma, verifica-se que a agricultura familiar é considerada um lócus importante para o desenvolvimento rural sustentável e que as pesquisas relacionadas ao tema foram relevantes para as mudanças ocorridas no foco das políticas públicas do meio rural brasileiro.

2.3 Panorama de Pesquisas sobre Avaliação da Sustentabilidade no contexto da Agricultura Familiar

Nesta seção apresenta-se um panorama das pesquisas sobre avaliação da sustentabilidade no contexto da agricultura familiar por meio da análise de conteúdo, composta por quatro categorias: (i) os conceitos de sustentabilidade e/ou de desenvolvimento sustentável; (ii) os aspectos e/ou dimensões da sustentabilidade; (iii) os conceitos de indicadores para a avaliação da sustentabilidade; e (iv) os processos para a avaliação da sustentabilidade.

Salienta-se que o panorama em questão tem como base um portfólio bibliográfico com artigos científicos selecionados por meio de processo estruturado, explicitado no capítulo de metodologia de pesquisa no item “procedimentos para seleção e análise da literatura”, sendo analisados 21 trabalhos.

2.3.1 Conceitos de Sustentabilidade e/ou de Desenvolvimento Sustentável

O primeiro aspecto analisado é o conceito de sustentabilidade e/ou de desenvolvimento sustentável adotado pelos autores. A busca em dois termos ocorreu visto que é comum na literatura a utilização destes como sinônimos, ou em outros casos conceitua-se a sustentabilidade e posteriormente sua associação no conceito de desenvolvimento sustentável. Assim apresenta-se no Quadro 1 os conceitos identificados nos artigos.

Conceito de Sustentabilidade e/ou de Desenvolvimento Sustentável	Autor (Ano)
Desenvolvimento sustentável corresponde ao atendimento das necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras terem as suas também satisfeitas.	BARRETO, KHAN, e LIMA (2005)
Sustentabilidade refere-se ao uso dos recursos biofísicos, econômicos e sociais, segundo sua capacidade em um espaço geográfico, para obter bens e serviços diretos e indiretos da agricultura e dos recursos naturais para satisfazer as necessidades das gerações futuras e presentes.	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)
A humanidade é capaz de tornar o desenvolvimento sustentável – de garantir que ele atenda as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras atenderem também às suas.	NEIVA (2010)
Desenvolvimento rural sustentável é o processo pelo qual o meio rural se desenvolve de forma associada a melhorias sociais através da distribuição de renda, do acesso a recursos ambientais e da conservação ambiental.	SANTOS e PIASENTIN (2010)

Sustentável é o que sustenta alguém ou alguma coisa; desenvolvimento sustentável é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades.	VARGAS (2010)
Desenvolvimento sustentável como sendo “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades”.	ALVES e BASTOS (2011)
Sustentabilidade é condição para que um agroecossistema possa manter sua produção através do tempo, superando um lado as tensões e forçamentos ecológicos e, por outro, as pressões socioeconômicas.	FERREIRA et al. (2011)
Interpreta a sustentabilidade como um manejo ideal para sistemas agrícolas e assim, tem como objetivo subjacente motivar práticas agrícolas alternativas.	LIRA, GALVÃO e WADT (2011)
Sustentabilidade é a possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em um ecossistema, com desenvolvimento contínuo, sem exaurir os recursos naturais; a noção de sustentabilidade está associada à estabilidade, permanência no tempo e durabilidade, aquilo que é capaz de ser suportado, mantido; desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades;	ENDE et al. (2012)
O desenvolvimento sustentável consiste em buscar o equilíbrio do complexo sistema de produção que pode ser visto como uma unidade produtiva ou todo um território.	SÁ et al. (2012)
Sustentabilidade é uma característica do processo ou estado que pode ser mantido em um determinado nível por tempo indefinido; desenvolvimento sustentável significa atender às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender suas próprias necessidades.	MELO e CÂNDIDO (2013)
Desenvolvimento sustentável é o que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades; a idéia de sustentável indica algo capaz de ser suportável, duradouro e conservável, apresentando uma imagem de continuidade.	SANTOS e CÂNDIDO (2013)

Quadro 1: Conceitos de Sustentabilidade e/ou de Desenvolvimento Sustentável Adotado nos Artigos do Portfólio Bibliográfico

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Quadro 1 que a maior frequência é do conceito proposto no relatório “*Our Common Future*”, onde afirmado em oito artigos, relaciona o desenvolvimento sustentável com a solidariedade as futuras gerações (RIBAS, SEVERO e MIGUEL, 2007; BARRETO, KHAN, e LIMA, 2005; ALVES e BASTOS, 2011; ENDE et al., 2012; SANTOS e CÂNDIDO, 2013; MELO e CÂNDIDO, 2013; NEIVA, 2010; VARGAS, 2010).

Ainda quanto ao conceito de sustentabilidade salienta-se a importância atribuída ao equilíbrio e a continuidade, ou seja, o desenvolvimento sustentável é aquele que se mantém através do tempo pelo uso dos recursos segundo sua capacidade (RIBAS, SEVERO e MIGUEL, 2007; ENDE et al., 2012; SANTOS e CÂNDIDO, 2013; MELO e CÂNDIDO, 2013; SÁ et al., 2012; FERREIRA et al., 2011; VARGAS, 2010).

Constatou-se a presença, ainda que de forma parcial no artigo de Lira, Galvão e Wadt (2011) da sustentabilidade como forma de repensar o processo de produção e as externalidades econômicas, sendo que o trabalho coloca a importância de um manejo ideal de recursos que motive práticas agrícolas alternativas.

Apenas um trabalho lista um conceito aplicado especificamente a área rural, no caso, Santos e Piasentin (2010) que apresentam o conceito de desenvolvimento rural sustentável associado a mudanças sociais para a população, mas com a preservação ambiental.

Foram listados no Quadro 1 apenas doze trabalhos, sendo que os outros nove artigos que compõem o portfólio bibliográfico (ANDRADE, 2007; CARNEIRO NETO et al., 2008; LOPES et al., 2010; TONIASSO et al., 2007; RAMOS FILHO et al., 2004; SILVA, ARAÚJO e SOUSA, 2008; SCHNEIDER e COSTA, 2013; THEODORO, CASTRO, e ABURAYA, 2011; GAVIOLI, 2011) apesar de ter como tema a avaliação da sustentabilidade, não apresentam um conceito para esta ou para o desenvolvimento sustentável.

2.3.2 Aspectos e/ou Dimensões da Sustentabilidade

Após a identificação e análise dos conceitos de sustentabilidade e/ou de desenvolvimento sustentável, buscou-se compreender os aspectos ou dimensões que os artigos apresentam como fundamentais a manutenção da sustentabilidade, sendo estes listados no Quadro 2.

Aspectos e/ou Dimensões Essenciais à Sustentabilidade	Autor (Ano)
As muitas dimensões de sustentabilidade distinguem os aspectos ambientais, econômicos, sociais e institucionais dos sistemas sustentáveis. A sustentabilidade ambiental é alcançada quando a produtividade dos recursos naturais que sustentam a vida é preservada ou ampliada para uso das gerações futuras. A sustentabilidade econômica, no caso das populações carentes, é alcançada se um nível básico de bem-estar econômico for atingido ou mantido. A sustentabilidade social é alcançada quando a exclusão social é minimizada e a igualdade social maximizada. A sustentabilidade institucional é alcançada quando as estruturas e os processos preponderantes têm condições de continuar a desempenhar suas funções a longo prazo.	BARRETO, KHAN, e LIMA (2005)
As principais características preconizadas pelo desenvolvimento sustentável são a justiça social, prudência ecológica e viabilidade econômica.	ANDRADE (2007)

O valor presente dos bens e serviços deve representar mais que o valor das externalidades e dos insumos incorporados, melhorando ou pelo menos mantendo de forma indefinida a produtividade do ambiente biofísico e social, e deve estar equitativamente distribuído entre os participantes do processo.	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)
É necessário estabelecer indicadores específicos para cada região e localidade devido as grandes diferenças nos ecossistemas e nos níveis de degradação. Necessita-se conhecer os fatores que regulam os componentes bióticos e abióticos que compõem o sistema, para então estabelecer critérios globais e práticos da sustentabilidade, que deve considerar aspectos sociais, econômicos e agroecológicos, juntamente com os aspectos físicos e biológicos.	SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008)
O desenvolvimento sustentável é um processo de aprendizagem e construção social, abrangendo a participação e a responsabilidade de todos os atores envolvidos.	NEIVA (2010)
A sustentabilidade dos projetos agrícolas depende do uso da terra, da geologia, da disponibilidade hídrica, da drenagem natural do solo, das condições climáticas locais, da comercialização e do nível educacional dos agricultores, entre outros. A sustentabilidade não implica necessariamente na criação de práticas comuns a toda agricultura desenvolvida no mundo, mas sim, que sejam avaliadas as limitações e aptidões dos recursos naturais de cada região.	LOPES et al. (2010)
As diretrizes básicas do desenvolvimento rural sustentável são: promover a segurança alimentar, a geração de emprego e renda e a conservação de recursos naturais e proteção ambiental.	SANTOS e PIASENTIN (2010)
A noção de sustentabilidade demandará um conhecimento que integre diversos saberes entre áreas específicas do conhecimento científico e os saberes locais e tradicionais, relacionando os diversos componentes socioeconômicos e ambientais que integram um agroecossistema. Para se garantir a sustentabilidade do novo modelo, os processos de desenvolvimento devem ser adequados às realidades específicas do meio ambiente e da sociedade em cada local, com mobilização das energias sociais, dos recursos e das potencialidades locais, tendo como base a participação da sociedade no processo decisório.	VARGAS (2010)
As dimensões de sustentabilidade são: a social, alcançada quando a exclusão social é minimizada e a igualdade social, maximizada; o econômico, quando as populações carentes alcançam e mantêm seu nível básico de bem-estar; e o ambiental, quando a produtividade dos recursos naturais que sustentam a vida é preservada ou ampliada para uso das gerações futuras.	ALVES e BASTOS (2011)
Observação aprofundada da dinâmica e das interações bióticas que ocorrem no sistema levando em conta três dimensões básicas: social, econômica e ambiental.	FERREIRA et al. (2011)
A idéia de sustentabilidade sugere uma compatibilização entre produção e conservação dos recursos naturais ao longo do tempo, tendo sempre uma base ecológica associada a aspectos econômicos e socioculturais.	GAVIOLI (2011)
A sustentabilidade requer estratégias que levem a estilos de desenvolvimento que sejam orientados à construção de processos produtivos agroecológicos, visando uma maior distribuição de renda, valorização social do trabalhador rural e segurança alimentar.	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)
A análise da sustentabilidade de uma determinada produção precisa considerar pelo menos os fatores de ordem econômica, social e ambiental, procurando conciliar o desenvolvimento do meio econômico e social, mas respeitando sempre o meio-ambiente.	ENDE et al. (2012)
Um sistema de produção envolve fatores políticos, históricos, culturais, mercadológicos e ambientais que devem estar em equilíbrio.	SÁ et al. (2012)
Impõe-se a combinação da eficácia econômica e da gestão racional do meio ambiente e do tecido social, com uma atividade economicamente viável, ecologicamente saudável e socialmente equitativa. A construção do conceito de uma agricultura sustentável se desenvolve não somente a partir do meio acadêmico, mas também da percepção que os atores sociais locais têm acerca do seu ambiente, levando em conta sua noção de temporalidade, suas necessidades presentes e futuras, ou seja, o seu próprio conceito de qualidade de vida.	MELO e CÂNDIDO (2013)

Conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e, ainda, manter boas relações sociais, ou seja, busca-se desenvolver uma relação harmônica das limitações ecológicas do planeta.	SANTOS e CÂNDIDO (2013)
A diversidade ecológica e as suas relações resultantes constituem a base do equilíbrio e da estabilidade dos agroecossistemas. A diversidade das idéias e das construções socioculturais que o permeiam, mesmo que sutis, podem fazer a diferença entre a sustentabilidade ou o comprometimento do sistema agrícola.	SCHNEIDER e COSTA (2013)

Quadro 2: Aspectos e/ou Dimensões da Sustentabilidade Abordados nos Artigos do Portfólio Bibliográfico

Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se no Quadro 2 que os fatores econômico, social e ambiental são considerados relevantes para a sustentabilidade, sendo citados em dez trabalhos (ANDRADE, 2007; BARRETO, KHAN, e LIMA, 2005; ALVES e BASTOS, 2011; ENDE et al., 2012; SANTOS e CÂNDIDO, 2013; SILVA, ARAÚJO e SOUSA, 2008; MELO e CÂNDIDO, 2013; SÁ et al., 2012; FERREIRA et al., 2011; GAVIOLI, 2011). Estes aspectos demonstram uma preocupação para que o desenvolvimento compatibilize em equilíbrio a viabilidade econômica, o bem estar, qualidade de vida e equidade social das pessoas, e ainda a conservação da produtividade dos recursos naturais.

Neste sentido, deve-se salientar um aspecto que não foi evidenciado claramente nos artigos: a preocupação para que a dimensão econômica não seja priorizada perante as demais. A colocação realizada no trabalho de Ribas, Severo e Miguel (2007) de que “o valor presente dos bens e serviços deve representar mais que o valor das externalidades e dos insumos incorporados, melhorando ou pelo menos mantendo de forma indefinida a produtividade do ambiente biofísico e social” dá a entender a prevalência da racionalidade econômica.

Entretanto a sustentabilidade não será alcançada apenas pela tentativa de incorporar o ambiente à economia. Para que o desenvolvimento ocorra de forma sustentável deve-se ir além das tentativas de internalizar a dimensão ambiental na econômica, ou seja, mais do que atribuir preços a natureza considerando-a apenas uma fonte de matéria-prima em uma lógica econômica, é necessário reunir um corpo de conhecimentos que permita compreender os processos naturais e sociais que interferem na problemática ambiental (LEFF, 2010a).

Merece destaque nos aspectos identificados nos artigos a importância do diálogo de saberes. Mesmo não utilizando o termo “diálogo entre saberes”, Vargas (2010) coloca que a noção de sustentabilidade “demandará um conhecimento que integre diversos saberes” com áreas do conhecimento científico e os saberes locais

e tradicionais. Ainda neste aspecto outros trabalhos colocam que a organização para o desenvolvimento sustentável é um processo de construção social que necessita também da participação e responsabilidade dos atores locais, seja para explicitarem suas necessidades e seu conceito de qualidade de vida ou compartilhando sua experiência e percepções sobre o ecossistema (MELO e CÂNDIDO, 2013; SCHNEIDER e COSTA, 2013; NEIVA, 2010).

Adicionalmente verifica-se nos artigos a preocupação com a diversidade e as especificidades dos diversos ecossistemas. Para isto é enfatizado nos trabalhos que os processos de avaliação da sustentabilidade devem considerar as particularidades do ecossistema, como diversidade ecológica e nível de degradação, e as necessidades específicas da sociedade local (LOPES et al., 2010; SILVA, ARAÚJO e SOUSA, 2008; SCHNEIDER e COSTA, 2013; VARGAS, 2010).

Novamente são listados trabalhos que abordam especificamente a área rural na apresentação dos aspectos inerentes a sustentabilidade, como a importância da agroecologia, da segurança alimentar, da distribuição de renda e proteção ambiental (THEODORO, CASTRO, e ABURAYA, 2011; SANTOS e PIASENTIN, 2010).

Salienta-se que alguns dos artigos não apresentam a informação buscada neste item, neste caso quatro trabalhos não listam aspectos inerentes a sustentabilidade (CARNEIRO NETO et al., 2008; LIRA, GALVÃO e WADT, 2011; TONIASSO et al., 2007; RAMOS FILHO et al., 2004). Três destes trabalhos também não apresentaram conceituação, ou seja, infere-se que os autores tiveram como foco o processo de avaliação da sustentabilidade na prática e não uma discussão teórica do assunto.

2.3.3 Conceitos de Indicadores para a Avaliação da Sustentabilidade

Conforme explicitado na introdução deste trabalho, sabe-se da importância da utilização de um conjunto de indicadores para operacionalizar os processos de avaliação da sustentabilidade.

Nesse sentido, complementarmente à análise dos conceitos e dimensões da sustentabilidade apresentados nos artigos do portfólio bibliográfico, neste item

busca-se verificar o que os autores da literatura nacional entendem por indicadores, sendo os resultados listados no Quadro 3.

Conceitos de Indicadores para Avaliação da Sustentabilidade	Autor (Ano)
Indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade e tem a característica sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados.	CARNEIRO NETO et al. (2008)
Indicadores devem privilegiar uma abordagem sistêmica das interações entre os componentes e suas dimensões, descrevendo o sistema na sua forma mais global, sem desconsiderar as partes.	SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008)
Um indicador é um meio encontrado para reduzir uma ampla quantidade de dados à sua forma mais simples, retendo o significado essencial do que está sendo perguntado sobre o dado. Para a seleção de indicadores devem ser seguidos alguns critérios como: a existência de dados, a possibilidade de interrelação e intercomunicação dos indicadores, a possibilidade de comparação com critérios reconhecidos ou outros padrões/metapas existentes, a facilidade e rapidez de determinação e interpretação, o grau de importância e validação científica, a sensibilidade do público alvo, o custo de implementação e a possibilidade de ser rapidamente atualizado.	NEIVA (2010)
Indicadores permitem reconhecer os pontos críticos e falhos de um agroecossistema, e fomentar propostas de intervenção para a melhoria dos níveis de sustentabilidade.	GAVIOLI (2011)
Indicadores são instrumentos que permitem mensurar as modificações nas características de um agroecossistema, objetivando descobrir em que estado de saúde ele se encontra.	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)
Um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade, tendo como principal característica a de poder sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados. Os indicadores têm por finalidade buscar a otimização do processo de tomada de decisão, tendo como parâmetro, a transformação desejada daquela realidade no tempo. Um bom indicador é aquele capaz de antever possíveis problemas e propor soluções.	ENDE et al. (2012)
O objetivo dos indicadores é agregar, quantificar e simplificar informações sobre fenômenos complexos com vistas a melhorar o processo de comunicação. O indicador deve: (i) ser significativo para a avaliação do sistema; (ii) ter validade, objetividade e consistência; (iii) ter coerência e ser sensível a mudanças no tempo e no sistema; (iv) ser centrado em aspectos práticos e claros, fácil de entender; (v) permitir enfoque integrador; (vi) ser de fácil mensuração, baseado em informações facilmente disponíveis e de baixo custo.	MELO e CÂNDIDO (2013)
Um indicador é um parâmetro que aponta e fornece informações sobre o estado de um fenômeno em uma situação concreta, num ambiente específico. Indicadores são ferramentas essenciais na busca pela mensuração, devem ser de fácil aplicabilidade prática e voltados aos objetivos para os quais foram criados. Numa perspectiva em longo prazo permitem a avaliação de forma detalhada e efetiva das modificações ocorridas nos sistemas de produção.	SANTOS e CÂNDIDO (2013)

Quadro 3: Conceitos de Indicadores para a Avaliação de Sustentabilidade Utilizados nos Artigos do Portfólio Bibliográfico

Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se no Quadro 3 que em cinco trabalhos são abordados conceitos muito similares sobre indicadores (CARNEIRO NETO et al., 2008; NEIVA, 2010; ENDE et al., 2012; MELO e CÂNDIDO, 2013; SANTOS e CÂNDIDO, 2013). Para esses autores, o indicador é uma ferramenta, processo ou meio de obter e sintetizar

informações sobre determinada realidade concreta, facilitando a interpretação e comunicação do que é essencial sobre os aspectos analisados.

Outros trabalhos ainda citam a importância dos indicadores para o processo de tomada de decisões, visto que os indicadores permitem identificar pontos críticos atuais e antever problemas futuros, bem como embasam propostas para a transformação da realidade avaliada (GAVIOLI, 2011; ENDE et al., 2012).

Também é relevante a percepção dos autores de que os indicadores são instrumentos que permitem o acompanhamento e avaliação no longo prazo das mudanças ocorridas em determinado sistema (THEODORO, CASTRO, e ABURAYA, 2011; SANTOS e CÂNDIDO, 2013).

Quanto aos aspectos práticos, as principais colocações na literatura avaliada são de que um indicador deve: (i) ser importante, significativo para a avaliação do sistema; (ii) ter baixo custo de implementação; (iii) ter fácil aplicabilidade prática, ou seja, rapidamente determinado, interpretado e atualizado; (iv) ter abordagem sistêmica, permitindo a integração com outros indicadores; e (v) ter coerência, ser sensível a mudanças com o passar do tempo e permitir a comparação com metas existentes (SILVA, ARAÚJO e SOUSA, 2008; NEIVA, 2010; MELO e CÂNDIDO, 2013).

Para finalizar, salienta-se que dos 21 artigos que compõem o portfólio bibliográfico, apenas 8 trazem aspectos teóricos sobre indicadores de sustentabilidade, o que novamente evidencia uma maior preocupação dos autores com os aspectos práticos do processo de avaliação de sustentabilidade.

2.3.4 Processos de Avaliação da Sustentabilidade

Neste tópico busca-se compreender como são realizados os processos de avaliação da sustentabilidade nos artigos do portfólio bibliográfico.

Para isso, apresenta-se no Quadro 4 uma síntese que contempla: (i) as ferramentas ou métodos utilizados; (ii) as dimensões avaliadas; (iii) a forma de seleção dos indicadores/variáveis a serem mensuradas; (iv) a forma de análise dos indicadores/variáveis mensurados, se foi individual ou se estes compõem um índice

geral de sustentabilidade; e (v) a utilização ou não de classes/níveis padrão para analisar a sustentabilidade verificada no contexto.

Síntese dos Processos de Avaliação da Sustentabilidade	Autor (Ano)
<p>A Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural (APOIA- NovoRural) é composta por 5 dimensões: ecologia da paisagem, qualidade dos compartimentos ambientais, valores socioculturais, valores econômicos, e gestão e administração. A ferramenta conta com 62 indicadores, compostos a partir de uma revisão de métodos de avaliação de impacto ambiental descritos na literatura, além de discussões em grupos, workshops e consultas a especialistas. O sistema consiste de um conjunto de matrizes (em Excel) onde o nível de impacto de cada indicador é ponderado automaticamente e transformado em uma escala de utilidade que varia de 0 a 1. A partir deste processo, pela média dos indicadores chega-se ao valor da sustentabilidade por dimensão e pela média das dimensões tem-se o Índice Geral de Impacto Ambiental. Quanto aos níveis do índice geral, os autores colocam apenas que o valor preconizado é 0,70.</p>	<p>RAMOS FILHO et al. (2004)</p>
<p>Com base em revisão bibliográfica os autores desenvolveram 3 índices para a avaliação da sustentabilidade: Índice de Desenvolvimento Socioeconômico, Índice de Capital Social e Índice Ambiental. São utilizadas equações matemáticas para que os indicadores com diversas escalas componham os índices que variam de 0 a 1. Através da média aritmética dos três índices é calculado o Índice de Sustentabilidade (IS) do contexto. Para análise dos índices são considerados três níveis de sustentabilidade: baixo, médio e alto.</p>	<p>BARRETO, KHAN, e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011)</p>
<p>No processo de avaliação da sustentabilidade os indicadores estão agrupados em 5 capitais (dimensões): humano, social, natural, físico e financeiro. Os indicadores pontuam entre 0 e 1, sendo 0,5 considerado como sustentabilidade regular. Por meio do cálculo da média dos valores dos indicadores é encontrado o Índice de Desenvolvimento Sustentável Local (IDSL) para cada capital. O processo é quantitativo e além de encontrar o IDSL médio nos capitais, apresenta através de modelos estatísticos, como análise multivariada e Análise dos Componentes Principais (ACP), similaridades entre os locais avaliados bem como correlações significativas entre os indicadores. Não é descrito no artigo como foram selecionados os indicadores utilizados, o autor apenas afirma que o IDSL é uma adaptação de outros quatro índices de avaliação.</p>	<p>ANDRADE (2007)</p>
<p>O processo utilizado é baseado na literatura e avalia as dimensões ambiental, social e econômica a partir de cinco critérios: produtividade, estabilidade, equidade, resiliência e autonomia. Os autores colocam que a definição dos indicadores foi baseada nas informações coletadas inicialmente em entrevistas. A partir da mensuração destes, foram efetuados cálculos para que o resultado do indicador fique entre 1 e 2 e por meio da média harmônica dos indicadores foi possível calcular o Índice Relativo dos Critérios (IRC), das Dimensões (IRD) e da Sustentabilidade (IRS) dos sistemas de produção. Apesar de calcular um índice geral da sustentabilidade os autores não apresentam classes/níveis de análise deste.</p>	<p>RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)</p>
<p>Os autores trabalham a avaliação da sustentabilidade sem uma ferramenta específica, desta forma não apresentam dimensões de análise nem como foi o processo de definição das variáveis mensuradas. A avaliação contempla a aplicação de questionários e posterior análise individual das variáveis mensuradas. Não é apresentado um índice geral nem classes de sustentabilidade, mas com análise estatística apresentam-se cruzamentos de informações com vistas a identificar associação ou dependência entre variáveis (exemplo a relação entre idade e renda).</p>	<p>TONIASSO et al. (2007)</p>
<p>Foi utilizado o método da Análise Fatorial e Análise de Componentes Principais (AF/ACP) para a construção do Índice de Sustentabilidade (IS). Os autores partem de um conjunto de variáveis (não listadas no artigo) e a partir da análise estatística são eliminadas as que apresentam pouca ou nenhuma significância em termos estatísticos para a sustentabilidade. A partir do método dos componentes principais pode-se definir os 6 fatores (dimensões) que explicam as variáveis selecionadas sendo: produção agrícola, agricultura familiar, condições atuais do sistema água-solo</p>	<p>CARNEIRO NETO et al. (2008)</p>

<p>e infraestrutura, fontes alternativas de renda, experiência em tratos culturais, e condições financeiras e de aplicação de técnicas de conservação. Para que o cálculo do IS fique entre 0 e 1 são utilizadas equações matemáticas com a soma dos indicadores multiplicados por fatores de ponderação. Para análise do IS os autores usam classes de: sustentável, sustentabilidade ameaçada, sustentabilidade comprometida, insustentável e seriamente insustentável.</p>	
<p>Os autores aplicam um questionário com 51 variáveis e posteriormente utilizam o método da Análise Fatorial e Análise de Componentes Principais (AF/ACP) para a seleção das variáveis que determinam a sustentabilidade no contexto. Pelo método dos componentes principais pode-se agrupar as variáveis em 6 fatores (dimensões): saúde, cobertura vegetal, manejo de irrigação, conservação da água, organização familiar e técnicas de produção agrícola. Os autores apresentam a mensuração das variáveis apenas individualmente.</p>	<p>LOPES et al. (2010)</p>
<p>O autor trabalha com 4 dimensões da sustentabilidade sendo a ambiental, social, econômica e institucional por meio de uma ferramenta chamada Pressão-Estado-Resposta (PER). São propostos no trabalho uma lista de indicadores classificados conforme a metodologia, entretanto não é explicitada a origem destes. O autor não realiza processo de avaliação, dessa forma não há integração de indicadores nem classes padrão para análise da sustentabilidade, mas este seleciona alguns indicadores considerados sínteses, devido a abrangência e relações estabelecidas com os demais.</p>	<p>NEIVA (2010)</p>
<p>As metodologias utilizadas são o <i>Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad</i> (MESMIS) e o Diagnóstico Rural Participativo (DRP). A ferramenta contém 3 dimensões, sendo ambiental, social e econômica, avaliadas a partir de sete atributos: produtividade, estabilidade, equidade, resiliência, confiabilidade, adaptabilidade e autonomia. Os pontos críticos foram definidos a partir do contato com os agricultores e a partir desses os indicadores. Os indicadores pontuam de 0 a 5, sendo que após a mensuração por meio do cálculo da média tem-se o nível de sustentabilidade por dimensão e o nível de sustentabilidade geral. As classes utilizadas para a análise tanto dos indicadores quanto das médias calculadas são 5: nível alto, bom, razoável ou nível baixo de sustentabilidade e nível insustentável.</p>	<p>FERREIRA et al. (2011)</p>
<p>O autor utiliza a ferramenta <i>Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad</i> (MESMIS) que trabalha com 3 dimensões, sendo ambiental, social e econômica, avaliadas a partir de cinco atributos: produtividade, estabilidade/resiliência, equidade, adaptabilidade e autonomia. O autor não apresenta o processo para definição dos indicadores, apenas cita que é de acordo com o MESMIS. Os indicadores estão em uma escala de 1 a 3, sendo que foram avaliados individualmente e também agrupados por meio da média aritmética em índices nas dimensões e um índice da sustentabilidade geral. Não são apresentadas classes como padrão para análise da sustentabilidade.</p>	<p>GAVIOLI (2011)</p>
<p>A sustentabilidade foi estimada pelo Sistema de Aptidão das Terras para Recuperação Ambiental (SATRA), o qual compara o uso atual da terra e o uso prescrito baseado em características locais por meio de 4 dimensões: aptidão agrícola, econômica, biodiversidade e função social. De acordo com os autores os indicadores foram selecionados a partir da análise prévia das condições sócio-econômicas e biofísicas do Estado em que se realiza a avaliação. Após a avaliação dos indicadores apresenta-se para cada uma das dimensões um resultado em percentual dividido em classes específicas (exemplo: dimensão Biodiversidade, classes intacta, pouco, moderadamente ou totalmente comprometida), porém não explica como chegou a esse percentual.</p>	<p>LIRA, GALVÃO e WADT (2011)</p>
<p>A ferramenta utilizada é o <i>Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad</i> (MESMIS). A seleção dos indicadores foi por meio de uma adaptação da literatura sendo trabalhada apenas a dimensão ecológica. Os indicadores têm escala de 0 a 10 e são avaliados individualmente bem como por meio da média geral. A sustentabilidade é analisada em 5 classes: crítica, sofrível, regular, boa e ótima.</p>	<p>THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)</p>

<p>Foi calculado um Índice de Sustentabilidade Geral (IS) com base nos índices de sustentabilidade econômica (ISE), sustentabilidade ambiental (ISA) e sustentabilidade social (ISS). As variáveis pesquisadas pelo autor foram definidas a partir de revisão de literatura complementada com a opinião de especialistas. Para o cálculo dos índices por meio de equações matemáticas é feita a padronização das escalas das variáveis entre 0 e 1. Posteriormente é calculada a média dos indicadores para compor os índices (ISE, ISA e ISS) e o valor da média destes é o Índice de Sustentabilidade Geral (IS). A classificação do IS se dá em 3 classes: baixa, média ou alta sustentabilidade.</p>	<p>ENDE et al. (2012)</p>
<p>A construção dos indicadores para avaliar a sustentabilidade se iniciou com entrevistas nas unidades de produção onde os autores buscavam identificar os pontos críticos da unidade. Assim adotaram-se 4 dimensões de análise: social, econômica, ambiental e política. A escala dos indicadores embasou-se em pesquisas na literatura e nas informações coletadas, variando de 0 a 1. A partir da mensuração dos indicadores é calculado por meio da média aritmética o índice de sustentabilidade das dimensões e os resultados são apresentados em gráficos do tipo radar. Os autores não apresentam um nível ou classe ideal de sustentabilidade.</p>	<p>SÁ et al. (2012)</p>
<p>Os autores utilizam para a avaliação da sustentabilidade uma adaptação do trabalho de Vilain (2008) que trabalha com o método Indicadores de Sustentabilidade das Explorações Agrícolas (IDEA) composto por 3 dimensões: agroambiental, socioterritorial e econômica. Cada indicador tem uma pontuação máxima diferenciada, assim após a mensuração são realizadas as somas das pontuações atingidas nos indicadores de cada dimensão e o valor é transformado em percentual em relação a pontuação máxima possível. A partir do percentual das dimensões é calculado o percentual médio de sustentabilidade para o contexto. Os autores trabalham com comparações entre propriedades e entre diferentes sistemas de produção, porém não apresentam um nível ou classe ideal de sustentabilidade.</p>	<p>MELO e CÂNDIDO (2013)</p>
<p>A metodologia utilizada para o cálculo do Índice de Sustentabilidade (IS) foi proposta por Oliveira (2007), sendo composta por 5 dimensões: econômico, técnico agrônomo, manejo, ecológico e político-institucional. O valor de cada uma das dimensões é calculado por meio de ponderação de 0 a 1 das variáveis que a compõem e na sequência a média aritmética destas resulta no IS. A classificação do IS se dá em 3 níveis: insustentável, sustentabilidade intermediária ou sustentável..</p>	<p>SANTOS e CÂNDIDO (2013)</p>
<p>O autor relata que para realizar o diagnóstico é utilizada a experiência metodológica sistematizada pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR), em enfoque sistêmico de sistema de produção e para o apontamento dos indicadores o método do <i>Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad</i> (MESMIS), entretanto não é explicitado o processo. A avaliação contempla as dimensões sócio-econômica, organizacional, produtiva, ambiental e manejo. A mensuração ocorre por meio da aplicação de questionários e posterior análise individual das variáveis. Não é apresentado índice geral, nem classes de sustentabilidade.</p>	<p>SCHNEIDER e COSTA (2013)</p>

Quadro 4: Processos de Avaliação da Sustentabilidade Utilizados nos Artigos do Portfólio Bibliográfico

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Quadro 4 que entre as ferramentas que foram utilizadas para avaliação da sustentabilidade no portfólio bibliográfico, a que aparece mais vezes é o *Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales Incorporando Indicadores de Sustentabilidad* (MESMIS) com 4 artigos. A metodologia MESMIS é bastante utilizada por ser considerada de fácil aplicação e adaptável a realidades diversas, sendo um de seus pontos fortes a abordagem comparativa, seja entre diferentes agroecossistemas, seja quanto ao mesmo sistema, mas com recortes temporais distintos (GAVIOLI, 2011).

Quanto às demais ferramentas já preconizadas na literatura e que foram empregadas no portfólio bibliográfico tem-se: o Sistema de Aptidão das Terras para Recuperação Ambiental (LIRA, GALVÃO e WADT, 2011), a Avaliação Ponderada de Impacto Ambiental de Atividades do Novo Rural (RAMOS FILHO et al., 2004), os Indicadores de Sustentabilidade das Explorações Agrícolas (MELO e CÂNDIDO, 2013), o Diagnóstico Rural Participativo (FERREIRA et al., 2011) e a metodologia Pressão-Estado-Resposta (NEIVA, 2010).

Ainda têm-se os autores que optaram por criar uma metodologia própria de avaliação. Neste caso o fator em comum é que para análise dos indicadores mensurados é calculado um índice geral de sustentabilidade, sendo este nomeado de diversas formas (CARNEIRO NETO et al., 2008; BARRETO, KHAN, e LIMA, 2005; ENDE et al., 2012; SÁ et al., 2012).

Quanto aos agrupamentos de indicadores, nesta pesquisa são denominados de dimensões, já nos artigos do portfólio bibliográfico aparecem chamados de dimensões, capitais, fatores ou índices.

Ao explicitar as dimensões avaliadas, Ende et al. (2012) colocam que o desenvolvimento sustentável deve conciliar o desenvolvimento econômico e social, mas sempre respeitando o meio ambiente. O conceito explicitado é a base para a elaboração das dimensões trabalhadas por muitos autores, visto que grande parte utiliza o conjunto de dimensões social, ambiental e econômica (RIBAS, SEVERO e MIGUEL, 2007; BARRETO, KHAN, e LIMA, 2005; ALVES e BASTOS, 2011; ENDE et al., 2012; MELO e CÂNDIDO, 2013; FERREIRA et al., 2011; GAVIOLI, 2011), sendo em certos casos complementado ainda pela dimensão política ou institucional (SÁ et al., 2012; NEIVA, 2010).

Adicionalmente, verifica-se que os trabalhos que apresentam outros conjuntos de dimensões, utilizam-se de termos diferentes ou com maior nível de detalhamento, porém a essência contempla aspectos econômicos, sociais e ambientais. No portfólio bibliográfico apenas o artigo de Theodoro, Castro e Aburaya (2011) difere destes aspectos, pois utiliza apenas a dimensão ecológica na avaliação.

Quanto à seleção do conjunto de indicadores para avaliar a sustentabilidade, há trabalhos que não apresentam como foi este processo (ANDRADE, 2007; BARRETO, KHAN, e LIMA, 2005; ALVES e BASTOS, 2011; TONIASSO et al., 2007; SCHNEIDER e COSTA, 2013; GAVIOLI, 2011; NEIVA, 2010). Entre as pesquisas

que trazem esta informação, a seleção dos indicadores se deu por meio de contato com os agricultores envolvidos (RIBAS, SEVERO e MIGUEL, 2007; SÁ et al., 2012; FERREIRA et al., 2011), via análise das condições sócio-econômicas e biofísicas do local (LIRA, GALVÃO e WADT, 2011), a partir da revisão da literatura e validação com especialistas (ENDE et al., 2012; RAMOS FILHO et al., 2004), ou por meio de reaplicação de modelo já existente na literatura, com adaptações ou não (SANTOS e CÂNDIDO, 2013; MELO e CÂNDIDO, 2013; THEODORO, CASTRO, e ABURAYA, 2011).

Ainda neste aspecto, com abordagem mais quantitativa, destaca-se os trabalhos de Carneiro Neto et al. (2008) e Lopes et al., (2010) que partem de um conjunto de variáveis e trabalham com métodos estatísticos, principalmente a Análise Fatorial e Análise de Componentes Principais (AF/ACP), para a definição dos indicadores que respondem pela sustentabilidade no contexto.

Percebe-se que são poucos os trabalhos que consideram o processo de seleção de indicadores para avaliação da sustentabilidade como um dos momentos para o diálogo entre saberes. Acredita-se que o diálogo entre o conhecimento científico e os saberes tradicionais tem relevante contribuição para o desenvolvimento sustentável, pois permite gerar o conhecimento necessário sobre as especificidades do ecossistema e construir indicadores de sustentabilidade que contemplem as potencialidades do ambiente, as tecnologias apropriadas e a forma de organização produtiva frente às necessidades da população local.

No processo de análise dos dados mensurados, algumas pesquisas avaliam individualmente o nível dos indicadores e descrevem os resultados encontrados (LOPES et al., 2010; TONIASSO et al., 2007; SCHNEIDER e COSTA, 2013). Entretanto a maioria dos autores trabalha com um índice geral da sustentabilidade, seja no nível das dimensões e/ou para todo o contexto avaliado (ANDRADE, 2007; CARNEIRO NETO et al., 2008; RIBAS, SEVERO e MIGUEL, 2007; BARRETO, KHAN, e LIMA, 2005; ALVES e BASTOS, 2011; LIRA, GALVÃO e WADT, 2011; ENDE et al., 2012; SANTOS e CÂNDIDO, 2013; RAMOS FILHO et al., 2004; MELO e CÂNDIDO, 2013; SÁ et al., 2012; FERREIRA et al., 2011; THEODORO, CASTRO, e ABURAYA, 2011; GAVIOLI, 2011).

Enfatiza-se também a utilização de métodos estatísticos no processo de análise dos indicadores avaliados, sendo estes aplicados para verificar correlações existentes entre as variáveis (ANDRADE, 2007; TONIASSO et al., 2007).

Em relação à utilização de classes consideradas pelos autores como padrão para caracterizar a sustentabilidade do contexto (por exemplo: sustentável, sustentabilidade comprometida ou insustentável), esta ocorre em vários trabalhos, principalmente quando é realizado o cálculo de um índice geral de sustentabilidade (ANDRADE, 2007; CARNEIRO NETO et al., 2008; BARRETO, KHAN, e LIMA, 2005; ALVES e BASTOS, 2011; LIRA, GALVÃO e WADT, 2011; ENDE et al., 2012; SANTOS e CÂNDIDO, 2013; RAMOS FILHO et al., 2004; FERREIRA et al., 2011; THEODORO, CASTRO, e ABURAYA, 2011). Saliencia-se, entretanto, que não existe uma padronização geral dessas classes entre as pesquisas, seja quanto à nomenclatura ou quanto aos valores de base.

Finalmente, destaca-se que dos 21 artigos do portfólio bibliográfico, três trabalhos não estão listados no Quadro 4 pois não apresentaram processo de avaliação da sustentabilidade na prática (SILVA, ARAÚJO e SOUSA, 2008; VARGAS, 2010; SANTOS e PIASENTIN, 2010).

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento da pesquisa e contempla: (i) o enquadramento metodológico; (ii) os procedimentos para seleção e análise da literatura; (iii) os procedimentos para identificação dos indicadores de sustentabilidade propostos na literatura; (iv) procedimentos para seleção dos indicadores de sustentabilidade; (v) os procedimentos para coleta e análise dos dados; e (vi) a caracterização da feira-livre e dos agroecossistemas pesquisados.

3.1 Enquadramento Metodológico

Neste tópico é apresentado o enquadramento metodológico da pesquisa em relação à natureza do objetivo, a natureza do trabalho e a abordagem do problema.

Considerando a natureza do objetivo, este estudo caracteriza-se como exploratório, pois busca o entendimento dos aspectos relacionados ao fenômeno da sustentabilidade na agricultura familiar. O estudo exploratório é realizado quando as características de um tema ou problema não estão explícitas e deseja-se compreender o fenômeno (GIL, 2002; RICHARDSON, 2008). Neste trabalho a análise da literatura que trata da avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar inicia a aproximação com o problema, identificando-se os processos desenvolvidos e indicadores utilizados. A partir deste embasamento teórico, torna-se possível a estruturação de um processo de avaliação com objetivo de verificar como se apresenta o fenômeno da sustentabilidade no contexto dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR.

Quanto à natureza do trabalho, caracteriza-se como prático, por meio de um estudo de caso. O estudo de caso é realizado quando há necessidade de se investigar empiricamente e em profundidade um fenômeno que não apresenta limites claros entre ele e seu contexto. Adicionalmente, por meio do estudo de caso

pretende-se compreender um evento contemporâneo e sobre o qual o pesquisador não tem controle (YIN, 2010).

O tema deste estudo é a sustentabilidade na agricultura familiar e acredita-se que para compreender este fenômeno faz-se necessário percebê-lo dentro de seu contexto. Fez-se a opção pelo estudo de caso, pois busca-se compreender o problema identificando “como” está a situação dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR quanto a sustentabilidade e “por que” encontram-se desta forma.

A abordagem do problema realiza-se de forma qualitativa. A pesquisa qualitativa tem interesse na subjetividade inerente aos fenômenos e geralmente é realizada por meio de perguntas abertas que buscam o aprofundamento de um tema por familiaridade (DEMO, 2000). Nesta pesquisa optou-se por trabalhar com a entrevista semi-estruturada, conforme será detalhado nos procedimentos de coleta de dados, pois além de mensurar os indicadores que respondem pela sustentabilidade dos agroecossistemas, busca-se compreender o contexto e as causas dos resultados identificados considerando as percepções dos agricultores envolvidos.

Adicionalmente, Richardson (2008) coloca que a pesquisa qualitativa busca descrever a complexidade de um problema, analisar a interação de variáveis, compreender e classificar processos e contribuir para mudanças em determinados grupos sociais. Assim, o processo desenvolvido nesta pesquisa, busca identificar na literatura os indicadores utilizados para avaliação da sustentabilidade, validar com especialistas do tema e com este embasamento verificar a situação dos agroecossistemas de agricultores familiares selecionados.

3.2 Procedimentos para Seleção e Análise da Literatura

Esta pesquisa tem sua base teórica dividida em: avaliação, sustentabilidade e agricultura familiar. Com base nisto, verifica-se na literatura que existem autores que pela diversidade de estudos são considerados clássicos em cada um dos assuntos separadamente.

Entretanto para compreender a problemática de avaliação da sustentabilidade no contexto específico da agricultura familiar e definir o instrumento de pesquisa conforme proposto nos objetivos deste trabalho, tem-se a necessidade de selecionar literatura que trate da triangulação presente no tema: avaliação, sustentabilidade e agricultura familiar.

Neste sentido, o referencial teórico desta pesquisa é composto por três eixos: (i) a sustentabilidade como paradigma de desenvolvimento; (ii) desenvolvimento rural sustentável e a agricultura familiar; e (iii) panorama de pesquisas sobre avaliação da sustentabilidade no contexto da agricultura familiar.

Para discussão do primeiro e segundo eixos são utilizadas obras de autores considerados clássicos da literatura que tratam do tema sustentabilidade e agricultura familiar. Já para abordar o terceiro eixo foi selecionado por meio de processo estruturado um portfólio bibliográfico composto de artigos científicos que tratam particularmente da avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar.

A primeira seleção neste processo foi quanto a base de dados de periódicos, onde selecionou-se a área de Planejamento Urbano e Regional/Demografia da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Justifica-se a escolha pois esta pesquisa está vinculada ao Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná e o curso está classificado e pontua junto a CAPES na área citada. Desta forma tem-se o pressuposto que esta base de dados contempla publicações relevantes quanto ao tema da sustentabilidade.

Com a base dos dados definida, buscou-se no site da CAPES a lista com todos os periódicos classificados na mesma. A partir desta lista inicia-se o processo de seleção dos periódicos candidatos a compor o portfólio, conforme a Figura 1.

A lista da CAPES contava com 1.120 periódicos classificados na área de estudo requerida. Na pesquisa foram utilizados apenas os periódicos que pontuam na Qualis/CAPES, ou seja, fez-se a exclusão de 121 periódicos com estrato C, mantendo-se apenas os de estrato A1 à B5, no total de 999 periódicos.

Como a prioridade desta pesquisa é compreender a sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares com base no cenário brasileiro e acredita-se que as publicações com este escopo concentram-se em periódicos nacionais, fez-se a opção pela exclusão dos periódicos internacionais da lista da CAPES. Para isso, acessou-se o site de cada periódico, identificou-se 346

periódicos internacionais que foram excluídos, o que resultou em 653 periódicos nacionais.

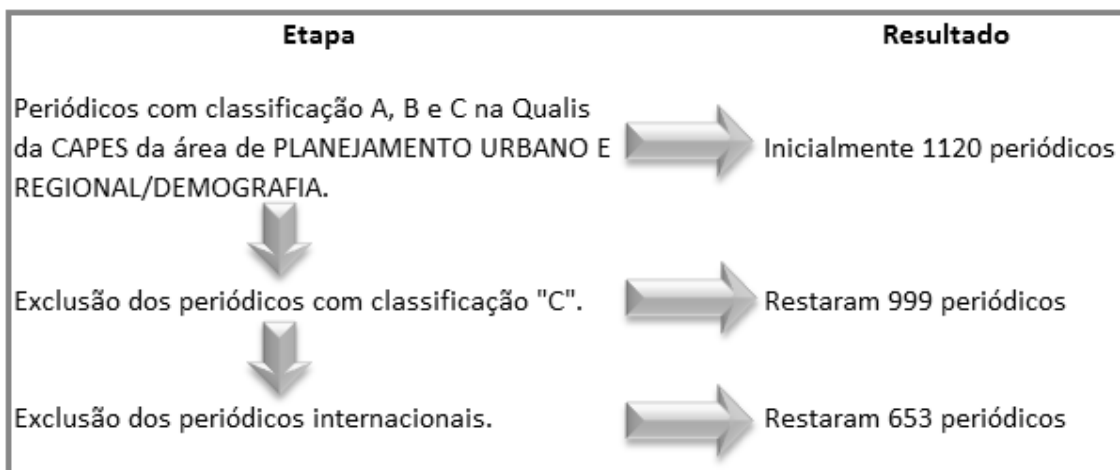


Figura 1: Processo de Seleção dos Periódicos
Fonte: dados da pesquisa

A partir da amostra de periódicos selecionada, iniciou-se o processo de seleção dos artigos. Nesta etapa foi acessado o site de cada um dos 653 periódicos que compunham a amostra e verificou-se a existência ou não de ferramenta para pesquisa com as expressões booleanas (*and/or, e/ou*), necessárias para a busca das combinações de palavras-chave definidas para o tema.

Dos 653 periódicos verificados, 217 não apresentavam ferramenta de pesquisa com booleanas, impossibilitando a busca de artigos nos mesmos. Nos demais buscou-se todos os artigos publicados que contivessem no título ou no resumo a combinação de palavras conforme Figura 2.

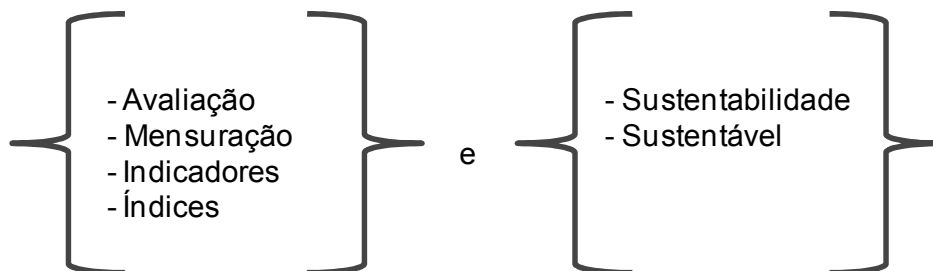


Figura 2: Combinação de Palavras-chave para a Busca de Artigos
Fonte: Dados da Pesquisa

Desta forma por meio da ferramenta de pesquisa do periódico, buscou-se no título e posteriormente no resumo, oito combinações de palavras: avaliação e sustentabilidade; avaliação e sustentável; mensuração e sustentabilidade;

mensuração e sustentável; indicadores e sustentabilidade; indicadores e sustentável; índices e sustentabilidade; e finalmente, índices e sustentável. Neste processo foram encontrados e salvos 667 artigos, conforme a primeira etapa listada na Figura 3.



Figura 3: Processo de Seleção dos Artigos
Fonte: Dados da Pesquisa

Finalizada a busca dos artigos pelas palavras-chave, a próxima etapa consistiu na leitura dos títulos dos 667 artigos. Nesta, verificou-se quais estavam alinhados ao tema da sustentabilidade no meio rural, sendo que após a leitura e exclusões restaram 228 artigos. Na sequência, realizou-se processo de verificação do alinhamento dos 228 artigos ao tema pela leitura dos resumos de cada um, restando 90 artigos.

A última etapa do processo de seleção consiste na leitura completa dos 90 artigos buscando manter os trabalhos que tratavam a avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar. Após a leitura completa restaram 21 artigos que compõem o portfólio bibliográfico e são a base da análise de conteúdo.

A análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens onde, por meio de indicadores, busca-se conhecer as condições de produção (BARDIN, 1979).

Nesta pesquisa, a análise de conteúdo tem por objetivo a compreensão dos aspectos relacionados a avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar

presentes nos artigos do portfólio bibliográfico e os resultados desta análise são apresentados no terceiro eixo do referencial teórico.

Para a organização da análise de conteúdo, Bardin (1979) propõe três fases: (i) pré-análise; (ii) análise do material; e (iii) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A pré-análise refere-se a fase de organização dos trabalhos sendo composta pela escolha dos documentos a serem analisados, uma leitura superficial do material, formulação dos objetivos ou hipóteses e a elaboração de índices para análise (BARDIN, 1979).

Nesta fase da pesquisa foi identificada a necessidade de estudar trabalhos que abordassem a avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar e assim foi estabelecido o processo e realizada a seleção o portfólio bibliográfico de artigos com este tema. Adicionalmente, por meio de leituras iniciais dos artigos e considerando os objetivos desta pesquisa, definiram-se quatro categorias de análise: (i) os conceitos de sustentabilidade e/ou de desenvolvimento sustentável; (ii) os aspectos e/ou dimensões da sustentabilidade; (iii) os conceitos de indicadores para a avaliação da sustentabilidade; e (iv) os processos para a avaliação da sustentabilidade.

Na sequência, a análise do material é a concretização do que foi programado na pré-análise, sendo uma etapa considerada longa e árdua de verificação nos trabalhos das regras estabelecidas anteriormente (BARDIN, 1979).

Esta fase deu-se por meio de leitura meticulosa dos artigos do portfólio bibliográfico e extração das informações referentes a cada uma das quatro categorias definidas acima. Os dados foram extraídos e organizados em planilhas no *Microsoft Excel* de acordo com as categorias para posterior análise.

Finalmente a última fase da análise de conteúdo refere-se ao tratamento dos resultados, inferência e interpretação, onde o objetivo é tratar os resultados brutos de forma a dar-lhes significado e validade (BARDIN, 1979).

Assim, nesta pesquisa, a partir das informações dos artigos extraídas e organizadas, realizou-se a interpretação do conteúdo em cada categoria. Para as quatro categorias estabelecidas verificaram-se quais os fatores com maiores ocorrências, ou seja, as informações mais citadas pelos autores e os itens de consenso ou divergência entre eles.

3.3 Procedimentos para Identificação dos Indicadores de Sustentabilidade Propostos na Literatura

Neste tópico busca-se atender um dos objetivos específicos da pesquisa que é: identificar na literatura os indicadores propostos e/ou aplicados por outros pesquisadores para avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas baseados na agricultura familiar.

Inicialmente foram relacionados e listados os indicadores utilizados em cada artigo, encontrando-se um total de 421 indicadores. Devido à extensão dos dados e diversidade das nomenclaturas utilizadas nos indicadores, verificou-se a necessidade de compreender o que era mensurado ou tratado em cada indicador, buscando-se essa informação nos artigos avaliados.

Neste procedimento constatou-se que muitos indicadores, apesar de listados, não estavam claramente definidos nos artigos, ou seja, o autor não apresentava como mensurar o aspecto, sua importância para a sustentabilidade ou os resultados obtidos neste critério. São exemplos destes indicadores: trabalho coletivo, relações de confiança, assimilação de inovações, poder de decisão, mudanças no padrão de consumo, taxa de investimento, entre outros. Estes casos de indicadores, onde a nomenclatura não permite identificar o que será avaliado e não havia maiores esclarecimentos no artigo quanto ao objetivo ou importância do indicador para a sustentabilidade foram retirados da listagem, resultando em um total de 114 indicadores excluídos.

Assim, restaram 307 indicadores que em muitos casos repetiam-se em diversos artigos com nomes iguais, ou ainda que com nomenclatura um pouco diferente, mensuravam a mesma coisa. São exemplos destas ocorrências: “grau de escolaridade” que aparece em 7 artigos, “destino dado ao lixo” presente em 6 trabalhos, e “ método de controle de invasoras, pragas e doenças” em 5 trabalhos. Desta forma, para eliminar as repetições foram organizados todos os indicadores listados encontrando-se um total de 103 indicadores distintos nos artigos.

Adicionalmente, para facilitar a análise e compreensão do leitor quanto aos aspectos mensurados nos 103 indicadores, fez-se a opção de agrupá-los conforme suas características em dimensões e categorias.

Quanto às categorias, primeiramente foram reunidos os indicadores que mensuravam aspectos em comum (como água, solo, mão de obra, etc.). Já no final do processo, por meio da leitura dos indicadores agrupados, buscou-se nomear as categorias de forma a representar o objetivo principal avaliado nesta.

Para o nível das dimensões verificou-se que as três mais utilizadas nos artigos pesquisados, eram a social, ambiental e econômica e que estas contemplam de forma satisfatória os indicadores identificados na literatura. Entretanto, salienta-se que nem todos os indicadores estão classificados nas dimensões originais dos artigos analisados, pois devido às diferenças de nomenclatura, estes foram reclassificados nas dimensões acima conforme a essência do aspecto mensurado.

Assim sendo, os indicadores identificados foram a base para a elaboração do instrumento de validação constante no Apêndice A ao final da pesquisa. Neste encontra-se a lista detalhada com os 103 indicadores de sustentabilidade identificados na literatura. Considerando a extensão dos dados, apresenta-se no Quadro 5 uma síntese do agrupamento dos indicadores.

Dimensão	Categoria	Quantidade de Indicadores
Social	Assistência técnica	3
	Educação	3
	Energia elétrica	1
	Legalidade do sistema de produção	2
	Lazer	1
	Mão de obra	5
	Meios de comunicação	2
	Moradia	2
	Participação institucional	4
	Saneamento básico: esgoto	1
	Saneamento básico: lixo	2
	Saúde	2
	Seguridade social	2
	Sucessão	4
Transporte	1	
Ambiental	Água	5
	Área agrícola	3
	Áreas de preservação	4
	Estado do solo	3
	Experiência no campo	1
	Formas de plantio	8
	Irrigação	2
	Manejo de agroquímicos	6
	Manejo de solo	6
	Práticas ecológicas	5
	Riscos a produção	2

Econômica	Comercio	2
	Controles financeiros	7
	Crédito	1
	Diversidade de produção	5
	Infraestrutura	3
	Renda não agrícola	3
	Valor agregado aos produtos	2

Quadro 5: Agrupamento dos Indicadores de Sustentabilidade Identificados nos Artigos

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme o Quadro 5, a dimensão social contém 35 indicadores agrupados em 15 categorias, a dimensão ambiental conta com 45 indicadores em 11 categorias e finalmente a dimensão econômica possui 23 indicadores agrupados em 7 categorias.

3.4 Procedimentos para Seleção dos Indicadores de Sustentabilidade

Esta pesquisa não utiliza uma ferramenta específica, mas busca subsídios em trabalhos anteriores com mesmo tema para desenvolver o processo de avaliação da sustentabilidade.

Assim, sabe-se que para operacionalizar a avaliação da sustentabilidade são utilizados indicadores selecionados de diversas formas, segundo opção do pesquisador. Neste trabalho a seleção foi realizada tendo como base os indicadores identificados na literatura que foram utilizados em processos de avaliação da sustentabilidade no contexto da agricultura familiar. Adicionalmente optou-se por um processo de validação com vistas a selecionar quais dos indicadores de sustentabilidade listados na literatura eram considerados adequados para avaliar a sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR.

A análise dos indicadores propostos foi feita por dois técnicos de órgãos gestores do município de Pato Branco, no caso da Secretaria da Agricultura e da Vigilância Sanitária, e também validados pelos agricultores responsáveis por cada agroecossistema participante da pesquisa. A seleção dos técnicos para a validação foi baseada na forte relação estabelecida com o contexto avaliado nesta pesquisa, visto que trabalham a mais de 20 anos focados no desenvolvimento dos agricultores

familiares do município. A validação dos indicadores de sustentabilidade com os agricultores participantes da pesquisa justifica-se pela importância de considerar suas necessidades, seus objetivos e principalmente seus conhecimentos sobre a realidade dos agroecossistemas pesquisados.

Assim, pela diversidade e extensão dos dados listados, a validação foi realizada por meio de entrevistas com roteiro estruturado, onde a presença do pesquisador facilitou a troca de informações para a interpretação de pontos com dúvidas.

O roteiro utilizado para as entrevistas é apresentado no “Apêndice A”, onde consta a dimensão da sustentabilidade, a categoria, o indicador, a descrição e o autor do trabalho que o cita. A avaliação dos indicadores foi por meio da escala *Likert*, onde foi atribuída pelos avaliadores uma nota para cada indicador listado de acordo com a percepção de adequação do mesmo ao contexto avaliado, contando com cinco possíveis notas, sendo: (1) não se aplica; (2) inadequado; (3) parcialmente adequado; (4) adequado com ressalvas; e (5) totalmente adequado.

Ainda deixou-se um espaço para que os avaliadores pudessem incluir novos indicadores e os justificar, bem como anotar as ressalvas quando da atribuição de nota quatro a indicador apresentado na literatura. A seleção dos indicadores foi feita pela nota média obtida (somando-se as notas do indicador e dividindo-se pelo número total de avaliadores), sendo mantidos os indicadores com nota média acima de quatro.

Ao final do procedimento foram selecionados 35 indicadores da literatura considerados adequados a realidade dos agroecossistemas dos agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR e adicionalmente obteve-se a inclusão de 2 novos indicadores considerados necessários para a sustentabilidade e que não constavam na literatura pesquisada, totalizando assim 37 indicadores para avaliação.

Dos 35 indicadores selecionados da literatura, alguns receberam nota 5, ou seja “totalmente adequado”, sendo diretamente adicionados a pesquisa e outros foram selecionados após as adequações sugeridas, visto que obtiveram nota 4 considerada “adequado com ressalvas”.

Das ressalvas citadas no processo de validação e adotadas na pesquisa, algumas se referem a indicadores que constavam em separado na literatura mas

que os validadores sugeriram a junção em apenas um novo indicador devido sua forte complementaridade, como:

- Na categoria "meios de comunicação" os indicadores "acesso a internet" e "acesso a telefonia rural" agruparam-se em um novo indicador chamado "acesso a internet e telefonia";
- Na categoria "água" os indicadores "disponibilidade hídrica" e "realiza práticas que auxiliam na preservação da água" agruparam-se em um novo indicador chamado "praticas de preservação e disponibilidade hídrica";
- Na categoria "área agrícola" os indicadores "disponibilidade de áreas agrícolas próprias" e "área adequada ao plantio" agruparam-se em um novo indicador chamado "disponibilidade de áreas agrícolas próprias e adequadas ao plantio".

Ainda obtiveram-se ressalvas sobre o aspecto mensurado em alguns dos indicadores listados na literatura para que se tornassem adequados a realidade da pesquisa, como:

- Na categoria "moradia" indicador "tipo da moradia" recomendou-se considerar a percepção do agricultor quanto a qualidade, conforto e segurança de sua residência;
- Na categoria "lazer" indicador "acesso a esporte, lazer ou cultura" além do acesso recomendou-se avaliar também a frequência de uso;
- Na categoria "manejo de agroquímicos" indicador "orientação técnica para uso dos agroquímicos" recomendou-se também considerar se o agricultor segue o receituário agrônomo para as aplicações de agroquímicos;
- Na categoria "estado do solo" indicador "fertilidade ou qualidade" recomendou-se avaliar se o agricultor faz a análise de solo e sua periodicidade;
- Na categoria "controles financeiros" indicador "controle dos custos das atividades" recomendou-se avaliar se existe controle da renda, custos e lucro das atividades;
- Na categoria "valor agregado aos produtos" indicador "utilização de marca própria ou certificação" recomendou-se também considerar se existe outra forma de agregação de valor;

- Na categoria "diversidade de produção" indicador "diversidade produtiva" recomendou-se avaliar a diversidade produtiva para o consumo da família;
- Na categoria "infraestrutura" indicador "infraestrutura da unidade de processamento" recomendou-se avaliar a adequação tendo por base os parâmetros de infraestrutura exigidos pela Vigilância Sanitária.

Adicionalmente, os dois novos indicadores sugeridos pelos validadores e incluídos na pesquisa são listados no Quadro 6.

Dimensão	Categoria	Indicador	Descrição
Ambiental	Formas de Plantio	Necessidade de implementos	Maquinas ou implementos necessários a produção que já são utilizados ou existência da necessidade de adquiri-los.
Ambiental	Formas de Plantio	Qualidade das mudas ou sementes	Satisfação com a qualidade das mudas ou sementes compradas ou produzidas na propriedade.

Quadro 6: Indicadores de Sustentabilidade Incluídos no Processo de Validação
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Quadro 6 que os indicadores incluídos tratam de preocupações relacionadas a sustentabilidade do processo produtivo dos agricultores familiares que não foram listadas na literatura, mas surgiram no processo de validação.

O indicador "necessidade de implementos" busca avaliar se o agricultor possui ou ainda precisa adquirir as máquinas/implementos necessárias para realizar a produção. Este indicador foi incluído pelos validadores por considerar que no contexto dos agricultores familiares pesquisados há pouca mão de obra disponível, fato que pode ser compensado com tecnologias adaptadas à horticultura.

O indicador "qualidade das mudas ou sementes" trata da preocupação com um importante insumo nos agroecossistemas pesquisados, que são as mudas e/ou sementes utilizadas para a produção. Ter acesso (seja produzindo ou comprando) a variedades de mudas de boa qualidade e adequadas a estação do ano contribui para uma colheita de qualidade, diminuindo o uso de químicos, a incidência de doenças, as perdas de produção, e conseqüentemente melhora a sustentabilidade ambiental.

Assim, finalizado o processo de validação contava-se com uma lista de 37 indicadores de sustentabilidade selecionados para a avaliação dos agroecossistemas e procedeu-se a definição dos parâmetros de mensuração.

Nos quadros a seguir apresentam-se para cada dimensão os indicadores selecionados, a forma de avaliação definida e a escala de notas. Salienta-se que a forma de avaliação e a escala de notas foram determinadas com base nos trabalhos da literatura que utilizavam o indicador selecionado e também considerando as colocações dos validadores no processo de seleção dos indicadores. A escala foi definida com notas que variam entre 1 e 3 e correspondem aos níveis de sustentabilidade: (1) comprometedor, (2) regular, e (3) alto.

Inicialmente, no Quadro 7 listam-se os dados para a dimensão social.

Indicador	Avaliação	Escala de notas
Eficiência de utilização do trabalho familiar	% das pessoas aptas a trabalhar (sem considerar crianças, idosos e enfermos) que efetivamente trabalham na propriedade	3- Mais de 80% 2- De 51% a 80% 1- Até 50%
Grau de escolaridade	Maior grau de escolaridade entre os responsáveis pelo agroecossistema	3- Ensino Médio completo ou superior 2- Ensino Fundamental completo 1- Ensino Fundamental incompleto
Destino do esgoto	Destino dado ao esgoto	3- Todo o esgoto no sistema de coleta ou fossa séptica 2- Parte do esgoto na fossa séptica e parte a céu aberto 1- Todo o esgoto jogado a céu aberto
Destino dado ao lixo	Destino dado ao lixo	3- Destinação adequada para todos os tipos de lixo 2- Destinação adequada para alguns tipos de lixo 1- Não se preocupa com o destino do lixo
Acesso a serviços de saúde	Acesso e qualidade dos serviços de saúde	3- Ótimo 2- Razoável 1- Ruim
Tipo da moradia	Qualidade da moradia	3- Casa em bom estado de conservação, segurança e conforto 2- Casa necessitando de reparos/reforma 1- Não possui casa própria
Acesso a meios de comunicação	Disponibilidade de acesso a internet e telefonia	3- Dispõe de possibilidade de acesso a telefonia e internet 2- Dispõe de possibilidade de acesso a telefonia 1- Nenhum acesso
Acesso a esporte, lazer ou cultura	Acesso e participação em opções de esporte, lazer ou cultura	3- Tem acesso e participa com frequência 2- Tem acesso mas participa pouco 1- Não tem acesso ou não participa
Situação das estradas de acesso	Estado de conservação das estradas de acesso	3- Bom estado de conservação 2- Razoável estado de conservação 1- Péssimo estado de conservação

Socialização de conhecimento	Frequência de trocas de conhecimento com colegas	3- Frequentes 2- Pouco existentes 1- Inexistente
Acesso a assistência técnica	Acesso a assistência técnica	3- Suficiente 2- Insuficiente 1- Inexistente
Visão do futuro do agricultor	Possibilidade de permanência na atividade agrícola no futuro	3- Sabe que a família continuará a atividade econômica 2- Não sabe se a família continuará a atividade econômica 1- Sabe que a família não continuará com a atividade econômica
Legalização do comércio	Legalidade do comércio junto ao serviço de inspeção	3- Legalizado 2- Em legalização 1- Não legalizado

Quadro 7: Indicadores Selecionados, Formas de Avaliação e Escalas de Notas para a Dimensão Social da Sustentabilidade

Fonte: Dados da pesquisa

No Quadro 7 os 13 indicadores demonstram as preocupações dos técnicos de órgãos gestores e dos agricultores responsáveis pelos agroecossistemas pesquisados quanto a dimensão social da sustentabilidade e contemplam aspectos da mão de obra familiar, escolaridade, esgoto, lixo, saúde, moradia, comunicação, lazer, estradas, trocas de conhecimento, assistência técnica, visão de futuro e legalização da comercialização.

Na sequência, no Quadro 8 apresentam-se os indicadores selecionados para a dimensão ambiental.

Indicador	Avaliação	Escala de notas
Potabilidade da água	Resultado da última análise em laboratório	3- Dentro dos padrões 2- - 1- Fora dos padrões
Tratamento dado a água	Existência de algum tipo de tratamento da água	3- É realizado algum tipo de tratamento 2- - 1- Não é realizado tratamento
Práticas de preservação e disponibilidade hídrica	Variações na disponibilidade hídrica no decorrer do tempo e práticas de conservação realizadas	3- Dispõe de água o ano todo e realiza práticas de preservação 2- Dispõe de água o ano todo mas não realiza práticas de preservação 1- Tem falta de água em algum período do ano
Orientação técnica para uso dos agroquímicos	Recebimento de orientação técnica para uso de agroquímicos e utilização do receituário agrônomo	3- Recebe orientação técnica e segue o receituário 2- Recebe orientação técnica mas não segue o receituário 1- Não recebe orientação técnica
Cuidados durante a aplicação dos agroquímicos	Uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI)	3- Usa o Equipamento de Proteção Individual completo 2- Usa parte do Equipamento de Proteção Individual 1- Não usa Equipamento de Proteção Individual

Cuidados após a aplicação dos agroquímicos	Destino dado às embalagens vazias	3- Faz a tríplice lavagem e devolve ao fornecedor 2- Não faz a tríplice lavagem e devolve ao fornecedor 1- Da outra destinação
Uso de irrigação	Utilização ou não de irrigação	3- Utiliza e está satisfeito 2- Utiliza mas não está satisfeito 1- Não utiliza
Fertilidade do solo	Realização de análise do solo e implementação das recomendações	3- Realiza e segue as recomendações 2- Realiza mas não segue as recomendações 1- Não realiza
Cumprimento com requerimento da reserva legal	% da área que está coberta por florestas nativas	3- Cumpre a legislação da Reserva Legal 2- - 1- Não cumpre a legislação da Reserva Legal
Diversidade de técnicas alternativas de manejo	Quantidade de técnicas alternativas de manejo utilizadas (cobertura morta, adubação verde, rotação de culturas, plantio consorciado, compostagem, caldas, capina, etc.)	3- Utiliza quatro técnicas ou mais 2- Utiliza até três técnicas 1- Não utiliza técnicas alternativas
Uso de estufas	Utilização ou não de estufas	3- Utiliza e está satisfeito 2- Utiliza mas não está satisfeito 1- Não Utiliza
Necessidade de implementos	Máquinas/implementos próprios e necessidade de outros	3- Possui as máquinas/implementos necessários 2- Tem a necessidade de adquirir máquinas/implementos 1- Não possui máquinas/implementos
Qualidade das mudas ou sementes	Qualidade das mudas ou sementes utilizadas	3- Satisfeito 2- Parcialmente satisfeito 1- Insatisfeito
Disponibilidade de áreas agrícolas próprias e adequadas ao plantio	Propriedade de área de produção e adequação ao plantio	3- Área própria adequada para a produção 2- Área própria parcialmente adequada para a produção 1- Não possui área própria
Perda de colheita	% de ocorrência de perdas	3- Até 10% de perdas dos produtos 2- De 11% a 20% de perdas dos produtos 1- Mais de 20% de perdas dos produtos

Quadro 8: Indicadores Selecionados, Formas de Avaliação e Escalas de Notas para a Dimensão Ambiental da Sustentabilidade
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Quadro 8 que foram selecionados 15 indicadores para a dimensão ambiental da sustentabilidade e contemplam preocupações com a água, agroquímicos, irrigação, solo, reserva legal, manejo, estufas, implementos, sementes/mudas, áreas agrícolas e perdas.

Finalmente, no Quadro 9 listam-se os indicadores selecionados para a dimensão econômica.

Indicador	Avaliação	Escala de Notas
Controle Financeiro das atividades	Controle da renda, custos e lucro	3- Faz controle escrito 2- Faz controle "de cabeça" 1- Não controla
Acesso a crédito ou financiamento	Acesso a crédito de custeio ou investimento quando necessário	3- Tem acesso 2- - 1- Não tem acesso
Fontes de renda não agrícolas	Existência de outras fontes de renda além da agricultura	3- Possui outras fontes de renda na propriedade 2- Não possui outras fontes de renda 1- Possui outras fontes de renda fora da propriedade
Processo de agregação de valor	Existência de certificação, marca ou outra forma de agregação de valor aos produtos	3- Mais de 50% dos produtos tem algum processo de agregação de valor 2- Até 50% dos produtos tem algum processo de agregação de valor 1- Nenhum produto tem processo de agregação de valor
Controle sobre o preço dos produtos	Intensidade de controle sobre preços dos produtos	3- Muito controle 2- Pouco controle 1- Não controla
Diversidade de canais de comercialização	Quantidade de canais onde comercializa	3- Três ou mais canais de comercialização 2- Dois canais de comercialização 1- Somente um canal de comercialização
Diversificação de produtos comercializados	Quantidade de diferentes produtos comercializados	3- Mais de dez produtos diferentes 2- De seis a dez produtos diferentes 1- Até cinco produtos diferentes
Diversidade produtiva para o consumo da família	Quantidade de diferentes atividades para o consumo da família	3- Quatro atividades ou mais 2- De duas a três atividades 1- Uma atividade ou menos
Infraestrutura da Unidade de Processamento	Adequação da infraestrutura da unidade de processamento de alimentos ao padrão da vigilância sanitária	3- Totalmente adequada 2- Em processo de adequação 1- Não possui a unidade de processamento

Quadro 9: Indicadores Selecionados, Formas de Avaliação e Escalas de Notas para a Dimensão Econômica da Sustentabilidade

Fonte: Dados da pesquisa

No Quadro 9 são apresentados os 09 indicadores selecionados para a dimensão econômica da sustentabilidade que abordam os controles financeiros, crédito, renda não agrícola, agregação de valor, preço dos produtos, canais de comercialização, diversidade para comercialização, diversidade para o consumo e infraestrutura.

3.5 Procedimentos para Coleta e Análise dos Dados

Definidos os parâmetros para mensuração dos 37 indicadores de sustentabilidade selecionados, este item determina os procedimentos utilizados para coleta e análise dos dados.

Salienta-se que na coleta de dados, buscou-se mensurar os indicadores de sustentabilidade de forma que ficassem claros os pontos fortes e pontos fracos de cada agroecossistema, e que se compreenda a situação encontrada ao nível de contribuir com informações que subsidiem ações para melhorias nos agroecossistemas. Desta forma optou-se pela entrevista semi-estruturada como instrumento de coleta de dados.

A entrevista é importante na elaboração do trabalho, pois é um processo de interação que gera uma estreita relação entrevistador-entrevistado (RICHARDSON, 2008). A opção por entrevistas semi-estruturadas é feita quando busca-se identificar além da freqüência de um fato, ainda como e porque algo ocorre. Assim o roteiro semi-estruturado garante a abordagem de aspectos considerados essenciais, mas permite colocações adicionais sobre o assunto tanto para o entrevistador como para o entrevistado.

Nesta pesquisa, o roteiro elaborado para as entrevistas de avaliação é apresentado no Apêndice B. Neste roteiro buscou-se incluir questionamentos que estimulavam o entrevistado a detalhar o aspecto mensurado e permitiam identificar “por que” o nível encontra-se de tal forma. Para exemplificar tem-se o caso do indicador da escolaridade, onde além de perguntar “como” está o nível de escolaridade dos agricultores, questiona-se como é o acesso a escolas, se existe transporte, e outros fatores que acabam colaborando na compreensão do resultado do indicador.

A partir das entrevistas, a avaliação do nível de sustentabilidade de cada agroecossistema se deu pela análise dos resultados obtidos por indicador, por dimensão (social, ambiental e econômica) e ainda um índice geral da sustentabilidade.

Após a análise do resultado obtido em cada indicador individualmente, avaliou-se o nível médio de sustentabilidade em cada dimensão por meio da nota média obtida por agroecossistema e por indicador.

Adicionalmente, após o cálculo e análise dos índices médios de sustentabilidade das três dimensões avaliadas (ambiental, social e econômica), foi possível calcular um índice geral de sustentabilidade somando-se o índice médio das dimensões e dividindo-se por três (que é o total de dimensões avaliadas).

Salienta-se que na discussão dos resultados foi efetuada a comparação das notas entre os próprios agroecossistemas e ainda com os resultados encontrados na literatura pesquisada. Assim, foi possível analisar e discutir os níveis de sustentabilidade identificados de forma a gerar informações que subsidiem ações de melhoria quanto a aspectos que atualmente limitam a sustentabilidade.

Finalmente, cabe destacar que todas estas escolhas metodológicas basearam-se nos processos de avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar encontrados na literatura pesquisada. Para as escolhas, optou-se pelos processos que mais se repetiram na literatura e que na visão desta pesquisadora possibilitam visualizar de forma clara os resultados.

3.6 Caracterização da Feira-livre e dos Agroecossistemas Pesquisados

O objeto de estudo nesta pesquisa são os agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR. Enfatiza-se que a escolha do município de Pato Branco como local de estudo deu-se pela forte presença da agricultura familiar como atividade econômica, além de ser o local de residência desta autora e de existência do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional (PPGDR) ao qual esta pesquisa vincula-se.

O município em questão situa-se na região sudoeste do Paraná e possui atualmente uma população estimada em 78.136 habitantes distribuídos em uma área de 539.029 km², conforme evidenciado na Figura 4 (IPARDES, 2014).

No Censo Agropecuário do ano de 2006 os estabelecimentos agropecuários do município totalizavam 1.106 sendo que desses um total de 63 estabelecimentos tinha como atividade econômica principal a horticultura e floricultura (IPARDES, 2014).



Figura 4: Localização do Município de Pato Branco
Fonte: IPARDES (2014)

O histórico da feira-livre em Pato Branco data a década de 70 onde professores de escolas rurais passaram a incentivar o cultivo de hortas e a associação entre os agricultores para criação da feira, porém formalmente, o primeiro registro relacionado à feira-livre é de 1983 com a criação da Associação de Feirantes de Pato Branco (AGUIAR, 2007).

Nesta época os agricultores que participavam da feira-livre enfrentavam muitas dificuldades para o transporte e acomodação das mercadorias, sendo que o local de realização da feira precisou ser modificado diversas vezes (AGUIAR, 2007).



Figura 5: Vista da Sede Antiga da Feira-livre de Pato Branco
Fonte: AGUIAR (2007)

No ano de 2009 em uma iniciativa da prefeitura municipal foi construída uma sede destinada a realização da feira-livre, o chamado Mercado do Produtor. O local, conforme a Figura 6, conta com uma estrutura de 38 boxes para venda de produtos de origem animal, vegetal, panificação, bebidas artesanais e pastelaria.



Figura 6: Vista Parcial da Sede do Mercado do Produtor de Pato Branco
Fonte: Prefeitura Municipal de Pato Branco, disponível em: <http://patobranco.pr.gov.br/secretarias/agricultura/>

Adicionalmente, verificou-se após a inauguração do Mercado do Produtor que a ação do poder público garantiu uma estrutura física adequada para a comercialização (com banheiros, lixeiros e bancos para descanso), mas também tornou a feira-livre um espaço mais formal, visto que a entrada de novo feirante é condicionada à aprovação em processo licitatório e à existência de licença da Vigilância Sanitária (RECH, 2011).

Em entrevista com o médico-veterinário da Vigilância Sanitária, Rodrigo Bertol, verificou-se que a exigência da licença sanitária para participar do Mercado do Produtor se iniciou com um levantamento higiênico-sanitário nos agroecossistemas dos agricultores que ali comercializavam.

Neste levantamento, segundo ele foi realizada análise da potabilidade da água e outras verificações sobre o processo produtivo, identificando diversas

irregularidades. Após o diagnóstico, com a coordenação da Vigilância Sanitária e da Secretaria de Agricultura do município, foi elaborado um plano de ação a ser realizado pelos agricultores com objetivo de passar a atender os critérios estabelecidos na Lei nº 13.331/2001 que compõe o Código de Saúde do Paraná.

O Código de Saúde do Paraná (2002) traz nos artigos 369 e 370 os critérios que embasaram as mudanças solicitadas aos feirantes. Assim, apesar da extensão do texto optou-se por apresentá-lo devido à relevância das informações para compreender o contexto atual dos agricultores familiares pesquisados.

Art. 369. Todos os estabelecimentos que extraíam, produzam, transformam, manipulam, preparam, industrializam, fracionam, importam, embalam, reembalam, armazenam, distribuam e comercializam alimentos, e, veículos que transportam alimentos, devem apresentar:

- I. edificações que atendam o especificado neste regulamento;
- II. condições higiênico-sanitárias dentro dos padrões estabelecidos pela legislação vigente quanto as Boas Práticas de Fabricação;
- III. ausência de focos de contaminação na área externa;
- IV. espaço suficiente para realizar os trabalhos de manipulação e fluxo adequado de produção;
- V. paredes e divisórias com acabamento liso, impermeável, lavável e em cor clara;
- VI. pisos com declive, de material de fácil limpeza; resistente, impermeável com drenos e ralos sifonados, ligados à fossa séptica (externamente) ou a rede de esgoto;
- VII. tetos com acabamento liso, impermeável, lavável e em cor clara;
- VIII. portas e janelas com superfície lisa, de fácil limpeza, ajustadas aos batentes, sem falhas de revestimento e com existência de proteção contra insetos e roedores;
- IX. iluminação natural ou artificial adequada à atividade desenvolvida, exigindo-se nesta última, luminárias protegidas;
- X. ventilação e circulação de ar capazes de garantir conforto térmico e ambiente livre de fungos, gases, poeiras, fumaças e condensação de ar;
- XI. instalações sanitárias devidamente separadas para cada sexo, dotadas de papel higiênico, sabão líquido, toalhas de papel ou outro sistema higiênico seguro para secagem, presença de lixeiras com tampas de acionamento não manual.
 - a) as instalações sanitárias não poderão dar acesso direto as salas de manipulação ou de consumo de alimentos.
 - b) as instalações sanitárias para os manipuladores deverão ser separadas das instalações sanitárias destinadas aos consumidores.
- XII. lavatório dentro da área de manipulação de alimentos, com pia, sabão líquido neutro, escovas suspensas para limpeza de unhas, toalhas de papel ou outro sistema higiênico seguro para secagem.
- XIII. vestiários separados para cada sexo, com área compatível e armários ou cabideiros em número suficiente;
- XIV. abastecimento de água ligado ao sistema de abastecimento de água, ou sistema de potabilidade atestada;
- XV. resíduos sólidos oriundos do processo de fabricação de alimentos, acondicionados em sacos de lixo apropriado, em recipientes tampados de acionamento não manual, limpos, de fácil transporte e higienizados constantemente;
- XVI. equipamentos, móveis e utensílios em número suficiente e com modelos adequados ao ramo de atividade, dotados de superfícies de contato com o alimento lisas, íntegras, laváveis, impermeáveis, resistentes a corrosão, de fácil desinfecção e de material não contaminante.

XVII. refrigeradores, congeladores e câmaras frigoríficas devem ser adequados ao ramo de atividade, ao tipo de alimento, a capacidade de produção, limpos e higienizados constantemente, dotados de termômetro de fácil leitura;

a) na área de comercialização o termômetro deverá estar em área visível para o consumidor.

b) quando o tipo de produto exigir cuidado especial de conservação, deverá ser disponibilizado termômetro de máximumínimo, em consonância com a legislação vigente.

XVIII. produtos de limpeza e desinfecção autorizados pelo órgão competente, adequados ao ramo de atividade, devidamente identificados e armazenados em local separado e seguro;

XIX. manipuladores uniformizados de acordo com a atividade, com uniformes limpos, em bom estado de conservação.

a) os manipuladores devem ter asseio corporal, tais como: mãos limpas, unhas curtas sem esmalte, sem adornos, entre outros.

b) os manipuladores não poderão apresentar ferimentos e estado de saúde que possa acarretar prejuízos a atividade, tais como: tosse, diarreia entre outros;

c) os manipuladores deverão ter hábitos higiênicos adequados, tais como não fumar, não tossir, não espirrar, não assoar o nariz, entre outros.

d) os manipuladores deverão receber treinamento continuado, dentro do que preconiza as Boas Práticas de Fabricação, conforme o estabelecido neste regulamento.

XX. exames de saúde de seus funcionários atualizados.

Parágrafo único. O disposto no presente artigo, aplica-se no que couber, a feiras livres, venda ambulante e veículos que transportem alimentos, além do estabelecido em legislação específica em vigor.

Art. 370. Os estabelecimentos constantes do artigo anterior não poderão ter comunicação direta com aqueles destinados a moradia. (Código de Saúde do Paraná, 2002).

Percebe-se pela leitura dos artigos que as proposições são relevantes para a saúde dos trabalhadores e para a qualidade dos alimentos, entretanto sabe-se que a adequação à legislação é lenta, custosa e difícil.

Em seu relato Rodrigo Bertol salientou que na época, para agricultores que já estavam comercializando no Mercado do Produtor não foi estabelecido um prazo final para adequarem-se a legislação. Sua afirmação é de que o poder público tinha o conhecimento das dificuldades a serem enfrentadas pelos agricultores familiares para executar as mudanças e que isto foi esclarecido com todos, mas ainda assim, em torno de 15% dos feirantes desistiu da atividade nesse processo.

Passados cinco anos do início das adequações a legislação, Rodrigo coloca que para ele, a infraestrutura e os cuidados realizados pelos feirantes do Mercado do Produtor devem ser valorizados, sendo motivo de orgulho para a população de Pato Branco.

A partir do contexto exposto, para a definição da população do estudo buscou-se a atividade mais expressiva na feira-livre e verificou-se que é a horticultura, onde atualmente cerca de 20 agricultores familiares trabalham com a

venda de verduras, legumes e frutas. Como o processo de avaliação da sustentabilidade deve ser metucioso e analítico, e considerando-se as limitações de tempo, optou-se por realizar a pesquisa com uma amostra da população, escolhendo-se por sorteio 10 agricultores familiares horticultores entre os 20 existentes.

Destas 10 famílias selecionadas, todas comercializavam no Mercado do Produtor no ano de 2009 e já no início das mudanças optaram por adequar-se e manter-se na atividade. Um fato que pode ter contribuído para a escolha é a grande importância da feira na vida desses agricultores visto que 60% deles já trabalhavam com a feira na época a mais de 15 anos.

Salienta-se que para preservar a identidade das famílias, os nomes dos agricultores não serão divulgados, sendo utilizados números para identificar os agroecossistemas.

Para fins de caracterização do grupo de agroecossistemas selecionado para a avaliação da sustentabilidade, apresenta-se no Quadro 10 a composição das famílias de agricultores e sua faixa-etária.

Agroecos.	Até 12 anos	13 a 19 anos	20 a 39 anos		40 a 59 anos		60 anos ou mais		Total de Membros
	Criança	Jovem	Homem	Mulher	Homem	Mulher	Homem	Mulher	
1			1	1					2
2					1	1			2
3		1				1	1		3
4					1	1			2
5	1				1	1			3
6	1	1		1	1				4
7	1	1			1	1			4
8			1				1	1	3
9		3			1	1			5
10							1	1	2
Total	3	6	2	2	6	6	3	2	30

Quadro 10: Caracterização dos Agroecossistemas quanto à Composição das Famílias e Faixa Etária

Fonte: Dados da pesquisa

Constata-se no Quadro 10 que a maioria das famílias possui poucos membros, sendo 40% delas compostas apenas pelo casal, e a idade dos

agricultores responsáveis pelos agroecossistemas concentra-se na faixa-etária acima dos 50 anos.

Adicionalmente lista-se no Quadro 11 o tamanho da área disponível em cada agroecossistema e os tipos de produção realizados para comercialização.

Agroecossistema	Área Própria (ha)	Área Arrendada (ha)	Olericultura	Fruticultura	Commodities	Produtos Processados
1		2,4	X			
2	12		X		X	
3	14		X	X	X	
4	5	5	X			
5	5,5		X	X	X	X
6	10		X	X	X	X
7	4		X	X		
8	12		X	X	X	
9	7		X	X		X
10	24		X	X	X	X

Quadro 11: Caracterização dos Agroecossistemas quanto à Área Disponível e os Tipos de Produção para Comercialização

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme verifica-se no Quadro 11, as culturas da olericultura estão presentes em todos os agroecossistemas, onde produz-se especialmente alface, brócolis, couve-flor, cheiro-verde e pepino em 80% desses, também beterraba, cenoura e mandioca em 70% dos locais, e ainda abobrinha, feijão de vagem, milho-verde, pimentão, rabanete, repolho e tomate em 60%. Além da produção citada, são encontradas com menor frequência de produção diversas outras culturas de legumes, verduras e tubérculos no grupo de agricultores entrevistados.

Verificou-se também que a renda agrícola da fruticultura existe em 70% dos agroecossistemas onde é produzido principalmente laranja, tangerina ponkan, uva, pêssigo e jabuticaba, além de outras frutas com menor expressividade no grupo de agricultores.

Constata-se ainda no Quadro 11 que em 60% dos agroecossistemas, principalmente os de maior área, as famílias também realizam a produção de *commodities* (milho, trigo e soja).

Em 40% das famílias entrevistadas existe a comercialização de algum tipo de produto agrícola processado. No agroecossistema 5 produz-se vinagre (a partir da uva), nos agroecossistemas 6 e 10 é produzida a farinha de fubá (a partir do

milho), e o agroecossistema 9 possui a produção de açúcar mascavo, melado e caldo de cana (a partir da cana de açúcar).

Finalmente destaca-se que apenas uma das famílias não possui área própria (agroecossistema 1), sendo que atualmente o casal paga renda de uma área que pertence a familiares. Quanto a localização dos agroecossistemas, todos pertencem ao município de Pato Branco, sendo que cinco deles ficam na comunidade de Passo da Ilha, dois na comunidade de Sede Gavião e três no distrito de São Roque do Chopim.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados e discutidos os resultados da pesquisa, sendo: (i) avaliação da dimensão social; (ii) avaliação da dimensão ambiental; (iii) avaliação da dimensão econômica; e (iv) análise geral do nível de sustentabilidade dos agroecossistemas.

4.1 Avaliação da Dimensão Social

A dimensão social contempla 13 indicadores de sustentabilidade relacionados a qualidade de vida dos agricultores familiares e, como poderá ser verificado, a maioria desses não são gerenciados isoladamente pelas famílias agricultoras, mas tem o desempenho influenciado pela ação do Estado.

No Quadro 12 são apresentadas as notas obtidas em cada um dos dez agroecossistemas para os indicadores da dimensão social da sustentabilidade.

Indicadores	Agroecossistemas										Média
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
Eficiência de utilização do trabalho familiar	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2,7
Grau de escolaridade	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1,3
Destino do esgoto	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2,6
Destino dado ao lixo	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2,3
Acesso a serviços de saúde	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2,3
Tipo da moradia	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2,6
Acesso a meios de comunicação	2	3	3	3	2	2	3	3	1	2	2,4
Acesso a esporte, lazer ou cultura	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	2,1
Situação das estradas de acesso	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	1,5
Socialização de conhecimento	2	2	3	3	3	3	3	2	1	3	2,5
Acesso a assistência técnica	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2,0
Visão do futuro do agricultor	3	3	1	2	2	2	2	3	1	2	2,1
Legalização do comércio	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2,6
Média	2,3	2,5	2,2	2,2	2,3	2,5	2,2	2,2	1,5	2,5	2,2

Quadro 12: Avaliação dos Indicadores da Dimensão Social

Fonte: Dados da pesquisa

Na sequência é discutido o resultado de cada indicador do Quadro 12 individualmente e ainda o nível médio de sustentabilidade da dimensão social.

4.1.1 Indicador “Eficiência de Utilização do Trabalho Familiar”

O indicador “eficiência de utilização do trabalho familiar” busca avaliar quantos dos beneficiários do agroecossistema que estando aptos, efetivamente trabalham na propriedade. Para o cálculo dividiu-se o número de membros da família que trabalham na atividade pelo número de membros aptos a trabalhar (desconsideraram-se crianças⁵, idosos e enfermos) e multiplicou-se por 100 para obter o percentual de eficiência.

Na escala do indicador considerou-se nota 3 para mais de 80% de eficiência, nota 2 para eficiência entre 51% e 80% e nota 1 para eficiência de até 50% e os resultados constam no Gráfico 1.

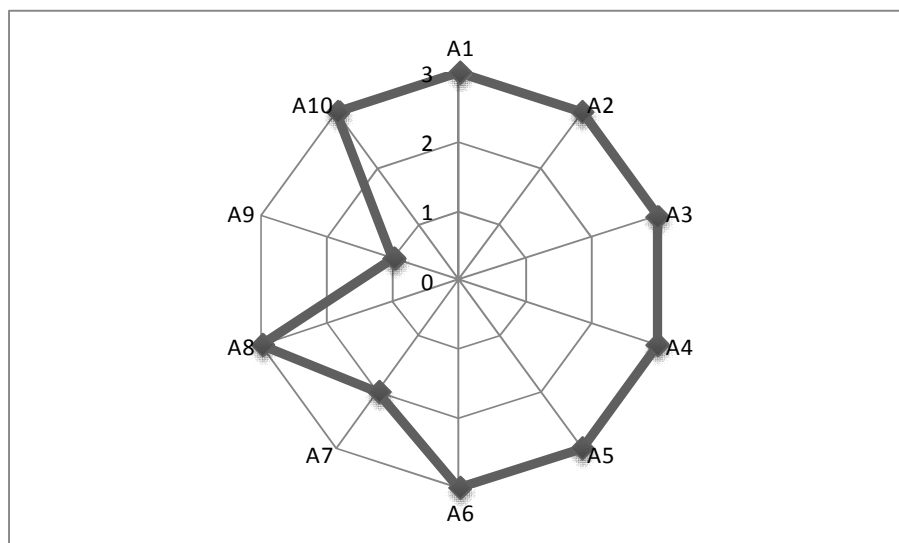


Gráfico 1: Resultado da Avaliação Indicador "Eficiência de Utilização do Trabalho Familiar"

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que neste indicador oito dos dez agroecossistemas apresentam nota 3, considerada nível alto de sustentabilidade, pois as famílias possuem mais de 80% dos membros aptos a trabalhar envolvidos nas atividades. Destes casos, quatro agroecossistemas (1, 2, 4 e 10) são compostos apenas do casal de agricultores e a eficiência é de 100% pois os dois trabalham na atividade.

⁵ Considerou-se criança a pessoa de até doze anos de idade incompletos, conforme definido no artigo 2º do Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei 8.069 de 13 de julho de 1990.

Nos demais agroecossistemas com nota 3 tem-se que: (a) no 3 existe um neto de 14 anos que estuda mas colabora em torno de duas horas por dia nas atividades; (b) no 5 o filho ainda é criança com 11 anos (não considerado no cálculo) mas já se envolve em pequenas tarefas fora do horário escolar; (c) no 6 há dois filhos sendo uma criança de 10 anos no mesmo caso do agroecossistema anterior e um filho de 14 anos que também estuda e ajuda nas atividades em torno de quatro horas por dia; (d) no 8 o filho tem 23 anos e, como já parou de estudar, está totalmente dedicado a atividade da família.

No agroecossistema 7 há dois filhos sendo uma criança de 8 anos (não considerada no cálculo) e outro de 15 anos, que atualmente estudam porém não estão envolvidos nas atividades na agricultura, o que resultou em uma eficiência de 67%, ou seja, nota 2.

No agroecossistema 9 o casal tem três filhos sendo um de 13 anos que ainda estuda mas não participa nas horas vagas nas atividades agrícolas, e os outros dois de 15 e 17 anos pararam de estudar e atualmente fazem trabalhos informais na cidade. Assim, como dos cinco membros aptos apenas o casal participa das atividades na agricultura obteve-se uma eficiência de 40% da utilização da mão de obra familiar, sendo nota 1.

Na discussão com os agricultores sobre aspectos relacionados à utilização da mão de obra, verificou-se que um dos fatores que acaba limitando a disponibilidade de mão de obra é a mudança dos filhos adultos para a cidade. A maioria dos agricultores entrevistados cita o fato de que permanecem nos agroecossistemas apenas o casal com os filhos ainda crianças.

Resultados semelhantes são encontrados em Ferreira et al. (2011) na avaliação da sustentabilidade de dois agroecossistemas com barragens subterrâneas no semiárido da Paraíba, onde verificou que a família era composta de poucos membros, contando apenas com o casal e filhos ainda crianças ou adolescentes, no caso sem idade para realizar trabalhos pesados.

Gavioli (2011) também constatou situação similar em pesquisa com quatro agroecossistemas familiares de um assentamento de São Paulo onde: uma família era composta apenas do casal totalmente absorvido nas atividades; em outra, os dois filhos haviam saído para trabalhar em uma grande cidade próxima e ficou apenas o casal na agricultura; na seguinte, composta do casal e dois filhos adultos

apenas um trabalhava na propriedade; e no último caso avaliado tem-se uma família maior sendo um casal, seu filho, nora e netas ainda crianças.

A partir dessa realidade verificou-se que atualmente os agricultores pesquisados em Pato Branco trabalham em média, mais de 10 horas por dia e percebem que ainda falta mão de obra para a quantidade de tarefas existente. Nos casos onde a eficiência da utilização da mão de obra familiar já é de 100% e persiste a sobrecarga de trabalho, questionou-se sobre a contratação de mão de obra de terceiros, porém essa possibilidade foi posta como inviável em todos os casos, conforme alguns relatos abaixo.

“Se conseguisse sim, pelo menos umas duas vezes seria bom né, mas não, é difícil, ninguém mais quer trabalhar, todo mundo quer um emprego mas não um serviço”. (Entrevistado 1)

“Gente aqui perto não tem, que a gente conhece, e gente meio estranha não dá pra você pegar porque trabalha um dia dois e te puxa na justiça, daí então fizemos o que nos conseguimos e pronto”. (Entrevistado 5)

“É complicado, é só pra se incomodar, se chegar de dá algum problema, porque o sindicato mesmo falou, se um dia chega de você ter um empregado contratado e que se machuca, pra indenizar o empregado ter 30 alqueire é meio pouco”. (Entrevistado 8)

Percebe-se que os agricultores sentem a necessidade de contratar mão de obra de terceiros, porém tem dificuldade para encontrar pessoas dispostas ao trabalho agrícola. Adicionalmente, preferem não manter pessoas externas realizando os serviços tanto pelo padrão de qualidade que afirmam não ser igual e pelos riscos de ações trabalhistas por contratar trabalhadores informais.

Assim, utilizar com eficiência a mão de obra familiar para desenvolver as atividades é um fato colocado pelos agricultores como ponto chave para a sustentabilidade, entretanto, em alguns agroecossistemas o que ocorre é a super-exploração da mão de obra disponível para conseguir realizar todos os trabalhos necessários.

4.1.2 Indicador “Grau de Escolaridade”

A educação é considerada atualmente um requisito que aumenta as chances de se alcançar uma forma de desenvolvimento de longa duração (ANDRADE, 2007; SÁ et al., 2012).

O indicador “grau de escolaridade” mensura qual o maior grau de escolaridade entre os responsáveis pelo agroecossistema pesquisado, sendo que em todos os casos avaliados a responsabilidade sobre o agroecossistema é do casal de agricultores. Assim questionou-se até que período cada casal estudou e o maior grau de escolaridade foi utilizado para atribuir a nota neste quesito.

Na escala do indicador atribuiu-se nota 3 para nível de escolaridade do Ensino Médio completo ou formação superior, nota 2 para o Ensino Fundamental completo e nota 1 para Ensino Fundamental incompleto, conforme lista-se no Gráfico 2.

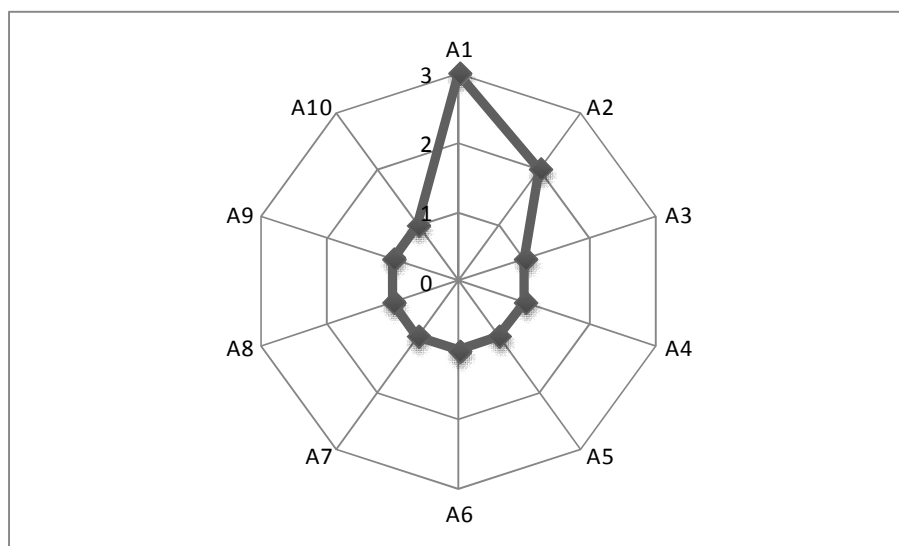


Gráfico 2: Resultado da Avaliação Indicador "Grau de Escolaridade"
Fonte: Dados da pesquisa

Observa-se no Gráfico 2, que apenas o agroecossistema 1 atingiu nota máxima pois o casal possui Ensino Médio completo e no agroecossistema 2 a nota é regular pois um dos responsáveis possui Ensino Fundamental Completo. Os demais agroecossistemas são propriedade de agricultores com Ensino Fundamental incompleto, totalizando 80% dos casos. Dentre os relatos sobre o grau de escolaridade tem-se:

“Eu fiz o quinto ano [...] depois era só sair, mas dai lá onde que nós morava não tinha”. (Entrevistado 8)

“Era muito ruim pra ir estudar tinha que ir a pé até lá na igrejinha, eu ia de noite, dai desisti [...] antigamente eles não davam estudo, eles davam o cabo da enxada”. (Entrevistado 4)

Percebeu-se que na maioria dos casos, os estudos foram abandonados pelas dificuldades de acesso a escola principalmente após as séries iniciais e pela necessidade de trabalhar com a família.

Schneider e Costa (2013) em avaliação de 25 agroecossistemas familiares também obtiveram que 72% dos agricultores tinham o Ensino Fundamental incompleto, entretanto destacam nas conclusões da pesquisa que, ao contrário dos pais, a geração atual dispõe de acesso com mais facilidade ao ensino, inclusive ao Ensino Superior.

Do mesmo modo foi a realidade encontrada nos agricultores familiares de Pato Branco que atuam na feira, onde os filhos atualmente são incentivados pelos pais a estudar, contam com escolas próximas e com boas condições de transporte escolar.

Sá et al. (2012) avaliando a sustentabilidade também encontrou agricultores familiares com índices baixos de escolaridade e salienta que isto pode ser uma limitação, caso dificulte a adoção de novas práticas agrícolas ou a implementação de inovações tecnológicas.

Nesse sentido, um caso dos agricultores familiares aqui pesquisados chamou a atenção por ressaltar o papel que a feira teve na geração de seus conhecimentos:

“Eu acho muito importante, ainda mais nos tempos de hoje, eu acho assim que se fosse poder voltar estudar hoje eu voltava [...] pra nós depois que nos entramos na feira, foi uma escola, porque ali é um comercio, um negócio, você ta ali conversando com as pessoas, você troca idéia [...] antes de entrar na feira eu não tenho vergonha de dizer eu não conseguia nem conversar”. (Entrevistado 3)

Este agricultor reconhece a importância do estudo formal, mas evidencia que agricultores impossibilitados deste, podem buscar outras formas de adquirir conhecimentos sobre a agricultura ou mesmo conhecimentos mais gerais por meio de redes de relacionamentos e trocas de saberes, como é o caso da participação na feira.

Ainda sobre outras formas de ensino, questionou-se as famílias sobre a participação em cursos normalmente oferecidos pela prefeitura, Sebrae ou outras entidades. Neste ponto somente 50% dos entrevistados afirmam participar, pois consideram que sempre é agregado algum conhecimento novo. Os outros 50%

alegam ter pouco interesse por dificuldades de tempo e/ou frustrações com o conteúdo de cursos anteriores.

4.1.3 Indicador “Destino do Esgoto”

Segundo Schneider e Costa (2013) ter práticas inadequadas para destino do esgoto causam a contaminação do solo e da água com coliformes fecais. Lopes et al. (2010) afirmam que o destino do esgoto é uma questão relacionada a qualidade de vida e a probabilidade de adquirir doenças veiculadas por água contaminada.

No caso dos horticultores a preocupação é ainda maior, pois caso ocorra a contaminação das verduras com coliformes fecais, principalmente dos alimentos que são consumidos crus, serão afetados não apenas a família de agricultores mas também os consumidores externos dos produtos.

Nesse sentido, o indicador “destino do esgoto” avalia qual a destinação dada aos dejetos na propriedade, por meio de questionamento aos agricultores responsáveis. Os resultados obtidos nos agroecossistemas avaliados constam no Gráfico 3 e na escala atribuiu-se nota 3 quando todo o esgoto é destinado ao sistema de coleta ou fossa séptica, nota 2 quando parte do esgoto vai para a fossa séptica e parte está a céu aberto, e nota 1 quando todo o esgoto está a céu aberto.

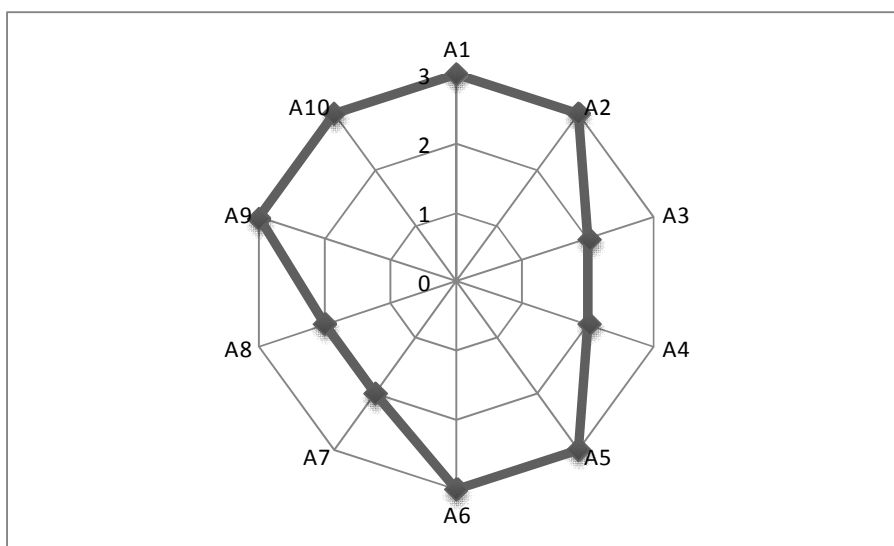


Gráfico 3: Resultado da Avaliação Indicador "Destino do Esgoto"
 Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados demonstram que nenhum dos agroecossistemas conta atualmente com sistema de coleta e tratamento do esgoto, mas 60% possuem o total do esgoto encanado em fossas sépticas próximas a casa e longe de corpos de água, conforme orientação da Vigilância Sanitária do Município.

A utilização de fossas rudimentares é procedimento comum de destino do esgoto na área rural (ENDE et al., 2012). Lopes et al. (2010) na avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas de uma bacia hidrográfica do Ceará identificaram que 47% das casas jogavam os dejetos a céu aberto sem nenhum tipo de saneamento e 53% contavam com fossas. Schneider e Costa (2013) pesquisaram que 84% dos agricultores destinavam o esgoto para fossas negras, 8% diretamente em rios, 4% sistema de coleta e 4% fossa biodigestor.

Percebe-se na comparação com a literatura citada, que a maioria dos agroecossistemas pesquisados em Pato Branco possui como diferencial a utilização de fossas sépticas que são consideradas menos poluentes do que as fossas negras. Entretanto, tem-se que 40% dos agroecossistemas (3, 4, 7 e 8) possuem apenas o esgoto dos banheiros encanado na fossa, sendo os esgotos da cozinha, do tanque de lavar roupas e/ou do tanque de lavagem das verduras ainda jogados a céu aberto.

4.1.4 Indicador “Destino dado ao Lixo”

O indicador “destino dado ao lixo” avalia qual a destinação dada pelos agricultores ao lixo orgânico e reciclável. Andrade (2007) salienta a importância para a sustentabilidade de soluções adequadas aos resíduos sólidos, visto que o problema do lixo está relacionado a doenças, criadouros de roedores, desperdício de alimentos, incêndios, etc.

Desta forma, definiu-se a escala do indicador com nota 3 quando ocorre a destinação adequada para todos os tipos de lixo, nota 2 para destinação adequada somente a alguns tipos de lixo, e nota 1 quando não há preocupação com o destino do lixo.

Entende-se como destinação adequada, a separação do lixo orgânico e reciclável para posterior entrega aos órgãos responsáveis de coleta, ou ainda, o reaproveitamento do lixo orgânico para adubação da terra ou alimentação de animais (suínos, bovinos ou aves), sendo os resultados do indicador apresentados no Gráfico 4.

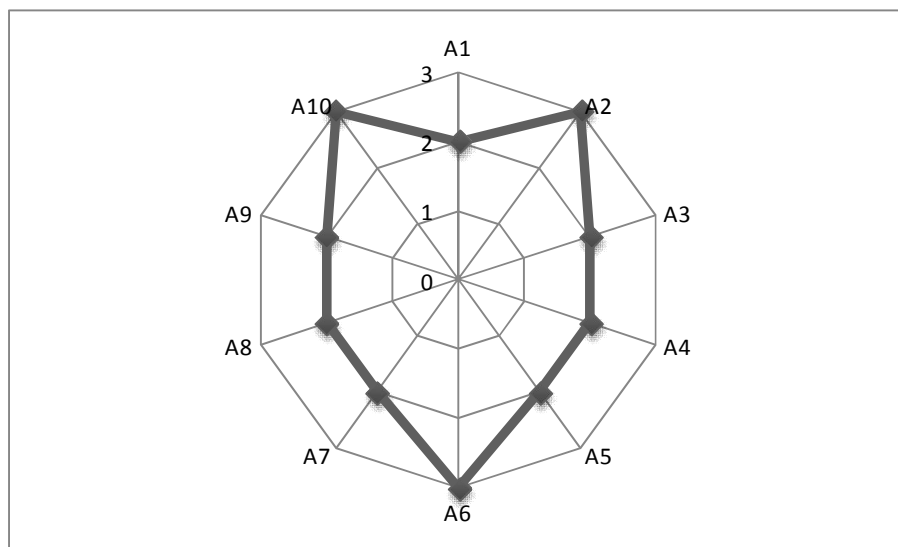


Gráfico 4: Resultado da Avaliação Indicador "Destino dado ao Lixo"
Fonte: Dados da pesquisa

No Gráfico 4 é evidenciado que somente os agroecossistemas números 2, 6 e 10 obtiveram nota 3 por realizarem a destinação correta de todo o lixo. Nas propriedades 2 e 10, o lixo orgânico (restos de alimentos e sobras da horta) é aproveitado para alimentar a criação de suínos, e na propriedade 10 é feita a compostagem para adubo. Nos três casos o restante do lixo é entregue para a coleta, sendo que na propriedade 2 o caminhão da coleta passa na casa, e na 6 e na 10 o lixo é levado pelos agricultores a cidade para coleta.

Os demais agroecossistemas, que representam 70% dos casos, obtiveram nota 2 pois assim como os demais realizam a destinação adequada do lixo orgânico, porém do restante dos resíduos (plástico, papel, vidro, latas) somente uma parte é reciclada e o restante é queimado, conforme alguns relatos:

“Taca fogo, vou fazer o que, nós queima, que não era pra ser queimado, mas fazer o que”. (Entrevistado 4)

“Nós queimamos, porque esses tempos atrás tinha um monte ali, mas aqui eles não vem recolher”. (Entrevistado 8)

Percebe-se que foram citadas dificuldades com o sistema de coleta municipal, sendo que todos os agricultores declaram que existe o recolhimento de lixo nas comunidades, porém desconhecem os dias e locais certos para a coleta. Ainda, em alguns locais foi relatado que o caminhão de coleta demora meses para passar.

Situação semelhante foi encontrada por Alves e Bastos (2011) em agroecossistemas de dois assentamentos rurais do estado de Goiás onde grande proporção do lixo era jogada ao solo ou queimada. Também Andrade (2007) avaliou a sustentabilidade de agroecossistemas de três comunidades do Amazonas e verificou a existência de sistema de coleta do lixo em apenas uma delas. Nos demais locais, o lixo é jogado diretamente no mato, nos rios ou ainda queimado.

Na presente pesquisa, além dos problemas com o lixo relacionados à ação do poder público, também ficou claro que alguns agricultores têm interesse em guardar para reciclagem os materiais que podem ser vendidos (como papelão e alumínio), mas não dispõem o cuidado necessário para o restante dos materiais, apenas realizam a queima dos demais resíduos.

4.1.5 Indicador “Acesso a Serviços de Saúde”

O indicador “acesso a serviços de saúde” busca avaliar como é a facilidade de acesso a atendimento médico quando necessário e a qualidade dos serviços recebidos pelos agricultores.

Para isto questionou-se sobre a proximidade de postos de atendimento médico, se o atendimento é gratuito, ágil e de qualidade e solicitou-se aos agricultores que com base nisso atribuíssem um conceito ao acesso a serviço de saúde que dispõem, sendo nota 3 para ótimo, nota 2 para razoável e nota 1 para ruim. Assim, os resultados constam no Gráfico 5.

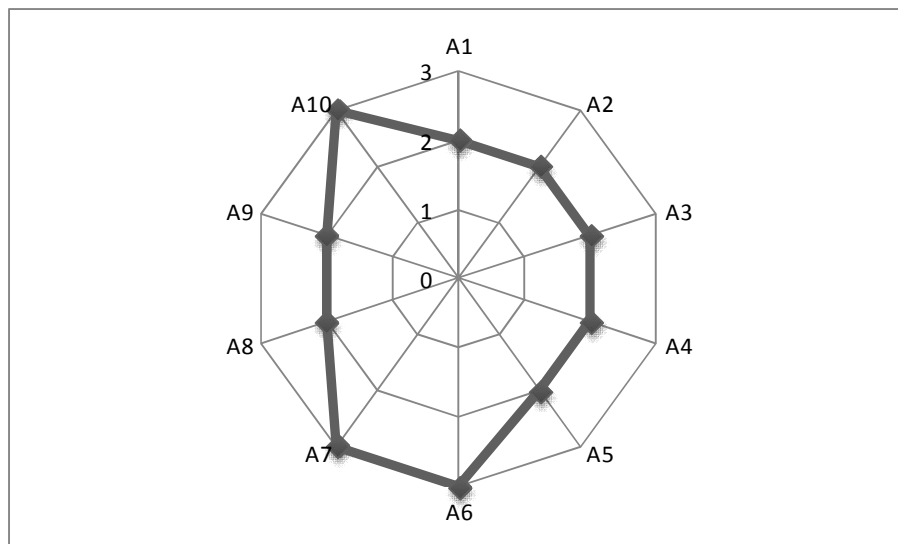


Gráfico 5: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Serviços de Saúde"
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que 30% dos agricultores (agroecossistemas 6, 7 e 10) consideram o acesso aos serviços de saúde como ótimo, sendo que nas vezes que necessitaram, apesar do atendimento nem sempre ser perto, ainda assim foi ágil, gratuito e resolveu os problemas de saúde.

Nos demais agroecossistemas o acesso a serviços de saúde obteve nota razoável, pois os agricultores não encontraram agilidade no atendimento e este na maioria das vezes não resolveu os problemas. No agroecossistema 4, atualmente é pago um plano de saúde particular, em decorrência de que o Sistema Único de Saúde (SUS) não estava atendendo com eficiência a doença grave que um dos responsáveis apresenta.

Alguns agricultores ressaltaram que recebem visitas mensalmente de agente de saúde, entretanto este é mais um trabalho preventivo e de encaminhamento ao médico quando necessário. Nesse sentido Alves e Bastos (2011), ao verificar o acesso a saúde nos agroecossistemas de assentamento de Goiás, identificaram que apenas 20% dos agricultores pesquisados tinham acesso a atendimento médico e 80% contavam com acesso somente de agentes de saúde.

No caso de Pato Branco, contar com visita do(a) agente de saúde não limita o acesso a atendimento médico, mas sim busca facilitá-lo, visto relatos de que se o agendamento de médico é feito pelo(a) agente, geralmente é mais rápido o atendimento.

4.1.6 Indicador “Tipo da Moradia”

De acordo com Alves e Bastos (2011) a preocupação com a qualidade da moradia está relacionada a dignidade e segurança da família, impactando diretamente no grau de satisfação dos agricultores e consequentemente em sua sustentabilidade.

O indicador “tipo de moradia” constante no Gráfico 6, avalia como está a qualidade da moradia dos agricultores na percepção dos mesmos. Para isso, apresenta uma escala com nota 3 quando a casa é considerada em bom estado de conservação, segurança e conforto, nota 2 quando a casa precisa de reparos ou reformas, e nota 1 quando a família não possui casa própria.

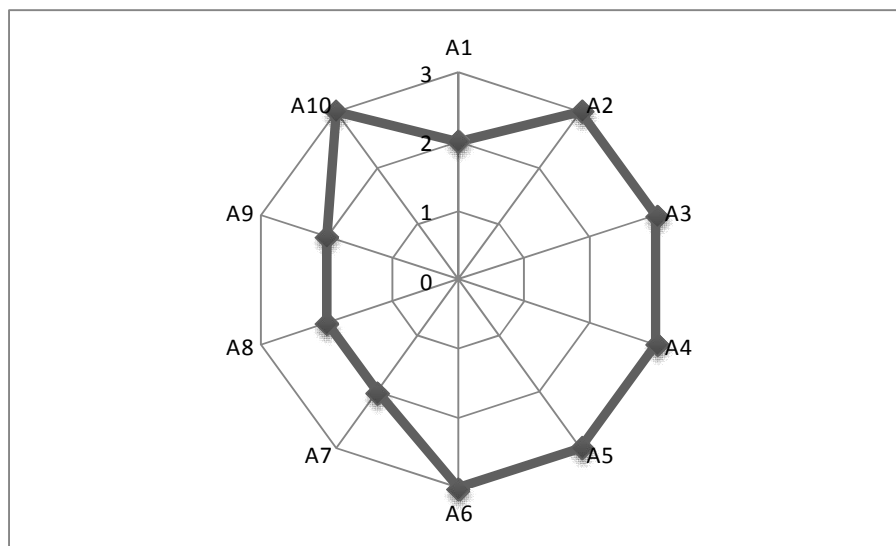


Gráfico 6: Resultado da Avaliação Indicador "Tipo de Moradia"
Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se no Gráfico 6, que em 60% dos agroecossistemas as moradias são avaliadas como em bom estado de conservação, segurança e conforto. Dos agroecossistemas que obtiveram nota 2 no indicador:

- as residências existentes nos agroecossistema 1 e 9 são novas, entretanto como foram construídas por meio de financiamento com subsídios do governo seguem um padrão pré-determinado. Assim, foram classificadas por ambos os agricultores como muito pequenas, necessitando de ampliação para garantir o conforto da família;

- os agroecossistemas 7 e 8 são os únicos com existência de moradias construídas em madeira, sendo que, no 7 há interesse trocá-la por alvenaria inclusive buscando-se os financiamentos subsidiados, e no caso 8 existe a vontade de troca da cobertura e ampliação da cozinha.

Salienta-se que estas são percepções dos próprios agricultores e que são corroboradas pela percepção dessa pesquisadora na realização das entrevistas. Averiguou-se que as famílias possuem móveis e eletrodomésticos em bom estado e, mesmo com seu tempo comprometido nas atividades da agricultura, mantêm as residências limpas e organizadas, a grama aparada, flores no jardim, e outros pequenos detalhes que revelam o cuidado destes com a qualidade da moradia.

Schneider e Costa (2013) encontraram resultados semelhantes ao avaliar 25 agroecossistemas familiares no município de Piedade/SP, onde 96% dos entrevistados residem em casas de alvenaria e 4% em casas de madeira, sendo todas em ótimo estado de conservação e com conforto doméstico.

4.1.7 Indicador “Acesso a Meios de Comunicação”

O indicador “acesso a meios de comunicação” avalia em quais agroecossistemas existe a possibilidade de acesso a telefonia e a internet.

O Gráfico 7 evidencia os resultados, de acordo com as colocações feitas pelos agricultores sobre o acesso a comunicação, onde a nota 3 equivale a locais onde existe possibilidade de acesso a telefonia e internet, nota 2 quando só há disponibilidade de telefonia e nota 1 quando não existe qualquer possibilidade de acesso.

Verifica-se que 50% dos agroecossistemas obtiveram nota 3, ou seja, de acordo com os agricultores responsáveis, existe a possibilidade de acesso a telefonia e internet.

Nestes casos, apesar da disponibilidade, nenhum dos agricultores optou por instalar o equipamento para acesso a internet, apenas o meio de telefonia está presente em todas as residências. A afirmação feita pelos entrevistados, é que mesmo existindo a possibilidade de instalação da internet, é uma opção da família

não efetivá-la por enquanto, seja por não ter essa necessidade ou para evitar conflitos com as crianças e adolescentes do local.

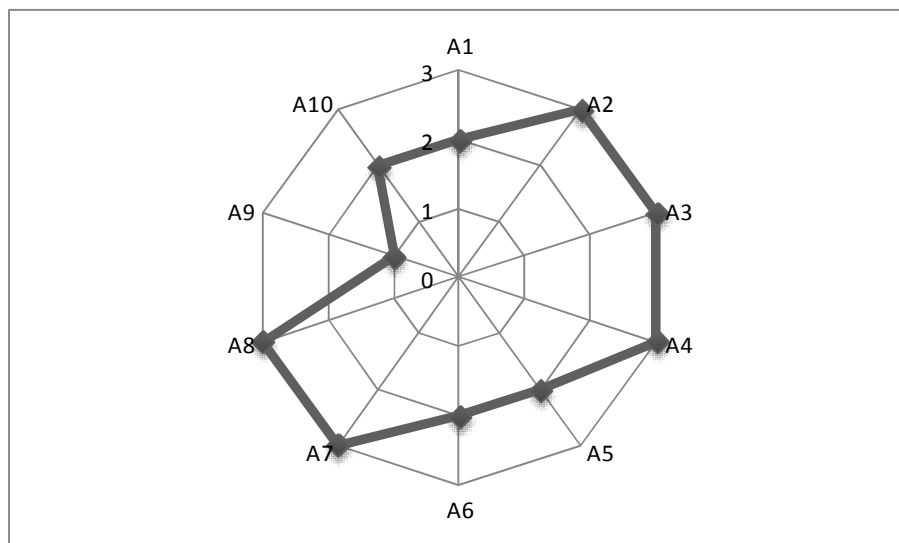


Gráfico 7: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Meios de Comunicação"

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre os agroecossistemas com nota 2, ou seja, que dispõem de acesso somente a telefonia, apenas no caso 1 o agricultor afirma necessitar da instalação de internet. Porém, de acordo com ele foram feitos vários testes e realmente não funciona internet na localidade.

Destaca-se para este indicador, que o agroecossistema 9 é o único com a sustentabilidade em nível comprometedor pois não dispõe de acesso a telefonia ou internet. Esse fato foi posto pela família como uma limitação à comunicação, visto que precisam deslocar-se de casa com mais frequência para resolver coisas que poderiam ser feitas por telefone, ou ainda, para conseguir usar o celular necessitam ir ao topo de uma colina próxima.

Na literatura, Schneider e Costa (2013) apresentam resultados de 25 agricultores entrevistados em Piedade-SP, onde 100% desses possuíam acesso a telefonia, e o acesso a internet ainda estava restrito a 4%. Entretanto, quanto ao acesso a internet, não foi explicitado pelos autores se o acesso a internet não existia por indisponibilidade de instalação ou por opção das famílias agricultoras.

4.1.8 Indicador “Acesso a Esporte, Lazer ou Cultura”

Segundo Barreto, Khan e Lima (2005) o acesso a lazer é essencial para o desenvolvimento e bem-estar do ser humano.

Neste indicador avaliou-se a percepção dos agricultores quanto ao acesso e a frequência de participação em opções de esporte, lazer, ou cultura. No Gráfico 8 são listados os resultados em uma escala que propõe, nota 3 quando o agricultor tem acesso e participa com frequência, nota 2 quando tem acesso mas participa pouco, e nota 1 quando não tem acesso ou não participa.

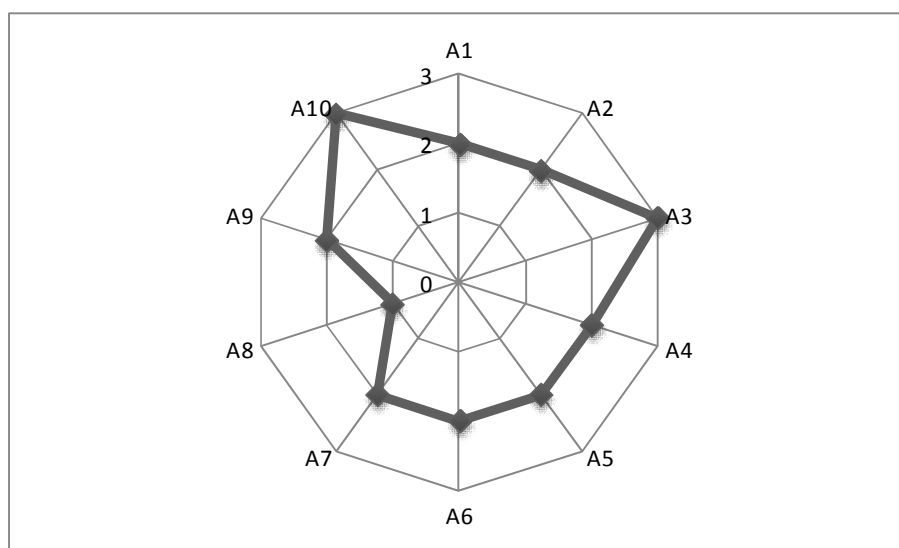


Gráfico 8: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Esporte, Lazer ou Cultura"

Fonte: Dados da pesquisa

É evidente no Gráfico 8 que a participação em esporte, lazer ou cultura do grupo é baixa, sendo verificada certa frequência de acesso apenas nos agroecossistemas 3 e 10, conforme relatos:

“você sai, desaparece um pouco, desestressa né [...] no domingo a tarde a gente vai pro culto e daí ele vai jogar seu baralhinho [...] as vezes as filha, os neto tão por aí”. (Entrevistado 3)

“Eu não gosto de ficar assim em casa, ah se ficar no domingo parece que não tem graça [...] volta e meia ela vai até na praia, vai passear [...] eu a minha parte então digo, deixa eu ir pescar”. (Entrevistado 10)

Percebeu-se que os agricultores dos relatos acima também se envolvem com atividades na igreja e festas na comunidade e, ainda que separados pela

necessidade de alguém cuidar da propriedade, buscam fazer viagens e visitar parentes.

Em contrapartida, em 80% agroecossistemas existe pouca ou nenhuma participação em opções de lazer.

“se estamos devarde nós saímos, mas não longe, dá pra ir a pé [...] os homem não se visitam, só se eles se encontrar na estrada, as mulher se visitam, os homem não [...] os homem as vez quando ta chovendo assim a tarde no sábado”. (Entrevistado 7)

“Pra descanso mesmo seria no domingo [...] não vamos nem nos vizinhos [...] só a gente vai se precisa mesmo, se tem uma pessoa doente [...] a gente já se acostumou em casa”. (Entrevistado 8)

Situação semelhante a relatada também é encontrada na literatura. Barreto, Khan e Lima (2005) verificaram em assentamentos rurais do estado do Ceará que não existia acesso a qualquer estrutura de lazer na comunidade pesquisada.

Alves e Bastos (2011) identificaram a existência de uma associação com campo de futebol e salão de festas na comunidade de Goiás em que pesquisaram, porém com pouca frequência de uso. Ramos Filho et al. (2004) salientam, que os principais problemas socioculturais identificados em 10 estabelecimentos rurais da região de Itu no interior de São Paulo, estão relacionados ao acesso a esporte e lazer. Ferreira et al. (2011) também acompanhou duas famílias do semiárido da Paraíba que não contavam com acesso a lazer e cultura.

No caso dos agricultores familiares entrevistados em Pato Branco, a maioria afirma que só conta com o domingo a tarde para o descanso semanal e assim preferem ficar em casa, receber os filhos da cidade e no máximo frequentar a igreja ou visitar parentes próximos ou vizinhos.

4.1.9 Indicador “Situação das Estradas de Acesso”

A situação das estradas de acesso no meio rural é fator relevante para a sustentabilidade por interferir no escoamento da produção (SCHNEIDER e COSTA, 2013).

Nesta pesquisa foi avaliada a percepção dos agricultores quanto ao estado de conservação das estradas de acesso ao agroecossistema e no Gráfico 9 os resultados são apresentados em uma escala de nota 3 para estradas em bom

estado de conservação, nota 2 para estado razoável e nota 1 quando é péssimo o estado de conservação.

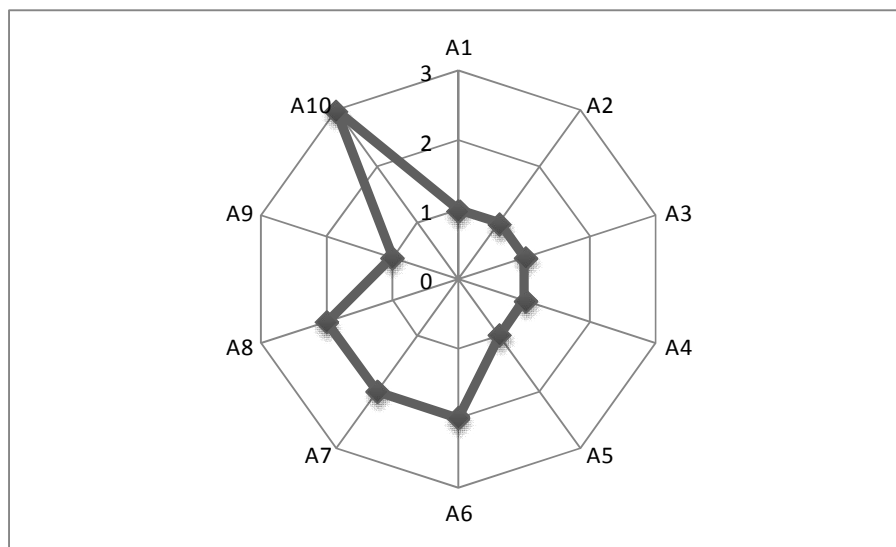


Gráfico 9: Resultado da Avaliação Indicador "Situação das Estradas de Acesso"

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 9 que a percepção de 60% dos agricultores entrevistados é de contar com estradas em péssimo estado de conservação.

Nos agroecossistemas 1 a 5, a pavimentação das estradas de acesso apresenta parte de calçamento e parte de cascalho, onde é possível o trânsito em dias de sol e de chuva, porém com qualidade bastante comprometida. Nestes locais há muito trânsito de caminhões pesados e o calçamento mesmo novo já apresenta buracos e áreas com ressaltos que podem causar sérios danos aos veículos. No agroecossistema 9 há um pequeno trecho de cascalho, porém este é cortado por corpo d'água (pequeno riacho), que oferece riscos de queda na passagem de veículos por estar com uma tubulação desbarrancando.

Em 30% dos agroecossistemas (6, 7 e 8) a situação das estradas é considerada razoável, pois apresenta trechos de cascalho com muitas pedras soltas, o que agrava-se depois de períodos de chuva.

Somente o agroecossistema 10 conta com estradas avaliadas como em ótimo estado de conservação, o que justifica-se pela presença de pavimentação asfáltica na maior parte do trajeto e pequeno trecho de cascalho com boa qualidade.

Verificou-se grande discrepância nos resultados deste indicador com a literatura pesquisada. Schneider e Costa (2013) em trabalho com agroecossistemas de São Paulo encontraram 100% das estradas em ótimo estado de conservação.

Nesse sentido os agricultores de Pato Branco ressaltaram que, para participar da feira, necessitam deslocar-se com sua produção duas vezes por semana para a cidade, o que está sendo feito com dificuldades devido a má conservação dos trajetos.

4.1.10 Indicador “Socialização de Conhecimento”

O indicador “socialização de conhecimento” avalia a frequência de trocas de conhecimento dos agricultores entrevistados com outros colegas de profissão.

A escala utilizada na mensuração possui escala de nota 3 quando a percepção do agricultor é de que existem trocas freqüentes, nota 2 para trocas pouco existentes e nota 1 quando as trocas são inexistentes, sendo que os resultados constam no Gráfico 10.

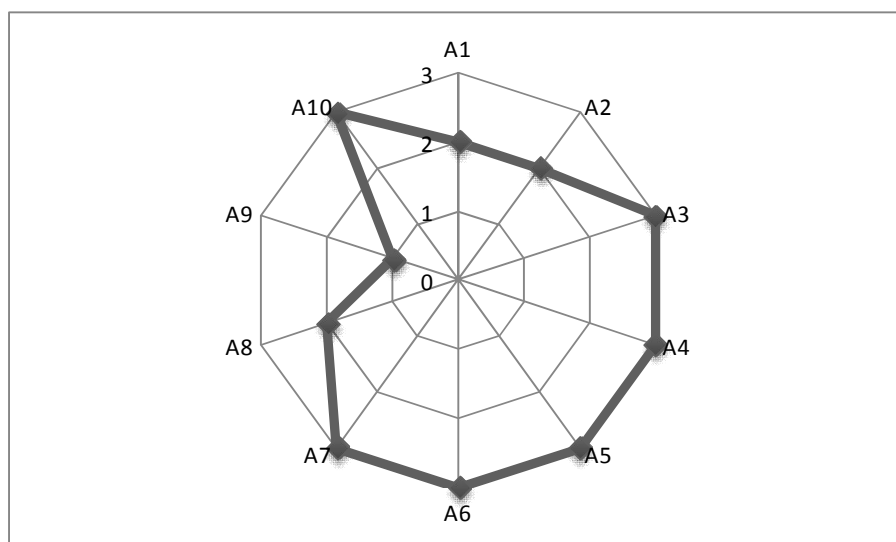


Gráfico 10: Resultado da Avaliação Indicador "Socialização de Conhecimento"

Fonte: Dados da pesquisa

Neste critério verifica-se que 60% dos agroecossistemas apresentam nota 3, ou seja, existem com frequência as trocas de conhecimento entre os agricultores, principalmente na feira, conforme relatos:

“Lá na feira de manhã sim óia [...] eles se reúnem ali, um fala uma coisa, ficam trocando idéia, mas vai que vira em horta, ou começa em horta e termina em política ou futebol, mas sempre [...] um consegue produzir isso, o outro não consegue...”. (Entrevistado 5)

Ainda nestes agroecossistemas, questionou-se sobre as trocas de conhecimento com os vizinhos, mas estas são pouco frequentes. O principal motivo é a diferença dos cultivos realizados, onde os agricultores entrevistados trabalham na horticultura e os vizinhos, na maioria dos casos, plantam somente *commodities* (milho, soja, trigo).

No caso do agroecossistema 9 as trocas são inexistentes, onde o agricultor afirma que:

“A gente não faz isso. Seria bom os feirantes que fosse, assim, concordado sobre a produção pra que um plante uma coisa e outro planta outra, diversificar”. (Entrevistado 9)

Nesse sentido, a preocupação do agricultor está mais relacionada a acordos sobre aspectos da comercialização dos produtos, do que efetivamente sobre as trocas de saberes quanto às formas de produção.

Em nível intermediário, os agroecossistemas 1, 2 e 8 obtiveram nota 2, com trocas pouco existentes entre os agricultores, principalmente por falta de tempo para conversar com os vizinhos ou com outros feirantes. Outro fato salientado foi que, devido à correria nos dias de feira, a socialização entre os feirantes acontecia com mais frequência nas reuniões da AFEPATO, porém esta associação deixou de existir.

A importância de associações para a socialização de conhecimento também é encontrada em Santos e Cândido (2013). Em pesquisa com uma associação de agricultores familiares orgânicos da Paraíba, estes identificaram forte socialização entre os membros, principalmente nas reuniões onde são compartilhadas informações, problemas, experiências e perspectivas, bem como há um sentimento de cooperação e confiança para solucionar os problemas que dificultam a atividade.

4.1.11 Indicador “Acesso a Assistência Técnica”

O acesso a assistência técnica foi considerado pelos validadores como de grande importância para o fortalecimento e sustentabilidade na agricultura familiar. Nesse sentido questionou-se os agricultores entrevistados sobre o tipo de assistência técnica recebida (se é de agrônomos, técnicos ou balconistas de revenda), ainda se a mesma é gratuita ou paga, se é feita por especialista na atividade de produção do agroecossistema e se a frequência de visitas atende a demanda.

Após essas colocações, apresenta-se no Gráfico 11 os resultados obtidos considerando, nota 3 quando a assistência técnica recebida é suficiente, nota 2 quando é insuficiente e nota 1 quando é inexistente.

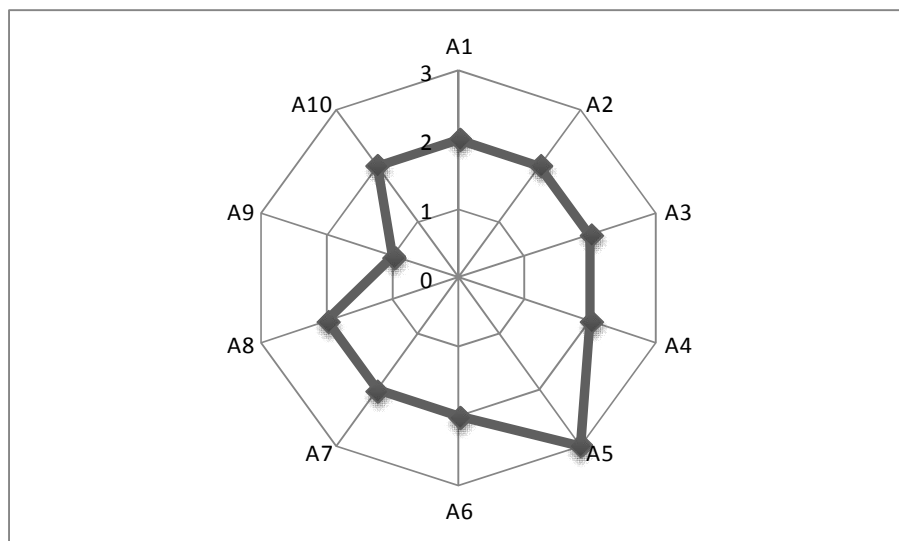


Gráfico 11: Resultado da Avaliação Indicador "Acesso a Assistência Técnica"

Fonte: Dados da pesquisa

Nos extremos da avaliação deste indicador, conforme verifica-se no Gráfico 11, tem-se o agroecossistema 9 onde a assistência técnica é inexistente e o agroecossistema 5 onde esta é considerada suficiente, por ser gratuita, com visitas frequentes de dois engenheiros agrônomos (prefeitura e EMATER) e por resolver as dúvidas ou problemas existentes.

Em 80% dos agroecossistemas encontrou-se uma situação de dificuldades com a assistência técnica, a qual os agricultores afirmam ser insuficiente às necessidades da produção na horticultura.

“Teria até necessidade é um cara que entendesse de doenças e coisa, porque nós aqui temo apanhando ainda nisso, e produtos [...] da lavoura até que tem, mas tu pedi um técnico desses pra vê na horta, não entende nada”. (Entrevistado 2)

Nesse sentido verificou-se nos agroecossistemas a presença forte de assistência técnica voltada à produção de *commodities* (milho, soja, trigo), seja de técnicos da EMATER ou dos próprios vendedores de insumos.

Entretanto, a assistência técnica para a produção hortícola é considerada insuficiente por não ser realizada por profissional especialista nessa atividade. Este fato implica em dificuldades para identificar e resolver problemas com doenças e pragas, sendo necessário o agricultor ajustar as técnicas de produção empiricamente por “tentativa e erro”.

Na literatura relacionada ao tema também encontraram-se dificuldades com a assistência técnica e evidências de manejo empírico dos agroecossistemas por parte dos agricultores. Toniasso et al. (2007) identificaram que nos agroecossistemas de uma associação de agricultores familiares do Mato Grosso do Sul, apenas 17,6% dos agricultores afirmaram contar com assistência técnica efetiva. Como resultado da pesquisa com agricultores familiares produtores de queijo no Sergipe, Sá et al. (2012) afirmam que embora existia assistência técnica, esta ainda não era considerada suficiente. Em Schneider e Costa (2013), 56% dos agricultores entrevistados em Piedade-SP declararam receber assistência técnica, porém na maior parte vinda apenas das orientações dos vendedores de insumos.

4.1.12 Indicador “Visão do Futuro do Agricultor”

O indicador “visão do futuro do agricultor” busca identificar a percepção do agricultor sobre a possibilidade de sua família permanecer na atividade agrícola no futuro. Para a avaliação foi questionado sobre o envolvimento dos filhos na atividade

econômica, a faixa etária dos agricultores e suas preocupações com fatores externos ao agroecossistema que poderiam levá-lo a descontinuar a atividade.

O Gráfico 12 evidencia os resultados do indicador, onde a nota 3 aplica-se aos casos onde o entrevistado sabe que a família continuará a atividade econômica, a nota 2 quando não sabe se a família continuará a atividade econômica, e nota 1 quando sabe que a família não continuará com a atividade econômica.

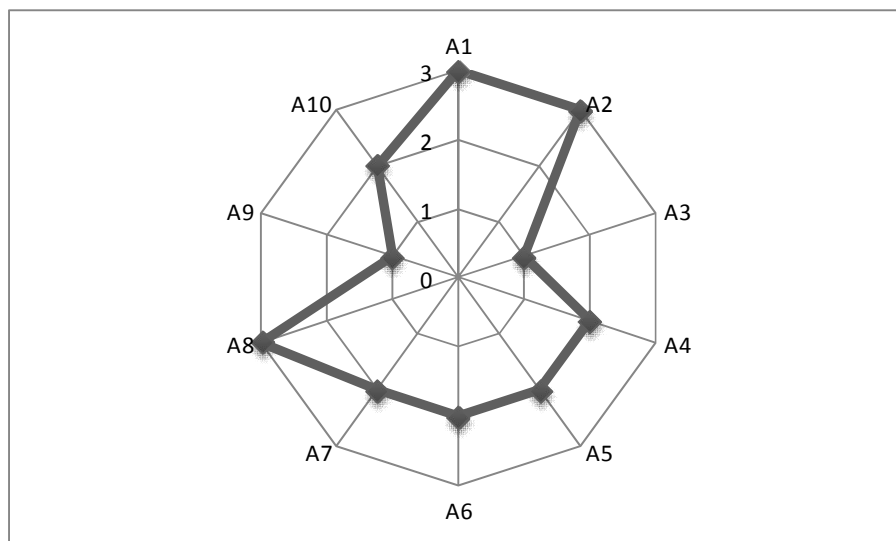


Gráfico 12: Resultado da Avaliação Indicador "Visão do Futuro do Agricultor"

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados demonstram que somente 30% dos agricultores sabem que a família no futuro continuará desenvolvendo a atividade econômica da horticultura voltada à comercialização na feira-livre de Pato Branco-PR.

Destes, no agroecossistema 1 o casal responsável encontra-se na faixa etária de 20 a 30 anos de idade e ainda não possuem filhos, mas não têm perspectiva de parar com a atividade. No caso 2, o casal está na faixa etária de 50 a 60 anos e seu filho único, que estava residindo na cidade, retornou e pretende continuar com as atividades. No caso 8, o casal situa-se na faixa etária de 60 a 70 anos e o filho de 23 anos que reside com eles tem intenção de continuar com a atividade.

O fato preocupante é que 50% dos entrevistados não têm certeza se continuarão com a atividade e 20% já sabem que não irão continuar.

Dentre os motivos identificados para tal fato estão: (i) a preocupação com a chegada de grandes redes de supermercados que possam retirar os consumidores

da feira, citado por um agricultor; (ii) a idade já avançada e problemas de saúde, citada por dois agricultores; (iii) a ausência de filhos interessados em continuar os trabalhos, citado por quatro agricultores; e (iv); o receio de não conseguir mais atender as exigências feitas pelo setor da Vigilância Sanitária, devido ao custo dos investimentos, ao tempo e mão de obra necessários, citado por seis agricultores.

Verifica-se que, o processo de adequações coordenado pela Vigilância Sanitária para atender o Código de Saúde do Paraná, mesmo sendo lento foi bastante traumático aos agricultores. Ainda que a maioria reconheça que o resultado das mudanças foi positivo e melhorou suas condições de produção, dos 7 agricultores com dúvidas quanto a continuidade na atividade, 6 citaram ter receio de não conseguir atender novas exigências para obter a licença sanitária.

Salienta-se que, para este indicador, não foram encontrados na literatura pesquisada resultados que possibilitassem o cotejamento.

4.1.13 Indicador “Legalização do Comércio”

Estar com a produção legalizada para a venda, além de ser um requisito legal para a comercialização, também é uma garantia ao consumidor quanto a qualidade dos produtos adquiridos.

Este indicador tem por objetivo avaliar como está a situação dos agricultores perante o serviço de inspeção das atividades. No caso dos feirantes horticultores, a fiscalização é feita somente pela Vigilância Sanitária, sendo emitida licença aos produtores que se encontram regulares com as normas do órgão. Como alguns produtores alegaram estar legalizados, porém a licença ainda não havia sido retirada do órgão, optou-se por buscar essa informação dos 10 agroecossistemas diretamente no setor responsável.

No Gráfico 13 constam os resultados obtidos onde, a nota 3 refere-se a agroecossistemas legalizados, nota 2 para os casos ainda em legalização e nota 1 para aqueles não legalizados.

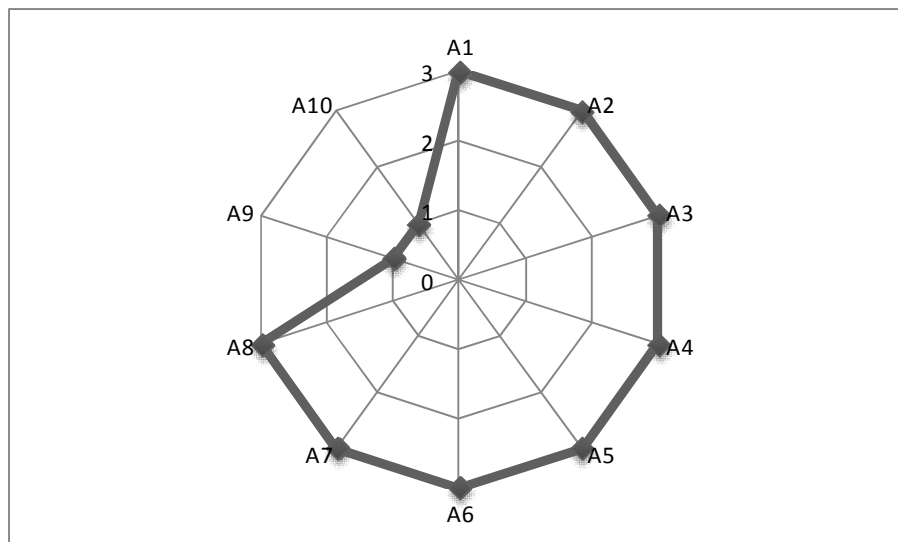


Gráfico 13: Resultado da Avaliação Indicador "Legalização do Comércio"
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 13, que 2 agroecossistemas estão irregulares (9 e 10). Quanto a estes casos, questionou-se o médico-veterinário do setor da Vigilância Sanitária de Pato Branco, responsável pela emissão das licenças, sobre a situação. O procedimento relatado é de foi avisado aos produtores, estabelecido prazo para adequação e que não sendo realizada a legalização, os agricultores podem até ser retirados da feira.

Em contrapartida, a grande maioria dos agroecossistemas encontra-se devidamente legalizada, com licença vigente junto a Vigilância Sanitária, sendo 80% dos casos.

Sá et al. (2012) avaliaram situação bem distinta em agroecossistemas produtores de queijo no Sergipe, onde todos os casos acompanhados estavam comercializando ilegalmente.

4.1.14 Nível Médio de Sustentabilidade na Dimensão Social

Após a apresentação dos resultados obtidos nos 13 indicadores, buscou-se verificar o nível médio de sustentabilidade social para cada um dos 10 agroecossistemas avaliados.

Para isso, optou-se por apresentar o índice médio de sustentabilidade obtido pelo agroecossistema na dimensão social (soma das notas em cada indicador, dividido pelo número total de indicadores), sendo apresentado o resultado no Gráfico 14.

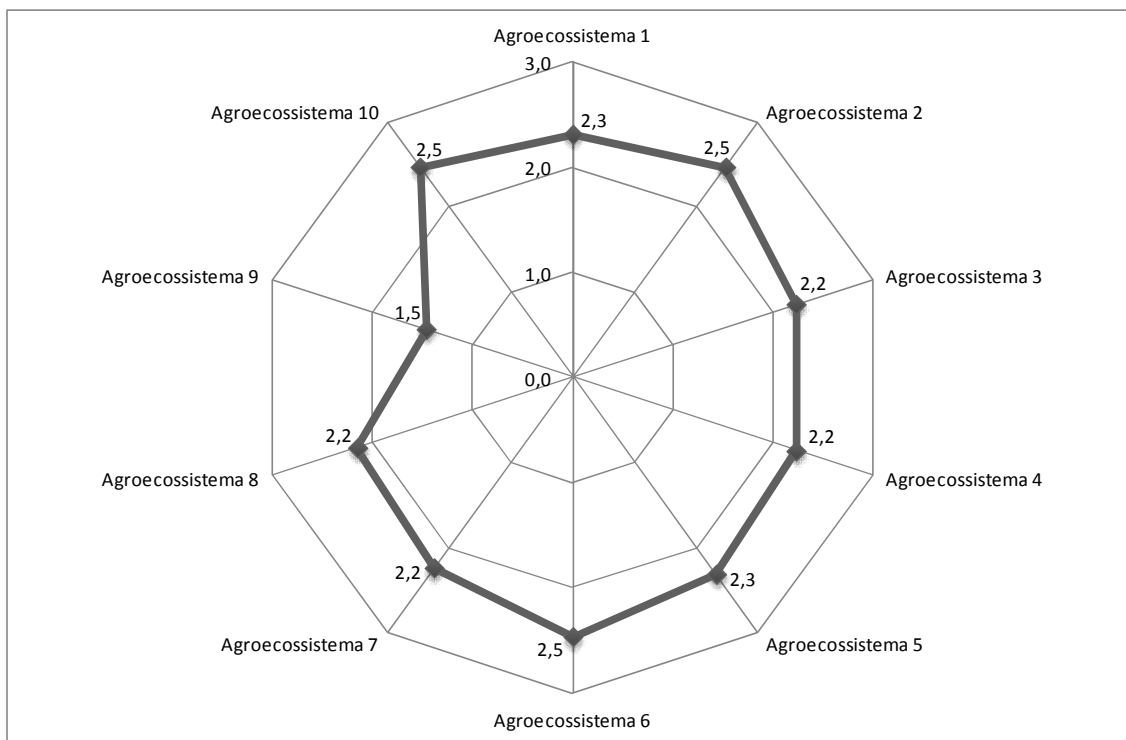


Gráfico 14: Nível Médio de Sustentabilidade Social por Agroecossistema
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 14, que o agroecossistema 9 é o único que apresenta nível de sustentabilidade social com desempenho entre regular e comprometedor (média 1,5). Este índice reflete problemas relacionados à qualidade de vida da família de agricultores, principalmente em oito indicadores que obtiveram nota mínima: eficiência de utilização do trabalho familiar, grau de escolaridade, acesso a meios de comunicação, situação das estradas de acesso, socialização de conhecimento, acesso a assistência técnica, visão do futuro do agricultor e legalização do comércio.

Os demais agroecossistemas têm nível de sustentabilidade social entre alto e regular, destacando-se o desempenho dos agroecossistemas 2, 6 e 10 com média de 2,5.

Para finalizar a análise da dimensão social da sustentabilidade, apresenta-se no Gráfico 15 a nota média do grupo de 10 agroecossistemas para cada indicador da dimensão social.

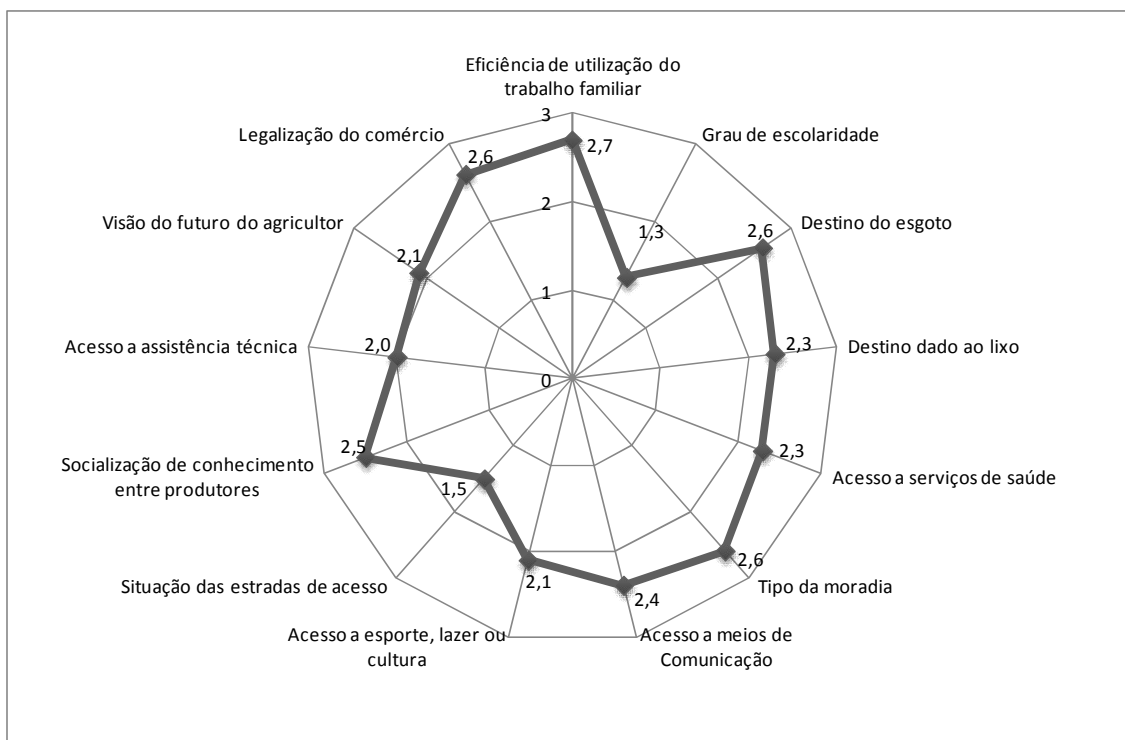


Gráfico 15: Nível Médio de Sustentabilidade Social por Indicador
Fonte: Dados da pesquisa

Na análise das notas médias obtidas pelo grupo de agricultores familiares nos indicadores da dimensão social, percebe-se que os aspectos da sustentabilidade que no geral merecem maior atenção são o grau de escolaridade (média 1,3) e a situação das estradas de acesso (média 1,5), visto que apresentam desempenho entre regular e comprometedor.

Adicionalmente, nesta visão geral do grupo de agricultores percebe-se que os indicadores de acesso a assistência técnica (média 2,0) acesso a esporte, lazer ou cultura (média 2,1) e visão do futuro do agricultor (média 2,1) encontram-se com desempenho próximo da linha regular e necessitam ser gerenciados de forma que não venham comprometer a sustentabilidade dos agroecossistemas no futuro.

4.2 Avaliação da Dimensão Ambiental

Toniasso et al. (2007, p. 6) afirmam que “os cuidados ambientais são necessários para garantir as condições gerais de estabilidade entre as atividades produtivas e o meio ambiente”.

Nesse sentido, a dimensão ambiental é composta por 15 indicadores de sustentabilidade, relacionados a conservação da produtividade dos recursos naturais presentes nos agroecossistemas. No Quadro 13 é apresentado um resumo dos resultados para cada indicador no grupo pesquisado.

Indicadores	Agroecossistemas										Média
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
Potabilidade da água	1	3	3	3	1	3	1	1	1	1	1,8
Tratamento dado a água	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1,6
Praticas de preservação e disponibilidade hídrica	1	3	3	3	3	3	3	1	1	3	2,4
Orientação técnica para uso dos agroquímicos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Cuidados durante a aplicação dos agroquímicos	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1,7
Cuidados após a aplicação dos agroquímicos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Uso de irrigação	3	3	3	3	2	3	2	2	1	1	2,3
Fertilidade do solo	3	2	3	3	2	3	3	1	1	3	2,4
Cumprimento com requerimento da reserva legal	-	3	1	3	1	1	3	3	1	3	2,1
Diversidade de técnicas alternativas de manejo	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2,5
Uso de estufas	3	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1,6
Necessidade de implementos	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2,2
Qualidade das mudas ou sementes	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2,3
Disponibilidade de áreas agrícolas próprias e adequadas ao plantio	1	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2,2
Perda de colheita	3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1,5
Média	2,5	2,3	2,3	2,4	2,0	2,4	2,1	1,9	1,5	2,3	2,2

Quadro 13: Avaliação dos Indicadores da Dimensão Ambiental

Fonte: Dados da pesquisa

Na sequência são discutidos os resultados de cada indicador individualmente e ainda o nível médio de sustentabilidade da dimensão ambiental.

4.2.1 Indicador “Potabilidade da Água”

A qualidade da água foi colocada no processo de seleção dos indicadores de sustentabilidade como aspecto de grande importância por sua relação direta com a saúde humana.

No município de Pato Branco a Vigilância Sanitária faz anualmente a coleta de amostras de água nos agricultores para análise microbiológica. O padrão adotado para análise é o previsto na portaria do Ministério da Saúde nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade e potabilidade da água para consumo humano.

Assim, o indicador “potabilidade da água” nesta pesquisa é avaliado com base nos resultados da última análise realizada em laboratório, no ano de 2014. A escala para os resultados foi definida com, nota 3 quando a potabilidade está dentro dos padrões e nota 1 quando está fora destes.

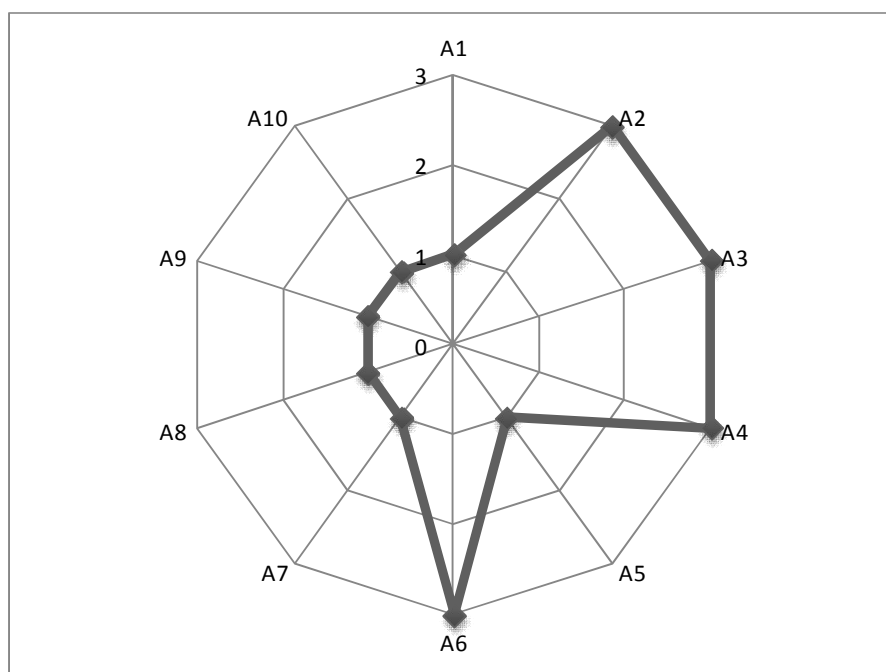


Gráfico 16: Resultado da Avaliação Indicador “Potabilidade da Água”
Fonte: Dados da pesquisa

Na literatura, Ramos Filho et al. (2004) em pesquisa junto a agroecossistemas com a atividade de agroturismo no estado de São Paulo e Ferreira et al. (2011) em agroecossistemas da Paraíba, avaliaram e obtiveram bom

desempenho na qualidade da água utilizada por agricultores familiares. Já nos agroecossistemas pesquisados em Pato Branco a realidade difere, visto que, conforme evidenciado no Gráfico 16, apenas 40% das famílias contam atualmente com água considerada dentro dos padrões do Ministério da Saúde.

O que ficou evidente quanto à potabilidade e tratamento da água, é que poucos agricultores preocupam-se pela análise de água ter alterações no padrão. A maioria afirma que utiliza a água a bastante tempo, sem qualquer tratamento e sem ter sofrido problemas.

Atualmente, entende-se que a preocupação da maioria dos agricultores com a potabilidade da água está mais relacionada ao receio de perder a licença sanitária, por não estar adequado à fiscalização, do que efetivamente com o medo de a família ou os consumidores terem algum problema pela contaminação hídrica.

4.2.2 Indicador “Tratamento dado a Água”

Intrinsecamente relacionado ao indicador anterior, no indicador “tratamento dado a água” verificou-se se na propriedade era realizado atualmente algum processo de tratamento, como ferver, filtrar ou usar cloro. Os resultados obtidos junto aos agricultores entrevistados são apresentados no Gráfico 17 e listam nota 3 quando é realizado algum tipo de tratamento e nota 1 quando não é.

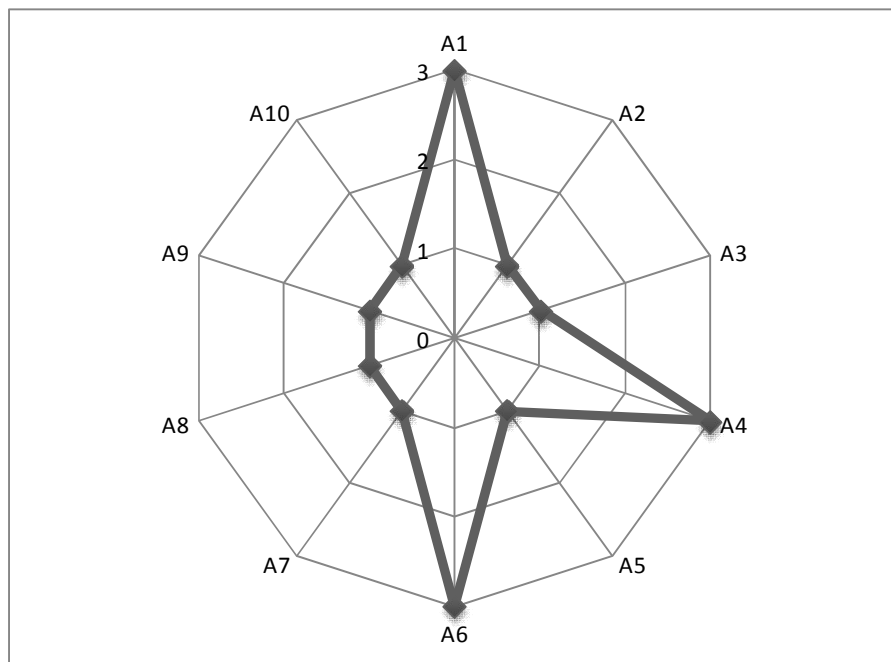


Gráfico 17: Resultado da Avaliação Indicador "Tratamento dado a Água"
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se que apenas 30% dos agroecossistemas contam com alguma forma de tratamento da água. Nos agroecossistemas 1 e 6, é feito tratamento com cloro na caixa d'água utilizada para lavar as verduras e no 4, é utilizado um filtro para a água consumida na cozinha da casa.

Salienta-se que, nos casos 4 e 6, a análise de água no laboratório consta como "dentro dos padrões", assim o tratamento é um cuidado adicional feito pelos agricultores. Nesse sentido, nos agroecossistemas 2 e 3 os agricultores justificaram não fazer o tratamento da água devido a análise em laboratório encontrar-se dentro do padrão.

Nos demais locais (5, 7, 8, 9 e 10), que representam 50% dos agroecossistemas, a situação é preocupante. Nestes, a água analisada no laboratório está fora dos padrões da Vigilância Sanitária e ainda assim não é realizada qualquer forma de tratamento.

Schneider e Costa (2013) também verificaram em agroecossistemas de uma microbacia hidrográfica de Piedade-SP a falta de água tratada para o consumo humano. No local, 84% das famílias pesquisadas contavam com água de poços sem tratamento e apenas 16% são atendidas pela rede de água tratada.

Salienta-se que nos agroecossistemas dos agricultores feirantes pesquisados, nenhum possui água encanada da Companhia de Saneamento do

Paraná (SANEPAR). Ainda, a justificativa para não utilizar tratamento com cloro na água destinada ao consumo humano, é devido ao gosto forte que apresenta.

4.2.3 Indicador “Práticas de Conservação e Disponibilidade Hídrica”

Na realidade dos agricultores horticultores, ter disponibilidade de água durante todo o ano é de grande importância não só para o consumo da família, mas principalmente para o processo de irrigação da produção.

Nesse sentido o indicador “práticas de conservação e disponibilidade hídrica” tem por objetivo avaliar se os agricultores realizam práticas para preservação da água e se os agroecossistemas apresentam variações na disponibilidade hídrica no decorrer do tempo. Para isso, os entrevistados foram questionados sobre a origem da água utilizada (poço, nascente, etc.), se esta é da propriedade ou é externa, se sofrem com a escassez de água em algum período, se possuem alguma medida preventiva em caso de falta, e ainda que tipo de práticas realizam para preservar a água.

Os resultados do indicador constam no Gráfico 18 no qual a nota 3 é para casos que dispõem de água o ano todo e realizam praticas de preservação, nota 2 para casos que dispõem de água o ano todo mas não realizam praticas de preservação, e nota 1 para casos de falta de água em algum período do ano.

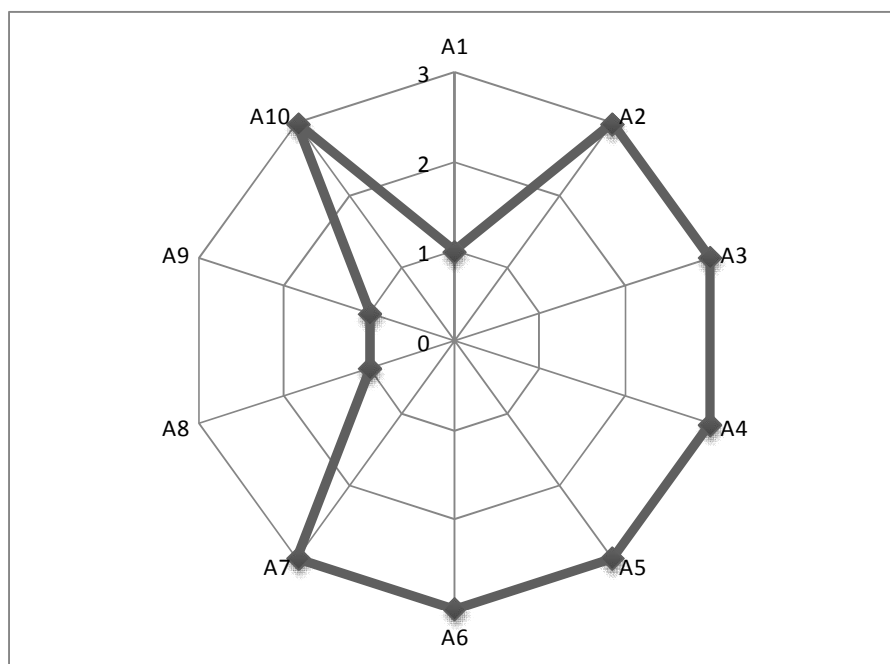


Gráfico 18: Resultado da Avaliação Indicador “Práticas de Conservação e Disponibilidade Hídrica”

Fonte: Dados da pesquisa

Verificou-se na pesquisa que, 9 agroecossistemas utilizam água de nascentes e 1 tem poço escavado, sendo 60% das fontes de água pertencentes ao próprio local e 40% originadas em propriedades vizinhas (agroecossistemas 1, 2, 5 e 6).

Os resultados apresentados no Gráfico 18 evidenciam que 70% dos agroecossistemas dispõem de água durante o ano todo e os agricultores afirmam realizar técnicas para conservação. Nestes locais os entrevistados descreveram que, mesmo em caso de secas (curtas ou longas), nunca tiveram falta de água. Estes também contam com fontes de água protegidas por área de mato nativo e com caixa tampada no local da nascente para evitar entrada de contaminantes. Ainda assim, somente em duas propriedades existe proteção com cerca para evitar a passagem de animais.

Na literatura, Toniasso et al. (2007) obtiveram resultados semelhantes no Mato Grosso do Sul, onde em 64% dos agroecossistemas pesquisados as nascentes eram protegidas por vegetação nativa, 20% dos casos estas não estão cercadas e 16% dos agricultores afirmaram não terem cuidados específicos quanto a essas questões.

Quanto a disponibilidade hídrica, Theodoro, Castro e Aburaya (2011) constataram em assentamento do Mato Grosso uma situação preocupante onde 70% dos agroecossistemas sofria com falta de água. Também em pesquisa de Schneider e Costa (2013), 84% dos agricultores entrevistados em São Paulo não adotam qualquer técnica de conservação dos recursos hídricos e 100% relataram sentir uma diminuição anual no volume hídrico, inclusive comprometendo a irrigação da produção.

Nesse sentido, nos casos de Pato Branco apenas 30% dos agroecossistemas (1, 8 e 9) obtiveram desempenho comprometedor neste indicador por sofrer com a falta de água em períodos de seca, mesmo afirmando realizar práticas de preservação. Nos agroecossistemas 1 e 8 quando ocorre falta de água os agricultores fazem a captação com bombas em açudes ou rios que cortam a propriedade. No agroecossistema 9 não existem outras fontes alternativas em caso de seca.

4.2.4 Indicador “Orientação Técnica para Uso dos Agroquímicos”

Sabe-se que receber orientação técnica para o uso de químicos e segui-las corretamente é aspecto considerado relevante para a sustentabilidade, visto que impacta na preservação do agroecossistemas, na saúde dos agricultores e também dos consumidores dos alimentos produzidos (LOPES et al., 2010).

Nesta pesquisa, o indicador “orientação técnica para uso dos agroquímicos” avalia se os agricultores recebem orientação técnica para uso de agroquímicos e se o receituário agrônomo é seguido. Assim, foram realizados questionamentos aos agricultores sobre como são selecionados os produtos, como é decidida a dosagem e a cultura que pode recebê-los, como é identificado o prazo de carência para consumo da produção que recebeu aplicações e como fazem o controle para respeitar o mesmo.

Os resultados são apresentados em uma escala com nota 3 quando o agricultor recebe orientação técnica e segue o receituário, nota 2 quando recebe orientação técnica mas não segue o receituário e nota 1 quando não recebe orientação técnica para uso dos agroquímicos.

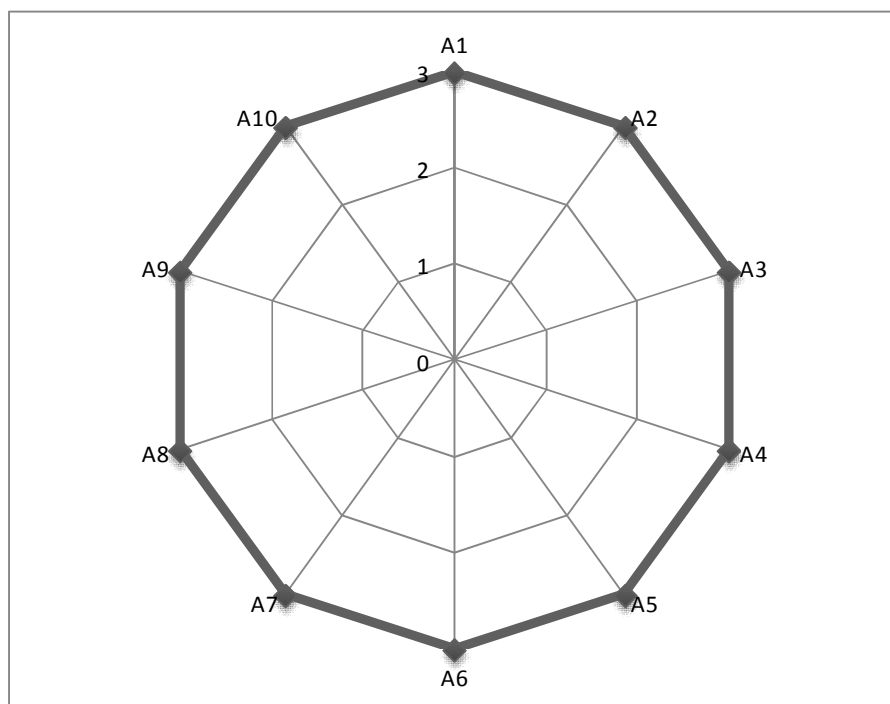


Gráfico 19: Resultado da Avaliação Indicador “Orientação Técnica para Uso dos Agroquímicos”

Fonte: Dados da pesquisa

É evidenciado no Gráfico 19 que 100% dos agroecossistemas pesquisados recebem orientação técnica para utilizar os agroquímicos e seguem as informações contidas no receituário agrônomo.

“A gente vai nesses técnico ai e diz, ô me vê um produto que faça, que mata vaquinha bichinho alguma coisa e que tenha uma carência quanto menor, melhor [...] a gente cuida, faz aquela escalagem [...] tem que ver o prazo de carência, no alface que vou colher amanhã não vou usar [...] a dosagem o próprio técnico que manda colocar”. (Entrevistado 2)

“É sempre consultado um técnico, embora que você vai numa firma lá, antes de comprar eu sempre costumo falar, fala eu tenho esse problema lá no feijão, na vagem, problema assim assim, o que que usa? dai ele recomenda a dosagem e sai o receituário [...] então me dá por escrito a dose, a carência, tudo isso”. (Entrevistado 3)

“A gente acompanha o rótulo do produto, ali tem a dosagem e tem a carência, dai você sabe fazer a dosagem né, porque ir no grito não dá certo [...] na rotulagem tem culturas [...] tem a dosagem [...] e tem a carência”. (Entrevistado 4)

“Sempre respeitando né, porque já pensou você vender alguma coisa que faça mal pra alguém? A gente é responsável [...] sempre vem já as receita bem certinha né, aonde compra já vem a dosagem bem certinha, a carência”. (Entrevistado 6)

Adicionalmente às informações relatadas pelos agricultores, também foram coletados os nomes dos agroquímicos mais utilizados na horta e as culturas as

quais eles são aplicados. Posteriormente, com esses dados foi realizada consulta junto a Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR) e verificou-se que naqueles casos a cultura utilizada condiz com o que o órgão regulamenta.

Ainda quanto ao uso de químicos, os agricultores salientaram que procuram utilizar o mínimo possível, conforme relatos:

“Não é usado muito porque não é bom pro consumo né”. (Entrevistado 1)

“O verão tem que usar por causa do bichinho, o inverno eu não uso [...] se o inverno não tem bichinho, não tem nada, porque que a gente vai abusar com os agrotóxicos, porque hoje as mortes ta vindo daonde? tão morrendo e não tão vendo daonde que ta saindo”. (Entrevistado 4)

“A gente só usa se mesmo precisar [...] se for começar a infestar, se for só por um pé, dois, nem passa”. (Entrevistado 5)

Verificou-se que 90% destes optaram pela adubação orgânica, com esterco de galinha ou ovelha, ao invés da adubação química e pela capina no controle de plantas invasoras no lugar de secantes ou outros agrotóxicos.

Resultados bem distintos encontram-se na pesquisa de Lopes et al. (2010) nos agroecossistemas do Ceará onde: 83% dos entrevistados utilizavam agrotóxicos sem receber orientação técnica e 54% não conhecia e/ou não respeitava os prazos de carência dos produtos.

Ficou evidente que a preocupação dos agricultores que atuam na Feira-livre de Pato Branco quanto a aplicação dos agroquímicos está relacionada a qualidade do produto que estarão disponibilizando aos seus clientes, principalmente por estabelecerem relações diretas com seus consumidores.

4.2.5 Indicador “Cuidados Durante a Aplicação dos Agroquímicos”

Adicionalmente às práticas de seleção e aplicação dos agroquímicos tem-se os cuidados durante a aplicação dos produtos. O uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) é a principal necessidade, visto que a ausência do mesmo sujeita os trabalhadores rurais a riscos diversificados, principalmente de intoxicação e outros graves problemas de saúde (CARNEIRO NETO et al., 2008)

O EPI necessário quando da aplicação de agroquímicos com pulverizador costal é composto de boné árabe, viseira facial, respirador, calça e jaleco hidro-

repelentes, avental, botas e luvas impermeáveis (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL, 2008).

Com base nisso, são apresentados os resultados no Gráfico 20 onde a nota 3 corresponde ao uso do Equipamento de Proteção Individual completo, nota 2 quando é usado parte do Equipamento de Proteção Individual e nota 1 quando não é utilizado Equipamento de Proteção Individual para a aplicação dos agroquímicos.

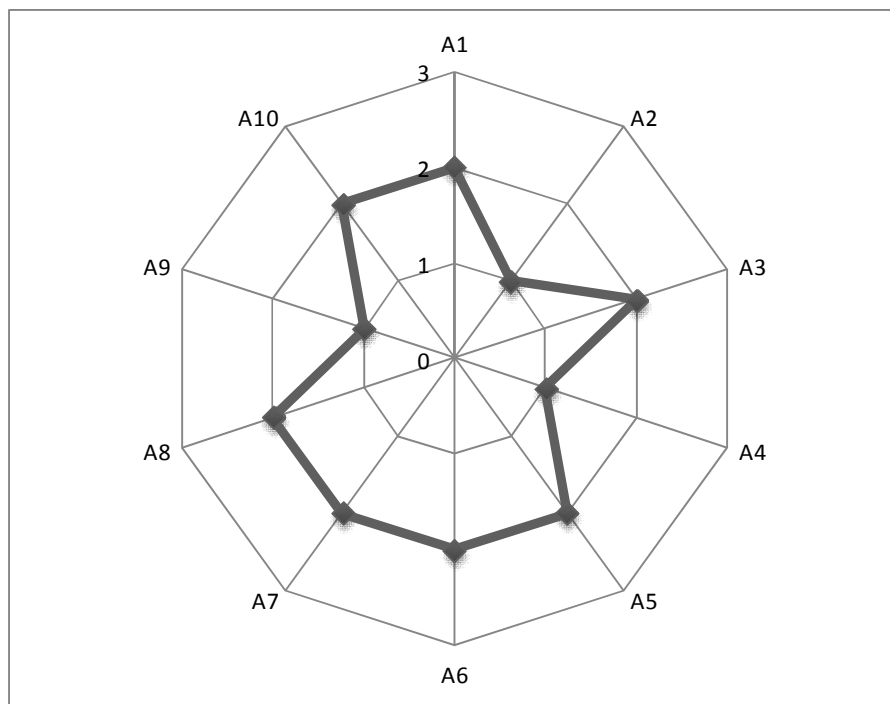


Gráfico 20: Resultado da Avaliação Indicador “Cuidados Durante a Aplicação dos Agroquímicos”

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 20 que a situação identificada na pesquisa é preocupante, visto que em nenhum dos agroecossistemas é feita a utilização completa do EPI, inclusive em três deles (2, 4 e 9) não é utilizado qualquer equipamento específico, conforme relatos:

“Equipamento...muito pouco nada [...] o errado sou eu”. (Entrevistado 2)

“Hoje eu não uso nada, eu vou no cerne... é que você usa pouco ali né, que nem na lavoura sim a gente tem que se prevenir porque daí você trabalha as vezes o dia no veneno, ma agora ali na horta a gente procura quando não tem vento no fim da tarde, eu acho que não é tão necessário também”. (Entrevistado 4)

“Eu se cuido bastante assim, mas não uso nem máscara, nem nada e nunca me envenenei tudo esses ano, mas vai eu vou de cuidado né, cuido de nunca contraria o vento”. (Entrevistado 9)

O fato que chama a atenção nas falas dos entrevistados é que, estes têm consciência de que estão errados em não utilizar o EPI, mas consideram perigosos de intoxicação apenas os agroquímicos utilizados nas lavouras de *commodities*. Para os agricultores, os agroquímicos que são utilizados na horticultura são vistos como fracos ou não tóxicos.

Com base nesses relatos, após as entrevistas e com os nomes de agroquímicos utilizados na horta em cada agroecossistema, foi realizada consulta sobre a classificação toxicológica junto ao site da Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR). Infelizmente verificou-se na consulta que nenhum dos produtos é de baixa toxicidade, o que evidencia o alto risco de intoxicação ao qual os agricultores estão expostos. Dos agroquímicos utilizados, um é de classificação mediana e os demais são avaliados como altamente ou extremamente tóxicos.

Em consonância com os resultados obtidos em Pato Branco, Carneiro Neto et al. (2008) identificaram em agroecossistemas no Ceará a ausência de equipamentos de proteção individual na aplicação de agroquímicos. Em Lopes et al. (2010), em outra pesquisa do estado do Ceará, 33% dos entrevistados confirmaram a ocorrência de intoxicação na família devido ao uso desprotegido de agrotóxicos.

Este conjunto de resultados negativos obtidos no indicador de uso do EPI, em pesquisas de avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas familiares, evidencia a baixa conscientização dos agricultores quanto ao perigo vivido no uso dos agroquímicos.

4.2.6 Indicador “Cuidados após a Aplicação dos Agroquímicos”

O indicador “cuidados após a aplicação dos agroquímicos” avalia qual o destino dado às embalagens vazias de agroquímicos e considera-se o que é proposto na Lei 9.974 de 06 de junho de 2000:

Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente. (BRASIL, 2000)

Para a avaliação deste indicador, com base no que é proposto na legislação, questionou-se os agricultores sobre o que era feito com as embalagens após a utilização dos químicos. A escala de notas utilizada para os resultados é de nota 3 quando é feita a tríplice lavagem e devolvido ao fornecedor, nota 2 quando não é feita a tríplice lavagem e ocorre a devolução ao fornecedor, e nota 1 quando é dada destinação distinta.

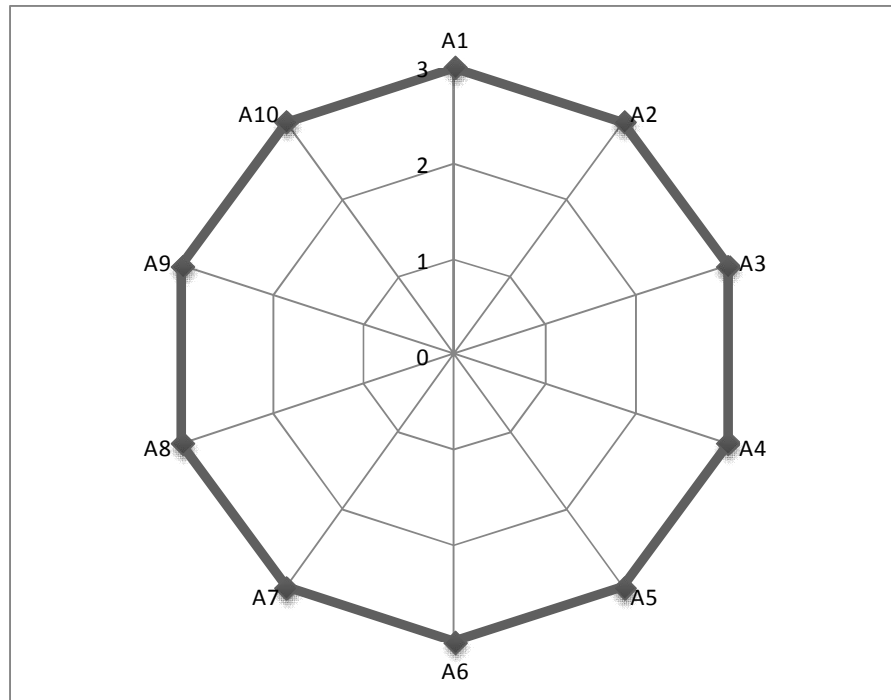


Gráfico 21: Resultado da Avaliação Indicador “Cuidados Após a Aplicação dos Agroquímicos”

Fonte: Dados da pesquisa

Percebe-se no Gráfico 19 que todos os agroecossistemas pesquisados obtiveram nota máxima, pois os agricultores após o uso dos químicos realizam a tríplice lavagem e armazenam as embalagens para entrega anual ao fornecedor responsável.

No estado do Ceará, a pesquisa de Lopes et al. (2010) identificou que apenas 1% dos agricultores devolve as embalagens ao fornecedor, 1% faz a tríplice lavagem, 62% descarta no meio ambiente, 2% reutilizam e 34% dão outros destinos.

No caso da pesquisa aqui realizada, ficou claro que a atenção dada pelos agricultores ao descarte de embalagens é mais influenciada pela ação reguladora do Estado, que atualmente é bastante eficiente quanto ao recolhimento de embalagens,

do que pela conscientização dos agricultores quanto a toxicidade dos agroquímicos utilizados.

4.2.7 Indicador “Uso de Irrigação”

Avaliar o uso ou não de irrigação e a satisfação dos agricultores com os métodos atualmente utilizados é o objetivo deste indicador.

Para demonstrar a percepção dos entrevistados neste critério, adotou-se nota 3 quando o agricultor utiliza a irrigação e está satisfeito com o método, nota 2 quando utiliza mas não está satisfeito e nota 1 quando não utiliza.

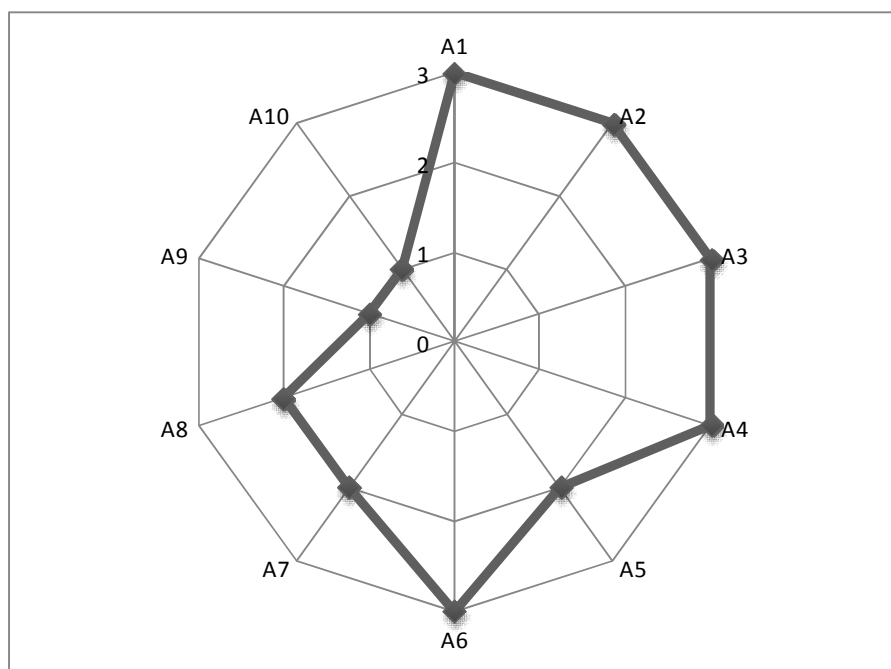


Gráfico 22: Resultado da Avaliação Indicador “Uso de Irrigação”
Fonte: Dados da pesquisa

Conforme apresentado no Gráfico 22, neste quesito 50% das famílias agricultoras contam com sistemas de irrigação que as satisfazem, 30% usa algum tipo de irrigação e não está satisfeito, e 20% não utiliza sistema de irrigação.

Os métodos de irrigação mais utilizados foram o gotejamento na cultura de tomate e a aspersão nas demais culturas. Em alguns locais o procedimento de irrigação é realizado manualmente e em outros já é motorizado.

Nos agroecossistemas 5 e 7, a insatisfação dos agricultores com os métodos utilizados decorre da necessidade de adquirir uma bomba para irrigação motorizada e no agroecossistema 8 é preciso trocar o tipo de mangueira utilizada. Nos três casos são necessários investimentos, pois atualmente é despendido grande esforço e mão de obra na tarefa de irrigar.

Já nos agroecossistemas 9 e 10, onde não existe sistema de irrigação, a produção está voltada a alguns tipos de frutas e tubérculos, e para estes, os agricultores não consideram necessária a irrigação.

Na literatura pesquisada, não foram encontrados resultados que possibilitassem o cotejamento quanto a satisfação dos agricultores sobre o uso da irrigação nos agroecossistemas.

4.2.8 Indicador “Fertilidade do Solo”

No processo de seleção dos indicadores foi identificado que a avaliação da composição do solo para definição de seu manejo é fator importante para a sustentabilidade dos agroecossistemas.

Primavesi (2002) apud Schneider e Costa (2013) coloca que a adubação do solo pode ser instrumento positivo, quando necessário e apropriado, ou um perigo quando indevida. A correção ou adubação realizada desnecessariamente, além de aumentar o custo de produção, pode afetar os processos de síntese das plantas, o pH do solo e ainda influenciar na resistência das plantas à pragas e doenças.

Nesse sentido, para o indicador “fertilidade do solo” os agricultores dos agroecossistemas pesquisados foram questionados sobre a realização ou não de análise do solo e sobre a implementação das recomendações constantes nos laudos.

O Gráfico 23 contém os resultados onde, a nota 3 aplica-se quando o agricultor realiza análise de solo e segue as recomendações, nota 2 se realiza mas não segue as recomendações e nota 1 se não realiza a análise de solo.

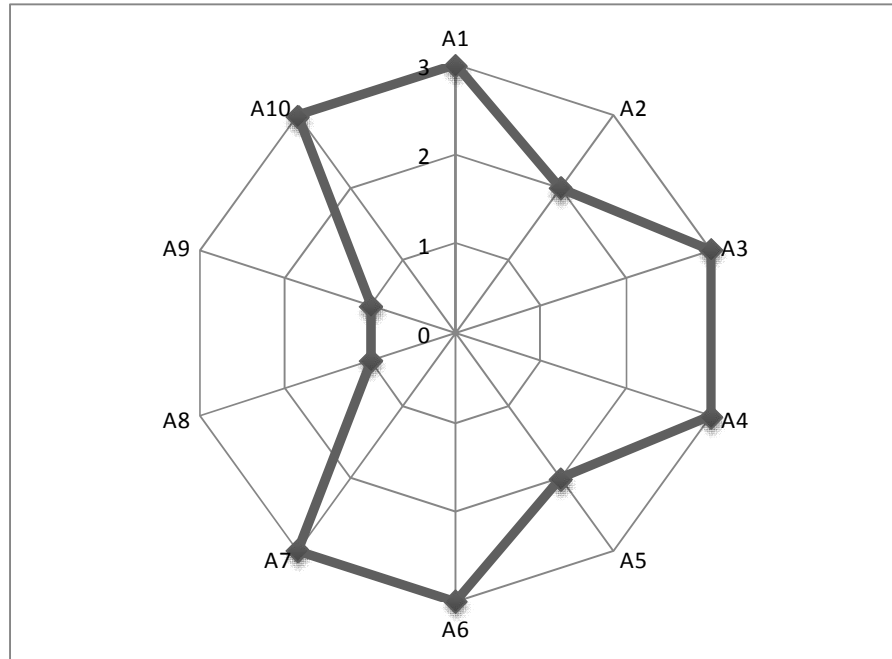


Gráfico 23: Resultado da Avaliação Indicador "Fertilidade do Solo"
Fonte: Dados da pesquisa

Os dados revelam que 60% dos agroecossistemas contam com a análise de solo para efetuar a correção/adubação do mesmo e efetivamente utilizam os insumos previstos no laudo. Nesse sentido, alguns dos agricultores entrevistados obtiveram bons resultados ao realizar o manejo do solo de acordo com o laudo da análise e outros não verificaram resultados positivos, conforme relatam:

"Sim, uma vez por ano, tava tudo bem, não tinha nada a mais".
 (Entrevistado 1)

"Na horta foi feito agora ano passado [...] deu alta em matéria orgânica e baixa de calcário [...] mas ate não sei onde que vai tanto assim, porque eu onde calcariei não vi diferença". (Entrevistado 3)

"Faltava calcário, dai colocamos o calcário líquido que falaram que era muito bom [...] dai fizemos denovo a análise da terra pra tirar uma experiência e continuo faltando calcário, dai botamos o de pó, o líquido não fez efeito nenhum". (Entrevistado 6)

"Mas eu pra mim acho que não ajudou muita coisa não [...] precisava 10 toneladas de calcário, coloquei, bem onde eu coloquei o calcário ali não deu, mais olha até hoje não cresceu direito e onde não tem calcário está bonito". (Entrevistado 7)

Nos agroecossistemas com nota regular verificou-se que no agroecossistema 2 a análise foi providenciada pela prefeitura, porém só foi entregue o laudo sem explicar o resultado, sendo que o agricultor não conseguiu interpretá-lo. No agroecossistema 5 foi realizada a análise do solo no ano de 2013 indicando a

necessidade de adubo e calcário, porém a recomendação não foi seguida porque a prefeitura ainda não entregou insumos necessários conforme prometera ao agricultor.

Em comparação com a literatura, a situação dos agroecossistemas pesquisados é positiva, visto que Schneider e Costa (2013) verificaram em 25 agroecossistemas do interior de São Paulo que 60% dos agricultores não realizavam a análise de solo para efetuar as correções necessárias e assim o manejo do solo era feito de forma empírica.

No caso de Pato Branco, somente os agroecossistemas 8 e 9 obtiveram nota comprometedor no indicador, visto que nunca realizaram análise de solo na área utilizada para a produção hortícola, somente na área das lavouras de milho e soja.

4.2.9 Indicador “Cumprimento com Requerimento da Reserva Legal”

A presença de áreas de florestas preservadas, próximas aos locais de cultivo, colabora na regulação do microclima e na manutenção de fontes de água, sendo que sua retirada gera impactos negativos sobre a resiliência de um agroecossistema (SCHNEIDER e COSTA, 2013).

Além da literatura, a própria legislação brasileira reconhece a relação entre ter áreas de preservação e a sustentabilidade de agroecossistemas. A Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, também conhecida como Novo Código Florestal define em seu artigo 3º a Reserva Legal como:

“área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa”. (BRASIL, 2012)

A referida lei estabelece o percentual de 20% do agroecossistema para ser destinado à área de reserva legal. Assim, o indicador “cumprimento com requerimento da reserva legal” avalia qual o percentual da área dos agroecossistemas que está coberto por florestas nativas.

Para a mensuração questionou-se aos agricultores qual a área total do agroecossistema e qual a sua utilização (área de lavoura, horta, pastagem, mato nativo, reflorestamento, etc.). Assim, as respostas dos agricultores quanto a área do agroecossistema possibilitaram identificar o percentual da área total que estava coberto por florestas nativas.

Nos resultados do Gráfico 24, a nota 3 corresponde ao cumprimento com a legislação da Reserva Legal e nota 1 aplica-se quando não é cumprida a legislação.

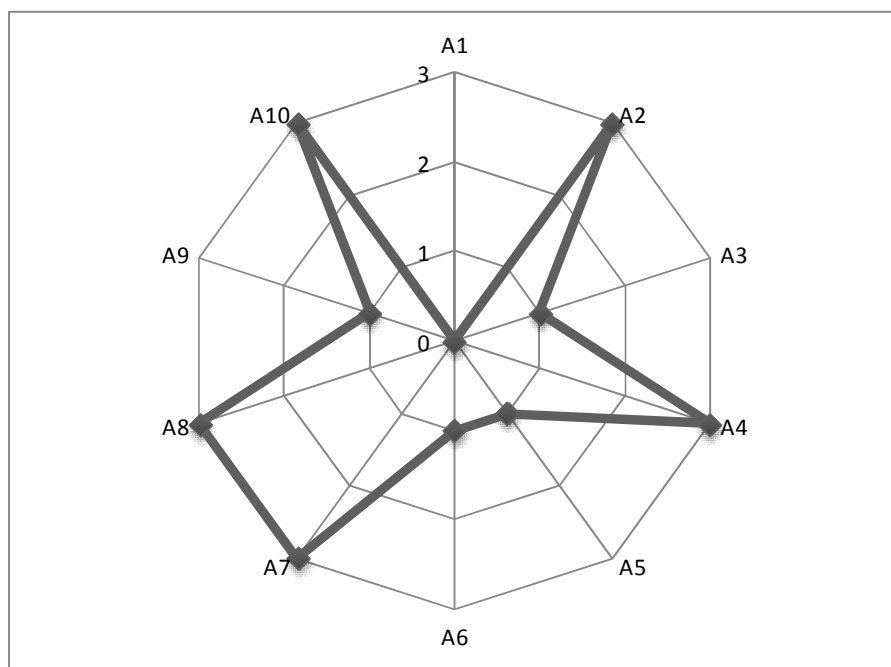


Gráfico 24: Resultado da Avaliação Indicador “Cumprimento com Requerimento da Reserva Legal”

Fonte: Dados da pesquisa

Convém explicitar inicialmente, que o agroecossistema 1 é um caso único onde não foi possível atribuir nota ao presente indicador. Neste, o casal de agricultores paga renda a terceiros da área de terra onde produzem e não puderam confirmar se o proprietário do local está cumprindo a legislação da reserva legal.

Quanto à situação dos demais agroecossistemas verifica-se que 50% cumprem o percentual mínimo de reserva legal e 40% não cumprem.

Nas pesquisas anteriores, Ramos Filho et al. (2004) e Schneider e Costa (2013), ambos avaliando agroecossistemas do interior do Estado de São Paulo, encontraram situação generalizada de não cumprimento com o requerimento de reserva legal.

Em avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas de um assentamento no Mato Grosso, Theodoro, Castro e Aburaya (2011) identificaram que 50% dos agroecossistemas não possuíam áreas destinadas à reserva legal e utilizavam de forma intensiva a área total, 40% até possuíam área de vegetação nativa, porém menor que o percentual recomendado pela legislação e apenas 10% dos agroecossistemas possuíam área de preservação de acordo com o Código Florestal. Na pesquisa citada, 80% dos agricultores afirmaram que não conseguem cumprir a legislação por sua condição de pequenos produtores, onde necessitam maximizar a área de produção para obter lucros.

Comparando-se com os agroecossistemas dos feirantes de Pato Branco, a questão do tamanho da área não explica o cumprimento ou não com a reserva legal. Na tabulação dos dados de área para o cálculo deste indicador, verificou-se que tanto o menor agroecossistema (com área total de 4 hectares), quanto o maior (com área total de 24 hectares) atualmente cumprem o percentual de 20% da reserva legal. Entretanto, em outros agroecossistemas com área intermediária (de 5,5, 7, 10 e 14 hectares) não cumprem a exigência legal.

4.2.10 Indicador “Diversidade de Técnicas Alternativas de Manejo”

Utilizar técnicas alternativas contribui para a sustentabilidade especialmente na agricultura familiar, pois além de ser um manejo menos agressivo ambientalmente também diminui a dependência de insumos externos à propriedade, reduzindo os custos de produção (SCHNEIDER e COSTA, 2013).

Neste indicador os agricultores foram questionados sobre os métodos de produção empregados e a avaliação se deu pela quantidade de técnicas alternativas de manejo utilizadas (como a cobertura morta, adubação verde, rotação de culturas, plantio consorciado, compostagem, caldas agroecológicas e capina).

A escala dos resultados apresenta nota 3 quando são utilizadas quatro técnicas ou mais, nota 2 para utilização de até três técnicas, e nota 1 quando o agricultor não utiliza técnicas alternativas.

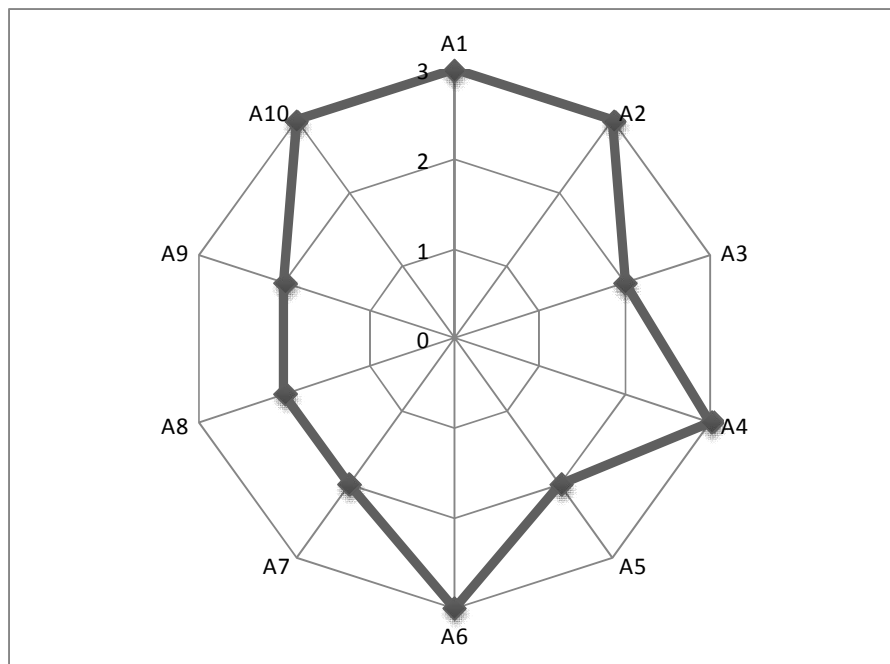


Gráfico 25: Resultado da Avaliação Indicador “Diversidade de Técnicas Alternativas de Manejo”

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 25 que nenhum agroecossistema obteve nota mínima, sendo que todos os agricultores utilizam pelo menos duas técnicas alternativas de manejo.

Resultado semelhante ao desta pesquisa é encontrado na avaliação da sustentabilidade realizada por Ende et al. (2012) em agroecossistemas que fazem parte de um projeto de economia solidária no estado do Rio Grande do Sul. Nestes agroecossistemas, mais de 90% dos agricultores adotavam diversas práticas ecológicas (como adubação verde e orgânica, controle natural de pragas e doenças, práticas de conservação do solo e reaproveitamento de resíduos orgânicos).

Das técnicas mais utilizadas pelos agricultores familiares entrevistados em Pato Branco, lista-se: (i) a capina em 100% dos agroecossistemas como forma de controle de plantas daninhas; (ii) a rotação de culturas em 90% das propriedades voltada ao equilíbrio da produtividade e redução do aparecimento de doenças; e, (iii) o plantio consorciado, que reúne o cultivo de plantas diferentes na mesma área para aproveitamento do espaço, sendo feito em 80% dos agroecossistemas.

Ainda que a maioria dos agricultores afirme ter confiança nos resultados de outras técnicas alternativas (como as caldas agroecológicas e a compostagem), seja

por questões de falta de tempo ou de pouca mão de obra disponível, estas tem menor utilização entre os entrevistados.

4.2.11 Indicador “Uso de Estufas”

A utilização de estruturas de proteção contra intempéries, conhecidas como estufas, foi considerada no processo de validação como aspecto que contribui com a sustentabilidade da produção hortícola por reduzir o risco de perdas ao proteger as culturas contra geadas, temperaturas muito baixas e chuvas fortes.

Nesse sentido, no indicador “uso de estufas” avaliou-se se os agricultores utilizam estufas no processo produtivo, quais os tipos e se estão satisfeitos com os métodos adotados. No Gráfico 26 os resultados estão em uma escala onde foi atribuído nota 3 se o agricultor utiliza estufa e está satisfeito, nota 2 se utiliza e não está satisfeito e nota 1 se não utiliza.

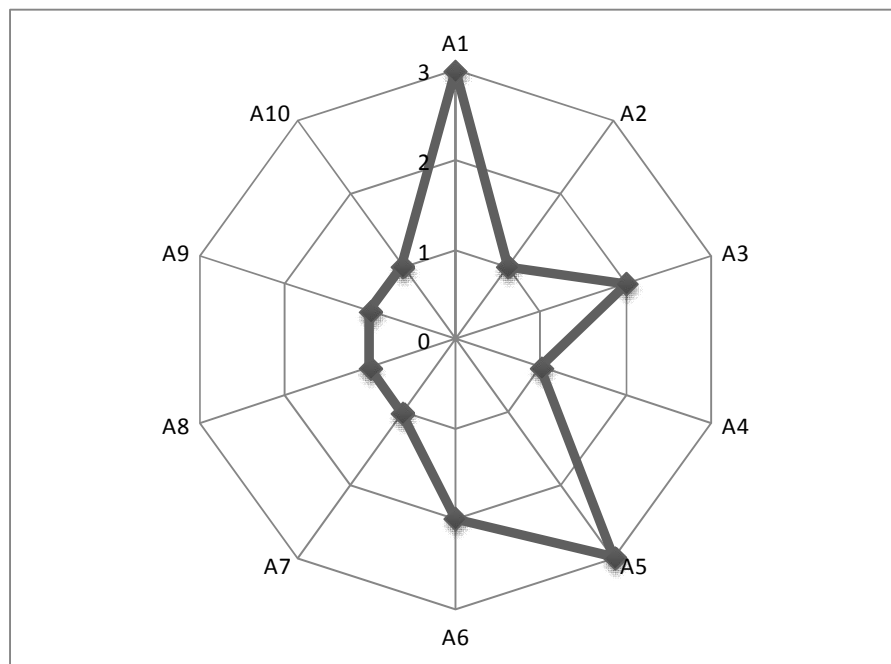


Gráfico 26: Resultado da Avaliação Indicador “Uso de Estufas”
 Fonte: Dados da pesquisa

Constatou-se que nos agroecossistemas 1 e 5 são utilizadas estufas do tipo “túnel alto”, para as culturas de alface, rúcula e tomate, o que possibilita o manejo

interno com um trator pequeno. Neste sentido, o método foi considerado pelos agricultores como de desempenho satisfatório, obtendo nota 3.

Nos agroecossistemas 3 e 6, também são utilizadas estufas altas, porém com desempenho considerado insatisfatório devido a maior incidência de doenças nas culturas internas do que naquelas cultivadas fora.

Salienta-se que, em 60% dos agroecossistemas não são utilizadas estufas. A justificativa dada pelos agricultores é o alto custo de implantação das estufas e/ou o baixo risco de incidência de geadas nas suas propriedades, o que inviabiliza economicamente o investimento.

Santos e Cândido (2013) também verificaram situação semelhante a de Pato Branco em pesquisa com agricultores familiares de uma associação de produtores orgânicos na Paraíba, onde não foi encontrado qualquer caso de utilização de estufas.

4.2.12 Indicador “Necessidade de Implementos”

O indicador “necessidade de implementos” foi incluído pelos validadores por considerarem que o nível de mecanização pode ser positivo para a sustentabilidade quando facilita o trabalho, em casos de pouca mão de obra disponível, ou negativo quando o custo é alto em relação aos retornos esperados e cria maior dependência externa.

Na avaliação do indicador, os agricultores foram questionados sobre as máquinas/implementos que possuíam atualmente e quais tinham a necessidade de adquirir. Como a realidade dos agroecossistemas evidenciava falta de mão de obra, a mecanização foi considerada como fator positivo ao processo produtivo. Assim, definiu-se a escala de avaliação considerando nota 3 quando a família possui as máquinas/implementos necessários para a produção, nota 2 quando tem a necessidade de adquirir máquinas/implementos, e nota 1 quando não possui máquinas/implementos.

Nas entrevistas verificou-se que as principais máquinas que os agricultores conhecem e consideram de grande utilidade para a atividade hortícola desenvolvida, são um trator e enxada rotativa encanteiradora.

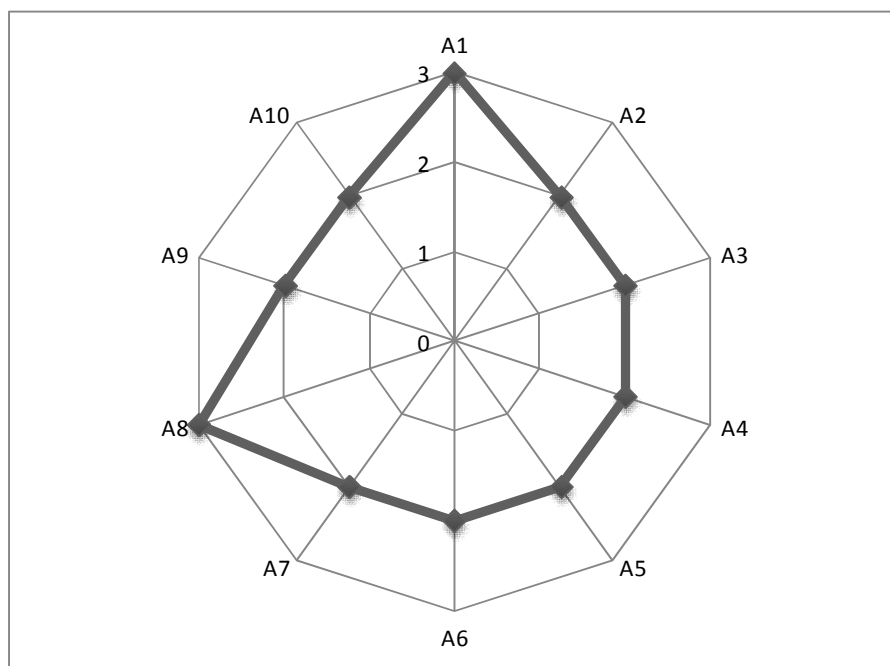


Gráfico 27: Resultado da Avaliação Indicador "Necessidade de Implementos"

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme o Gráfico 27, os agricultores dos agroecossistemas 1 e 8, que representam 20% da amostra, afirmam já possuir as máquinas necessárias a sua produção (como trator e enxada rotativa encanteiradora) e atualmente não pretendem adquirir outros implementos. No agroecossistema 6 há situação semelhante quanto aos maquinários existentes, entretanto o agricultor não está satisfeito pois precisa adquirir uma semeadora de adubo.

Nos agroecossistemas restantes, que corresponde a 70% da amostra, todos os agricultores possuem um micro-trator Tobata e afirmam que este já não é suficiente para a produção. Nesse sentido, para alguns agricultores é necessário adquirir um trator e enxada rotativa encanteiradora, já outros conseguiram adquirir a enxada rotativa encanteiradora e falta comprar o trator ou vice-versa.

Na literatura o nível de mecanização encontrado em agroecossistemas familiares é diversificado. Toniasso et al. (2007) avaliaram que 47% dos agricultores pesquisados em uma associação de agricultura familiar do Mato Grosso do Sul consideravam-se como adequadamente mecanizados, 29% como deficitários de máquinas e equipamentos e 12% usava apenas a tração animal.

Schneider e Costa (2013), no contexto dos agricultores familiares de São Paulo verificaram a existência de agricultores bem mecanizados, com tratores e

implementos agrícolas diversificados (bombas elétricas, canos e registros para irrigação, grade aradora, pulverizador, etc).

No caso de Pato Branco, alguns agricultores relataram que já teriam adquirido as máquinas necessárias se não tivessem investido na construção da unidade de processamento conforme as normas sanitárias. Desta forma, a partir do próximo ano esperam realizar novos investimentos na mecanização.

4.2.13 Indicador “Qualidade das Mudanças ou Sementes”

Assim como a mecanização, o indicador da “qualidade das mudas ou sementes” também foi incluído pelos atores no processo de validação e está relacionado ao tipo de insumo utilizado e a qualidade das sementes ou mudas que os agricultores têm acesso.

Na avaliação do presente indicador foi questionado se o agricultor compra a semente e faz a semeadura direta, se compra a semente e produz as mudas que necessita ou se compra as mudas prontas.

A situação comumente encontrada é de que para parte da produção são compradas as mudas (diversas variedades de alface, brócolis, couve-flor, pimentão e tempero verde), para outras é adquirida a semente e feita a semeadura direta (beterraba, cenoura, rabanete, pepino, vagem, milho, pipoca, amendoim, feijão, abobrinha), e em alguns casos (como mandioca, batata-doce e couve folha) são feitas mudas a partir da própria planta.

O agricultor também foi questionado sobre sua satisfação quanto a qualidade dos insumos que utiliza (sementes ou mudas) e na escala do indicador definiu-se nota 3 quando encontra-se satisfeito, nota 2 para parcialmente satisfeito, e nota 1 quando insatisfeito.

Os resultados são apresentados no Gráfico 28.

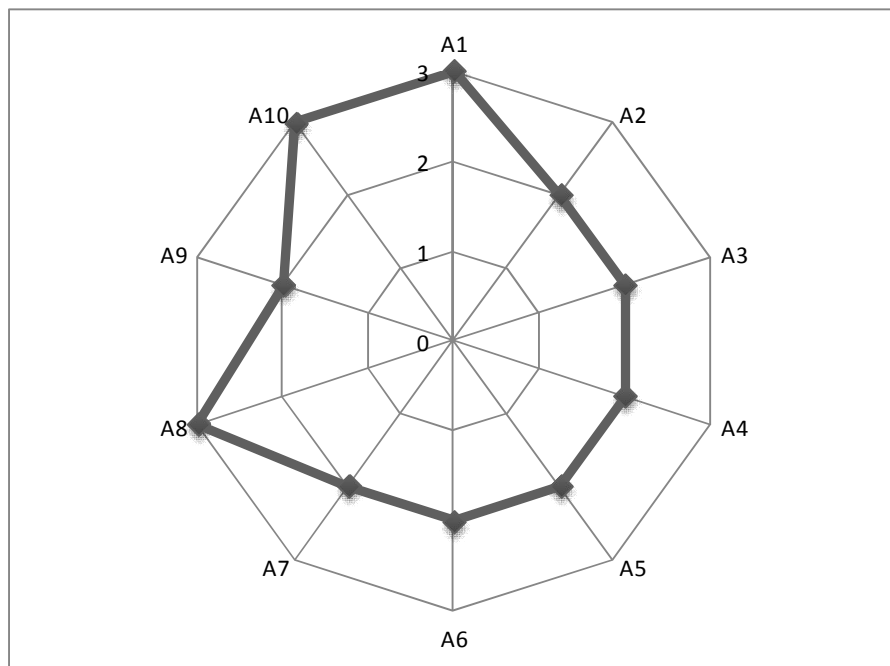


Gráfico 28: Resultado da Avaliação Indicador "Qualidade das Mudas ou Sementes"

Fonte: Dados da pesquisa

Na avaliação deste indicador constatou-se que somente o agroecossistema 1 consegue produzir 100% das mudas utilizadas e está satisfeito com a qualidade alcançada.

No agroecossistema 10 não existe a necessidade de adquirir mudas, pois o foco está na produção de mandioca e batata-doce (que reproduzem as mudas na propriedade), além de grãos (feijão e milho) e algumas variedades de frutas. Neste caso a família está satisfeita com a qualidade das sementes adquiridas e das mudas reproduzidas no local.

O agroecossistema 8 é o único onde são adquiridas mudas e o agricultor está satisfeito com a qualidade encontrada no atendimento e nos produtos.

Nos demais agroecossistemas, que representam 70% da amostra, percebe-se que os agricultores estão parcialmente satisfeitos com seus fornecedores. As principais reclamações quanto às mudas são a pouca diversidade genética, a venda de variedades para a estação errada (inverno/verão), o tamanho e a sanidade destas.

Salienta-se que neste indicador não há cotejamento dos resultados com pesquisas anteriores, pois estes não foram encontrados na literatura pesquisada.

4.2.14 Indicador “Disponibilidade de Áreas Agrícolas Próprias e Adequadas ao Plantio”

O presente indicador avalia se o agricultor é proprietário do agroecossistema e se a área de produção é adequada, na percepção dele, para os plantios realizados.

No processo de seleção dos indicadores, os validadores consideraram que ambos os critérios estão relacionados à sustentabilidade, pois contar com áreas próprias oferece maior segurança para a continuidade da atividade e sendo a área adequada ao tipo de plantio há menores riscos de perdas da produção, bem como menor impacto ou problemas ambientais.

No Gráfico 29 apresentam-se os resultados em escala onde a nota 3 equivale a agricultor com área própria e adequada para a produção, nota 2 para área própria parcialmente adequada para a produção e nota 1 quando o agricultor não possui área própria.

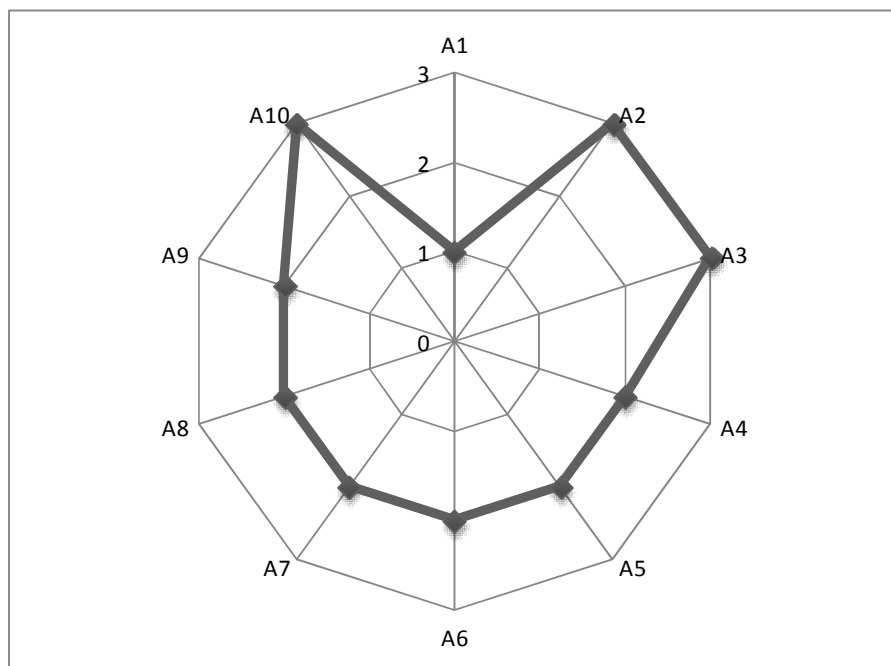


Gráfico 29: Resultado da Avaliação Indicador “Disponibilidade de Áreas Agrícolas Próprias e Adequadas ao Plantio”

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 29 que o agroecossistema 1 obteve nota mínima nesse indicador. Isto ocorre porque o casal de agricultores ainda não possui área própria, e assim paga renda da área de produção. Entretanto, enfatiza-se que o local é de propriedade de familiares do casal, o que lhes oferece determinada estabilidade de permanência ao longo prazo no agroecossistema.

Adicionalmente em 30% dos agroecossistemas a área é própria dos agricultores e considerada adequada ao plantio, principalmente por ser plana e ter pouca incidência de geadas.

Na maioria dos agroecossistemas (60% dos casos), a área é tida como parcialmente adequada ao plantio, conforme relatos:

“Que dá problema de erosão volta e meia que quando chove demais não segura [...] ela é meio inclinada aqui na frente”. (Entrevistado 4)

“Sofre porque o vizinho não ajeita a dele e vem tudo aqui pra baixo como é descida, quando dá uma chuvarada né [...] na horta a gente procurou agora fazer sempre lá no plaino [...] quando a gente plantava aqui pra baixo que era descida, ai levava tudo embora”. (Entrevistado 6)

“quando chove muito as vezes os pé de alface ali, quando chove demais nós temos um dreno ali, mas algum pé apodrece [...] o solo é bastante úmido”. (Entrevistado 8)

“Nós estamos ajeitando aqui que dá bastante erosão, não ta ainda bem feito ali, bem preparado [...] vou ter que fazer umas curvas ali pra reter a água”. (Entrevistado 9)

Verifica-se que as principais causas de problemas nas áreas dos agroecossistemas estão relacionadas a drenagem do solo e susceptibilidade à erosão. O resultado corrobora com a pesquisa de Lira, Galvão e Wadt (2011) em agroecossistemas na Amazônia, onde aproximadamente 50% das propriedades tinham aptidão agrícola regular ou restrita.

4.2.15 Indicador “Perda de Colheita”

O indicador “perda de colheita” busca avaliar a eficiência do processo produtivo por meio da relação entre a quantidade plantada e a quantidade efetivamente vendida da produção.

Na entrevista os agricultores foram questionados sobre a proporção que normalmente ocorre entre o que é plantado e o que é vendido. Assim, a escala do indicador é decorrente do percentual de ocorrência de perdas dos produtos e a nota 3 equivale a agroecossistemas com até 10% de perdas, nota 2 para perdas de 11% a 20%, e nota 1 quando ocorre normalmente mais de 20% de perdas.

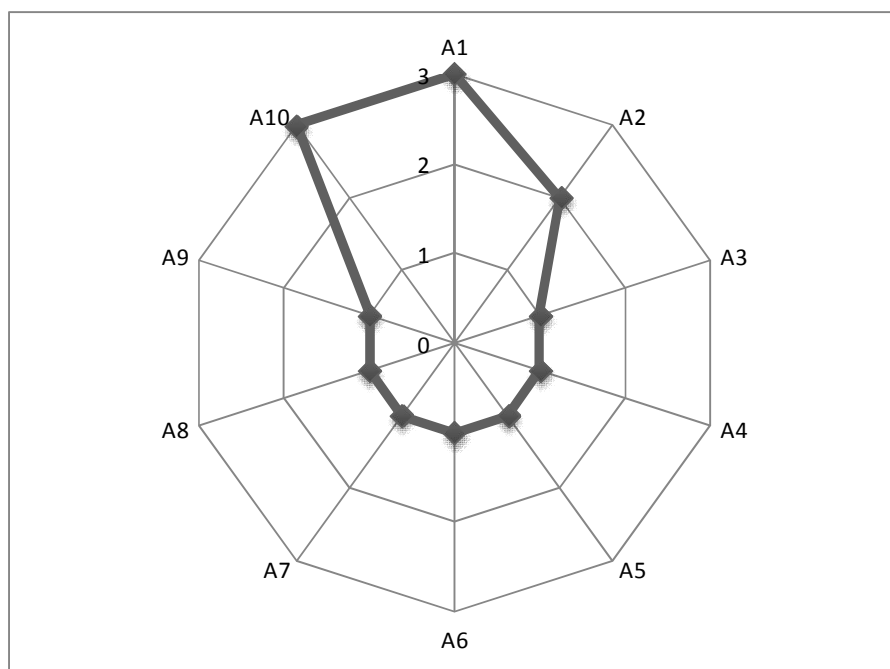


Gráfico 30: Resultado da Avaliação Indicador "Perda de Colheita"
Fonte: Dados da pesquisa

Na literatura sobre sustentabilidade, o trabalho de Theodoro, Castro e Aburaya (2011) também avaliou a questão das perdas, sendo que estes identificaram uma média de perdas entre 20% e 30% nos agroecossistemas de um assentamento no Mato Grosso. Os motivos principais verificados no local foram os déficits hídricos, ataques de pragas e doenças, práticas inadequadas de produção (plantio fora de época, falta de irrigação), e ainda a perda por falta de mercado comprador.

Conforme apresentado no Gráfico 30, a realidade dos agroecossistemas pesquisados em Pato Branco está bem próxima da literatura, visto que 70% dos agroecossistemas apresentam perdas em percentual maior que 20%.

Os motivos citados também coincidem com a literatura, sendo: (i) pelo plantio de mudas não adequadas à estação do ano (por erro do fornecedor), que ocasiona crescimento deficiente ou morte da planta; (ii) por problemas com doenças

ou insetos não tratados corretamente; (iii) por falta de compradores, visto que quando a colheita é muito boa, a demanda dos consumidores não é suficiente para a quantidade produzida.

4.2.16 Nível Médio de Sustentabilidade na Dimensão Ambiental

Finalizada a apresentação dos resultados obtidos nos 15 indicadores, buscou-se verificar o nível médio de sustentabilidade ambiental para cada um dos 10 agroecossistemas avaliados.

Da mesma forma proposta na dimensão social, somaram-se as notas obtidas pelo agroecossistema em cada indicador da dimensão ambiental e dividiu-se pelo total de indicadores da dimensão, sendo apresentado o resultado no Gráfico 31.

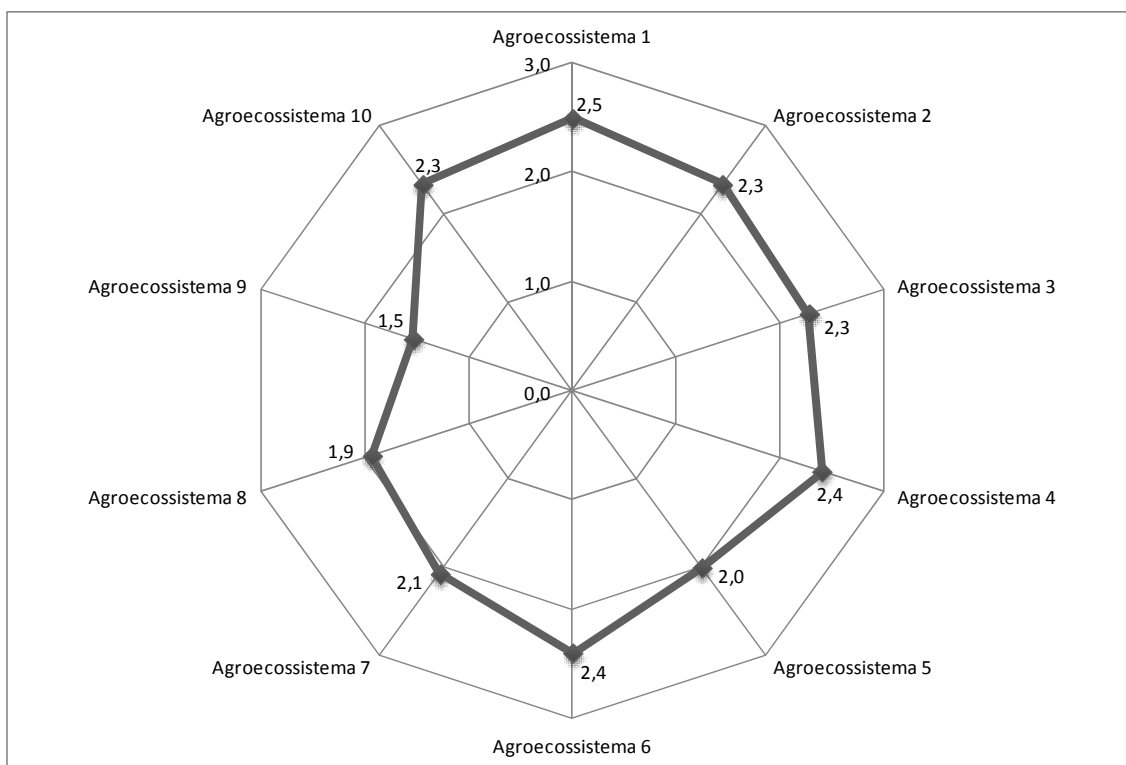


Gráfico 31: Nível Médio de Sustentabilidade Ambiental por Agroecossistema
Fonte: Dados da pesquisa

Conforme o Gráfico 31, os agroecossistemas 8 e 9 apresentam nível de sustentabilidade ambiental com nota média de 1,9 e 1,5 respectivamente, considerado desempenho entre regular e comprometedor.

Nos demais agroecossistemas o desempenho ficou entre alto e regular, entretanto verifica-se que os agroecossistemas 5 (média 2,0) e 7 (média 2,1) possuem o nível de sustentabilidade ambiental perto da linha limite entre as faixas. Nesse sentido, considera-se que os agroecossistemas 5, 7, 8 e 9 precisam de atenção dos próprios agricultores e gestores públicos para melhorias na área ambiental.

Destaca-se o agroecossistema 1 perante o grupo, visto que obteve nota média de 2,5 na dimensão ambiental e desempenho baixo apenas em três indicadores: potabilidade da água, disponibilidade de áreas agrícolas próprias e adequadas ao plantio e adequadas ao plantio, e praticas de preservação e disponibilidade hídrica.

Finalmente apresenta-se no Gráfico 32 a nota média da amostra dos 10 agroecossistemas para cada indicador da dimensão ambiental.

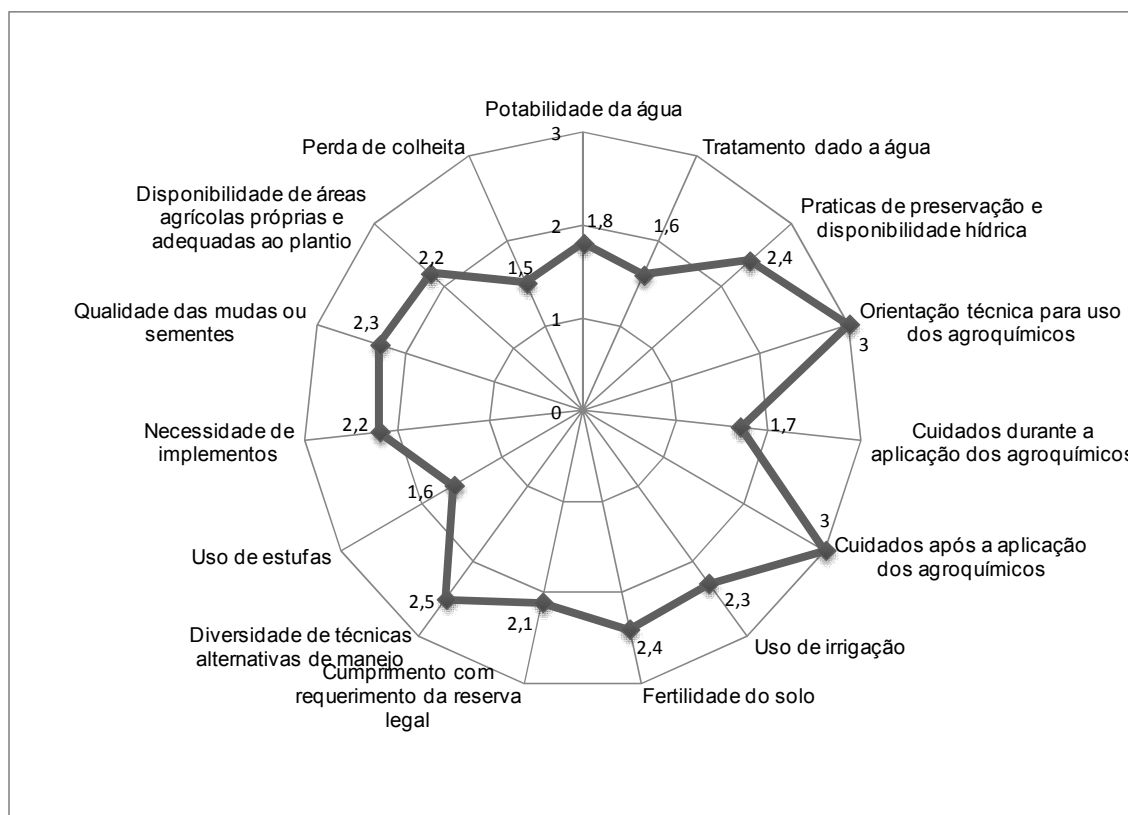


Gráfico 32: Nível Médio de Sustentabilidade Ambiental por Indicador
Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 32 evidencia que são vários os aspectos da dimensão ambiental que necessitam de ações para melhoria no grupo de agricultores, visto que apresentam desempenho entre regular e comprometedor: a potabilidade da água (média 1,8), o tratamento dado a água (média 1,6), os cuidados durante aplicação

de agroquímicos (média 1,7), o uso de estufas (média 1,6) e as perdas de colheita (média 1,5).

4.3 Avaliação da Dimensão Econômica

Segundo Ribeiro (2002) apud Andrade (2007, p. 408) “a situação econômica é expressa pela capacidade dos sistemas de obterem crescimento econômico com prudência ambiental e equidade social”.

Com base nisso foram selecionados 09 indicadores para avaliar a sustentabilidade econômica nos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR. Apresenta-se no Quadro 14 a síntese de notas obtidas para cada indicador no grupo pesquisado.

Indicadores	Agroecossistemas										Média
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
Controle financeiro das atividades	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1,8
Acesso a crédito ou financiamento	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Fontes de renda não agrícolas	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2,5
Processo de agregação de valor	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2,6
Controle sobre o preço dos produtos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Diversidade de canais de comercialização	3	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1,6
Diversificação de produtos comercializados	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,8
Diversidade produtiva para o consumo da família	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2,1
Infraestrutura da unidade de processamento	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2,5
Média	2,3	2,4	2,6	2,6	2,3	2,7	2,3	2,6	2,2	2,3	2,4

Quadro 14: Avaliação dos Indicadores da Dimensão Econômica

Fonte: Dados da pesquisa

A seguir são apresentados e discutidos os resultados de cada indicador e o nível médio de sustentabilidade da dimensão econômica.

4.3.1 Indicador “Controle Financeiro das Atividades”

O indicador “controle financeiro das atividades” busca avaliar se os agricultores familiares realizam alguma forma de controle da renda obtida, dos custos de produção e do lucro de suas atividades. Considera-se que ter alguma forma de controle financeiro da atividade agrícola permite ao agricultor visualizar a evolução de sua atividade econômica e a planejar o futuro da família.

Assim, questionou-se os agricultores sobre a forma que realizam seus controles de recebimentos e pagamentos, bem como das dívidas e do lucro. Os resultados constam no Gráfico 33 onde atribuiu-se nota 3 quando são feitos controles por escrito, nota 2 quando o controle é feito “de cabeça”, e nota 1 quando não existe forma de controle financeiro.

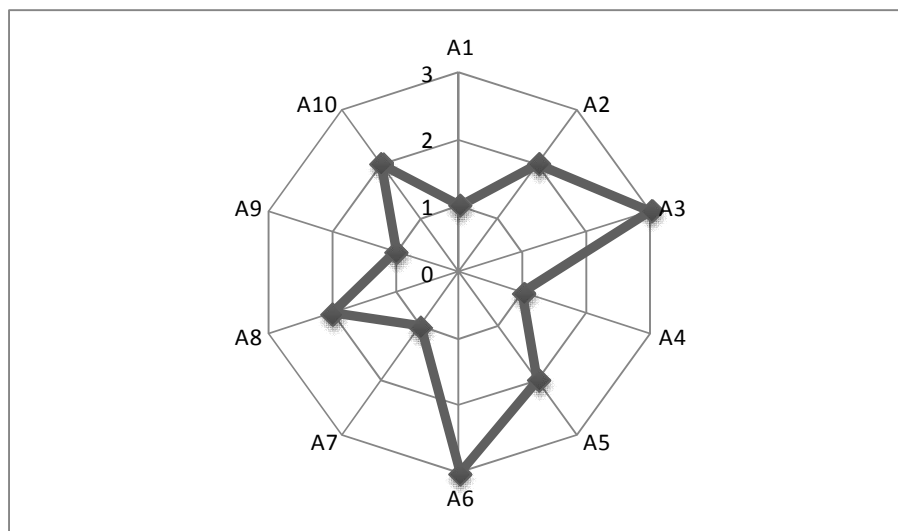


Gráfico 33: Resultado da Avaliação Indicador “Controle Financeiro das Atividades”

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 33 que apenas 20% dos agroecossistemas possuem controle financeiro da atividade por escrito, conforme relatos.

“a gente chega em casa, conta né e o fim do mês a gente vê o quanto que sobrou, o quando que deu bruto e quanto que sobrou [...] e a lavoura também, tudo por nota. Uma vez nós não fazia também da feira sabe, dai depois que veio aqueles lá, aqueles aluno da faculdade e fizeram aqui acho que foi uns 4 5 encontro acho ali, que eles fizeram e dai trouxeram o resultado pra nós, eu meio desconfiei né, que não fosse certo aquilo lá, dai falei pra esse aqui, vamos fazer, daqui pra frente vamos anota e realmente eles tavam certo”. (Entrevistado 3)

“Sim, mais é no computador que a gente põe, o menino mais velho, ele faz, tem o programa da gente mesmo, se não a gente se perde muito daí, por nem sempre ali, marca ali você consegue fazer certinho né, então põe tudo lá que daí fica, pelo menos fica tudo”. (Entrevistado 6)

Salienta-se que no agroecossistema 3, existiu um trabalho de acadêmicos do município sobre a rentabilidade na agricultura que acabou incentivando os agricultores a realizarem os controles financeiros. Também é importante a experiência do agroecossistema 6, onde o filho colabora com os pais na execução dos controles financeiros em meio computacional.

No restante do grupo, observou-se que 40% dos agricultores declararam fazer um “controle de cabeça” principalmente dos gastos, e outros 40% não realizam qualquer controle, apenas recebem, pagam as contas e guardam as sobras.

Em pesquisa anterior, Santos e Candido (2013) também identificaram na Paraíba uma realidade econômica onde os agricultores não realizavam controles financeiros.

4.3.2 Indicador “Acesso a Crédito ou Financiamento”

Conforme discussão realizada no capítulo do referencial teórico, verificou-se que a partir da década de 90 ocorreram diversas mudanças no setor da agricultura familiar, principalmente com a criação do PRONAF como política pública voltada as necessidades de crédito do setor.

Nesse sentido, o indicador “acesso a crédito ou financiamento” avalia a percepção dos agricultores quanto à facilidade ou não de acesso a crédito quando há necessidade. No Gráfico 34 são listados os resultados em uma escala com nota 3 quando há acesso a crédito e nota 1 quando não há.

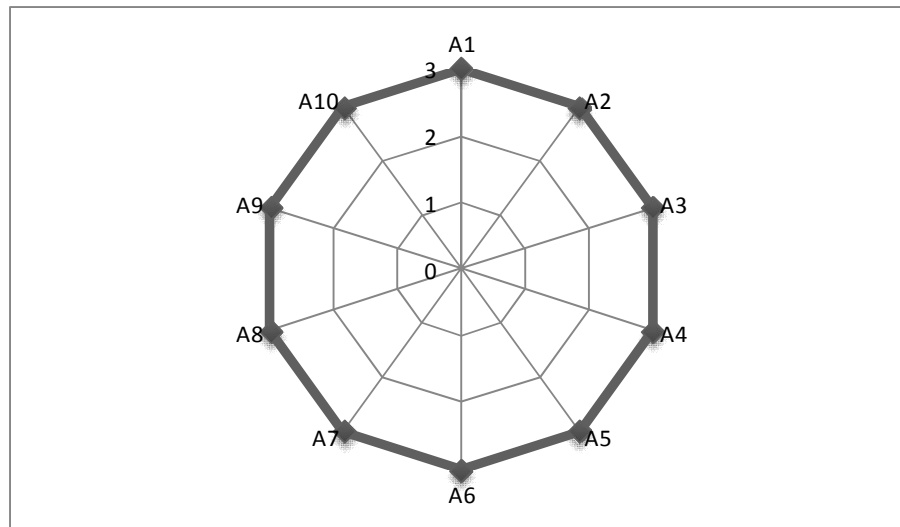


Gráfico 34: Resultado da Avaliação Indicador “Acesso à Crédito ou Financiamento”

Fonte: Dados da pesquisa

Verificou-se que 100% dos agricultores entrevistados afirmam ter um bom cadastro bancário, pagar em as contas corretamente e assim quando necessitam de crédito conseguem acessar com facilidade. Apesar do acesso facilitado, alguns agricultores salientaram que procuram evitar fazer novas dívidas, pois perceberam que é melhor “trabalhar por conta” e não depender de terceiros para financiar o negócio.

Resultados divergentes são encontrados em Ferreira et al. (2011) na avaliação da sustentabilidade de agroecossistemas do semiárido da Paraíba, onde o indicador de acesso a crédito ou financiamento obteve desempenho entre baixo e muito baixo.

No caso de Pato Branco, destaca-se que todos os agricultores afirmaram ter alguma dívida, porém buscam controlar e manter o endividamento sempre baixo. Entre as dívidas existentes atualmente, as mais comuns são os financiamentos para investimento na atividade hortícola (como estufa, trator, unidade de processamento e sistema de irrigação) e os empréstimos para custeio de lavouras (de milho, soja ou trigo), estando presentes em 60% dos agroecossistemas.

Como dívidas menos comuns, tem-se em 30% dos agroecossistemas o financiamento da moradia da família, em 20% o financiamento de veículo e em 20% existe empréstimo para custeio da horta (sementes e adubo).

4.3.3 Indicador “Fontes de Renda Não Agrícolas”

De acordo com Schneider (2003) apud Ferreira et al. (2011, p. 31) a diversificação de atividades é uma das formas encontradas pelos agricultores familiares para garantir a renda necessária a manutenção da família e do agroecossistema. Carneiro Neto et al. (2008) consideram que a realização de serviços externos à propriedade também pode ser um aspecto preocupante, pois evidencia uma realidade financeira desassociada da atividade agrícola.

Nesse sentido, o indicador “fontes de renda não agrícolas” avalia a existência de outras fontes de renda além da agricultura nos agroecossistemas, e para definir a escala de notas considerou-se o que é proposto por Gavioli (2011):

Quando um agricultor trabalha fora do lote familiar (como operário, ou cortador de cana, por exemplo), é possível que esta opção seja fruto da impossibilidade de obter rendimentos satisfatórios na agricultura, ao que a nota dada foi 1. Por outro lado, se a atividade não agrícola é realizada dentro do lote (agroindústria familiar, turismo rural, etc.), há agregação de valor aos produtos/serviços agrícolas, e fortalecimento da agricultura familiar, ao que a nota atribuída foi 3. (GAVIOLI, 2011)

Portanto, no Gráfico 35 são apresentados os resultados deste indicador considerando nota 3 quando a família possui outras fontes de renda na propriedade, nota 2 quando não possui outras fontes de renda, e nota 1 quando possui outras fontes de renda fora da propriedade.

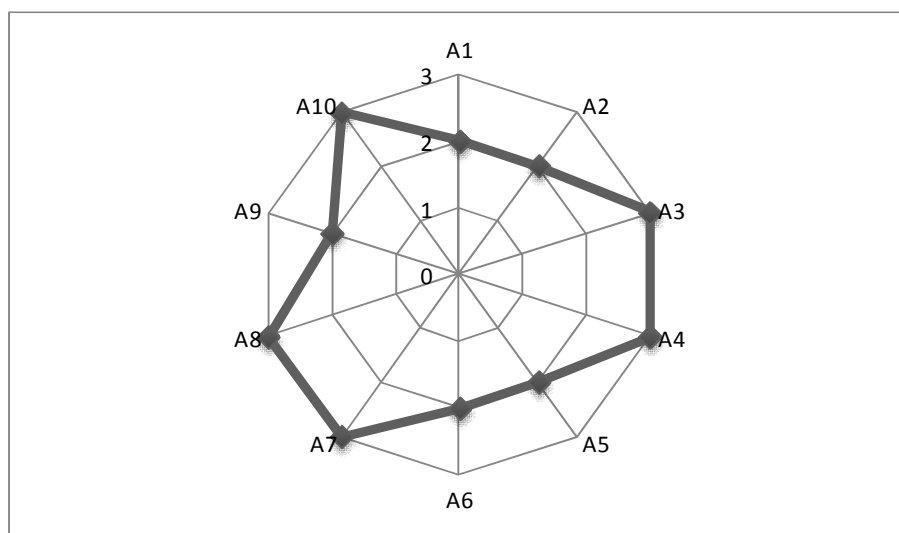


Gráfico 35: Resultado da Avaliação Indicador “Fontes de Renda Não Agrícolas”

Fonte: Dados da pesquisa

Após as perguntas feitas aos entrevistados, verificou-se que 50% dos agricultores possuem fontes de renda não agrícolas, porém sem necessitar sair da propriedade, sendo proveniente da aposentadoria e de arrendamento de parte da terra que não é utilizada.

Nos demais agroecossistemas, houve comentários sobre a importância de ter outras fontes de renda não agrícolas, principalmente para diminuir o risco de perdas financeiras por depender apenas da agricultura, porém atualmente estas não existem, pois a horticultura absorve todo o tempo disponível de mão de obra.

O mesmo resultado foi encontrado em Gavioli (2011), onde em uma pesquisa com 4 famílias agricultoras de um assentamento de São Paulo, 50% tinha trabalho fora do agroecossistema e em 50% não havia renda não agrícola. Adicionalmente, Toniasso et al. (2007) verificaram que no Mato Grosso do Sul 35% das famílias possuíam renda complementar não agrícola e 53% não possuíam.

No estado da Paraíba, Ferreira et al. (2011) identificaram uma situação indesejada para a sustentabilidade, pois na pesquisa com duas famílias de agricultores familiares, ambas necessitavam da pluriatividade para a manutenção da família. Nestes dois casos, os agricultores responsáveis necessitavam atuar também como pedreiros fora da propriedade, pois a agricultura não gerava a quantidade necessária de renda.

No caso dos agricultores de Pato Branco, é relevante salientar que 100% das famílias informaram que atualmente conseguem obter renda suficiente para sua reprodução social somente com a agricultura. Desta forma, os agricultores entendem que ter outras fontes não agrícolas é uma opção para agregar renda, porém nenhuma família declarou ter a necessidade e/ou dependência disso no momento.

4.3.4 Indicador “Processo de Agregação de Valor”

O indicador “processo de agregação de valor” avalia a existência de certificação, marca própria ou outra forma de agregação de valor aos produtos que são comercializados. Para a mensuração, os agricultores foram questionados sobre

quais eram os procedimentos realizados a partir da colheita até o momento da venda (lavar, classificar, escolher, descascar, embalar, etc.) para cada produto.

Assim, foi possível apresentar os resultados em uma escala onde a nota 3 ocorre quando mais de 50% dos produtos tem algum processo de agregação de valor, a nota 2 quando até 50% dos produtos tem algum processo de agregação de valor, e nota 1 quando nenhum produto tem processo de agregação de valor.

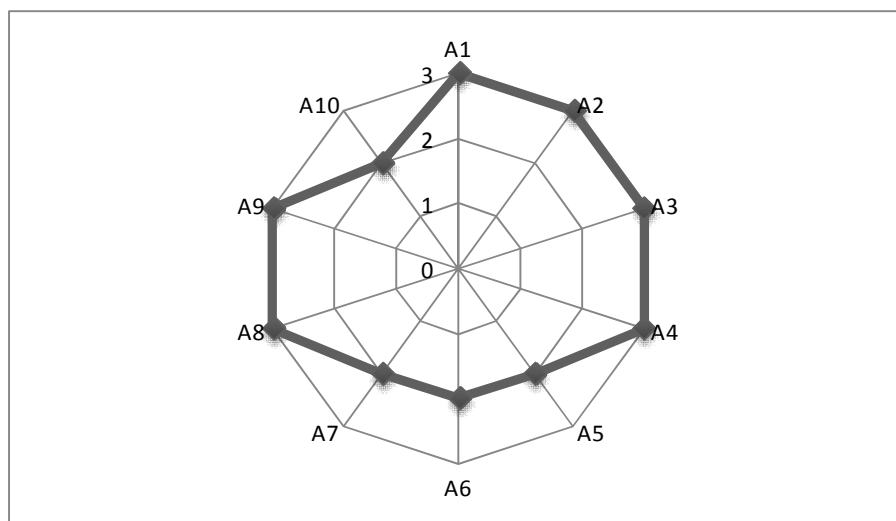


Gráfico 36: Resultado da Avaliação Indicador "Processo de Agregação de Valor"

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados observados no Gráfico 36 revelam que em 60% dos agroecossistemas mais da metade dos produtos comercializados passam por algum procedimento que agrega valor.

Nos agroecossistemas restantes (40%) existem produtos que possuem processo de agregação de valor, mas a maioria é apenas lavada e vendida solta, onde o próprio cliente escolhe as unidades que deseja adquirir.

Em geral, os processos de agregação de valor mais comumente utilizados pelos agricultores para comercializar na feira, são o processo de embalar, amarrar ou fazer maços e descascar os produtos.

Atualmente nenhum dos agricultores pesquisados trabalha com uma marca própria para a produção vendida na feira, somente aqueles que comercializam também nos supermercados embalam a produção para lá destinada com rotulagem e marca própria, visto que é uma exigência desse canal de comercialização.

Salienta-se nesse sentido, que alguns agricultores preocupam-se com a possibilidade de futuramente ser exigido pela Vigilância Sanitária a embalagem e rótulo para a comercialização na feira. Os agricultores afirmam que preocupam-se com o fato pois teriam dificuldades para embalar todos os produtos, devido a falta de mão de obra, e ainda têm receio de perder a clientela, conforme um dos relatos:

“As verdura é nos pé, é que lá na feira se você leva no pacote eles não compram, o pessoal quer ver assim. Eu me lembro, levava aqueles pezão lá, mas eles pegava assim e tinha que ver assim, e tinha que ver se era, eles disseram que lá no mercado eles compram e dai ta tudo podre”.
(Entrevistado 8)

Também foi relatado pelos agricultores, que a maioria dos clientes considera que o produto embalado não é fresco e preferem adquirir os produtos comercializados a granel. Ainda assim, verificou-se que atualmente alguns dos produtos são vendidos em embalagens, como pimentão, mandioca, feijão de vagem, milho verde, entre outros.

Na literatura, em avaliação da sustentabilidade com agricultores de uma associação de produtos orgânicos da Paraíba, Santos e Cândido (2013) verificaram que não existia qualquer caso de utilização de certificação orgânica da produção. A justificativa para tal fato vinha do alto custo e da burocracia do processo de certificação, e ainda do sentimento de confiança existente entre agricultor-consumidor pelo contato direto na comercialização em feiras agroecológicas.

Salienta-se que, nas colocações feitas pelos agricultores de Pato Branco, não foi citado o custo das embalagens e rótulos dos produtos, mas existe a preocupação com o tempo despendido no processo de embalar, em função da falta de mão de obra, e ainda com as preferências dos consumidores.

4.3.5 Indicador “Controle sobre o Preço dos Produtos”

O controle sobre o preço dos produtos está relacionado com a capacidade do agricultor para gerenciar e alterar o preço de seus produtos, fato que influencia em sua sustentabilidade econômica. Assim, agricultores que comercializam com atravessadores ou agroindústrias geralmente têm pouco ou nenhum controle sobre os preços e dependem do que é estabelecido pelo mercado. Já os agricultores que

realizam suas vendas em cadeias mais curtas ou diretamente ao consumidor final, espera-se ter grande controle e capacidade de negociação (GAVIOLI, 2011).

Com base nisso, o presente indicador tem por objetivo avaliar a percepção dos agricultores familiares sobre a intensidade de seu controle sobre os preços dos produtos, sendo a escala definida com nota 3 quando há muito controle, nota 2 para pouco controle e nota 1 quando o agricultor não controla.

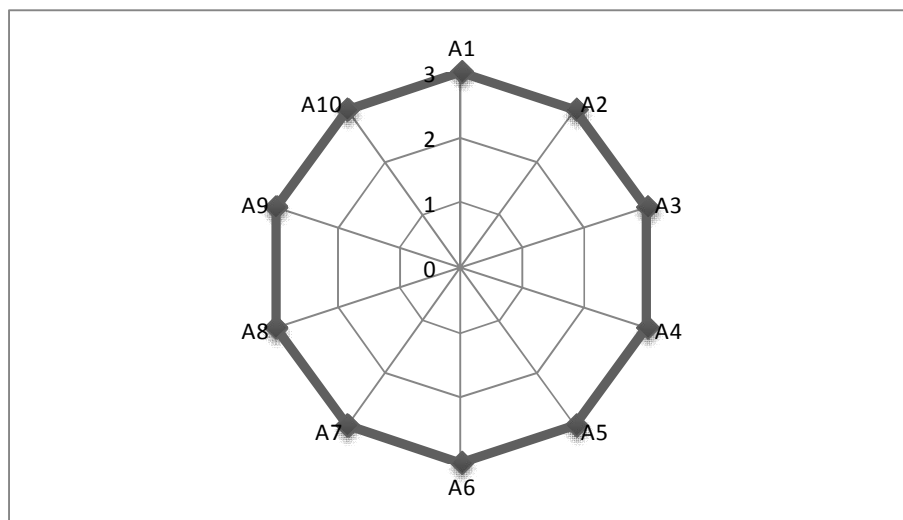


Gráfico 37: Resultado da Avaliação Indicador “Controle sobre o Preço dos Produtos”

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme evidenciado no Gráfico 37, constatou-se que em 100% dos agroecossistemas os agricultores afirmam ter muito controle sobre o preço de seus produtos.

Abaixo listam-se alguns relatos sobre a forma de definição do preço de venda e sobre o nível de controle existente:

“A gente dá o seu próprio valor, se a gente quiser aumentar a gente aumenta, se quiser diminuir diminui, a gente que manda, ninguém manda, muito controle”. (Entrevistado 1)

“pela época né, escassez, as vezes ela até vale mais do que aquilo que nós definimos do valor, mas como tem bastante você vai ter que recuar com o preço [...] se tem pouco e eu tenho uma qualidade boa dai você pode segurar o preço melhor [...] o bom de fazer feira é quando você tem assim um padrão de mercadoria que você coloca o preço lá você vai até no final porque que ninguém corre, porque você sabe que você tem uma mercadoria bonita no balcão”. (Entrevistado 3)

“a gente quando chega lá na feira a gente dá uma olhada se todo mundo tem cai o preço cai [...] oferta e a procura, as vezes a alface sobe as vezes a alface desce [...] nós que controlamos”. (Entrevistado 7)

“a gente procura sempre vê o preço do mercado e faz mais barato”.
(Entrevistado 10)

Verifica-se nos relatos que as técnicas de definição e gerenciamento dos preços utilizados pelos agricultores corroboram com as proposições encontradas na literatura de que a comercialização direta ao consumidor garante ao agricultor um maior controle de negociação sobre os preços dos produtos.

4.3.6 Indicador “Diversidade de Canais de Comercialização”

A diversidade de canais de comercialização relaciona-se com a sustentabilidade econômica dos agroecossistemas por interferir na capacidade de absorção da produção e na capacidade de negociação dos preços.

Desta forma, no indicador “diversidade de canais de comercialização” avaliou-se em quantos canais o agricultor normalmente atua e na escala de mensuração foi considerada nota 3 quando ocorre a venda em três ou mais canais, nota 2 quando são dois canais, e nota 1 quando há somente um canal de comercialização.

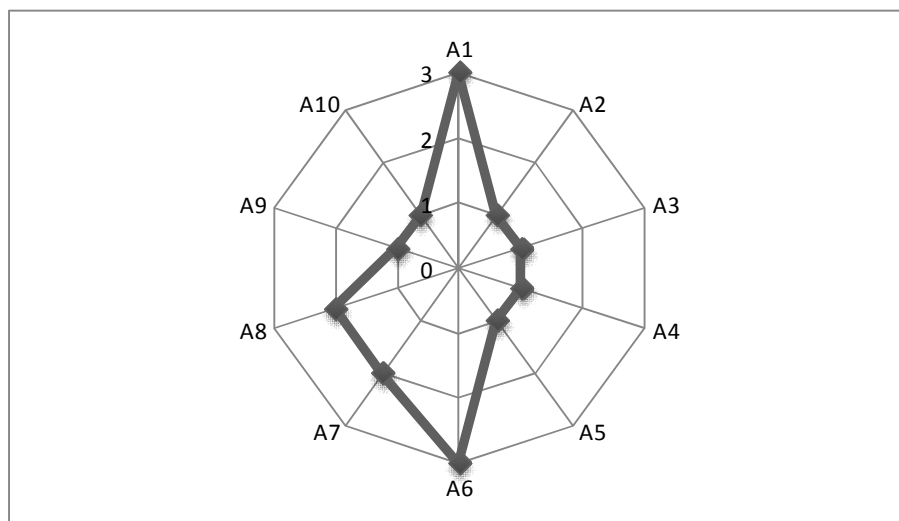


Gráfico 38: Resultado da Avaliação Indicador “Diversidade de Canais de Comercialização”

Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 38 evidencia que 20% dos agricultores atuam em 3 canais ou mais de comercialização, 20% atuam em dois canais e 60% atua somente em um canal, a feira-livre.

Os agroecossistemas 1 e 6 obtiveram nota máxima pois a produção do local é comercializada na feira-livre, supermercados do município e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Nos agroecossistemas 7 e 8 ocorre a venda na feira-livre e no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Nos demais agroecossistemas os agricultores atuam somente na feira-livre.

Na pesquisa de Schneider e Costa (2013) no estado de São Paulo é encontrada uma debilidade por parte dos agricultores em identificar e ocupar canais de comercialização direta, visto que em 88% dos casos o destino do produto é o atravessador e em 12% dos casos o destino é o comércio varejista.

Nos agroecossistemas aqui avaliados, apesar da grande maioria dos agricultores comercializar em um único canal verifica-se que sua autonomia não é reduzida, o que se justifica pelo canal tratar-se da feira-livre, onde é feita a comercialização direta ao consumidor.

A dificuldade destes agricultores quanto a comercialização é de que ocorrem perdas de produtos por falta de consumidores em determinadas estações do ano, sendo que a produção aumenta mas a demanda mantém-se constante.

Nesse sentido questionou-se sobre a possibilidade de inserção dessa produção excedente em novos canais de comercialização, porém a possibilidade é rejeitada pelo formato de contrato identificado em outros canais, que geralmente exige oferta constante de produto durante o ano. Assim pela falta de mão de obra para conseguir manter uma produção maior constantemente, é feita a opção de manter apenas a comercialização na feira-livre.

4.3.7 Indicador “Diversificação de Produtos Comercializados”

Sá et al. (2012) tratam dos benefícios ambientais da diversificação ao afirmar que os agricultores familiares geralmente diversificam sua produção e se beneficiam da biodiversidade. Adicionalmente Gavioli (2011) afirma que a diversificação de cultivos é essencial para a obtenção de níveis elevados de sustentabilidade.

No processo de seleção dos indicadores, também foi identificado que a diversidade de produção é importante para a sustentabilidade econômica dos agroecossistemas por atrair a clientela e facilitar a venda.

Assim, no indicador “diversificação dos produtos comercializados”, questionou-se os agricultores quanto a quantidade de culturas produzidas para a venda. No Gráfico 39 são apresentados os resultados considerando nota 3 quando existem mais de dez produtos diferentes, nota 2 quando há de seis a dez produtos diferentes e nota 1 para até cinco produtos diferentes.

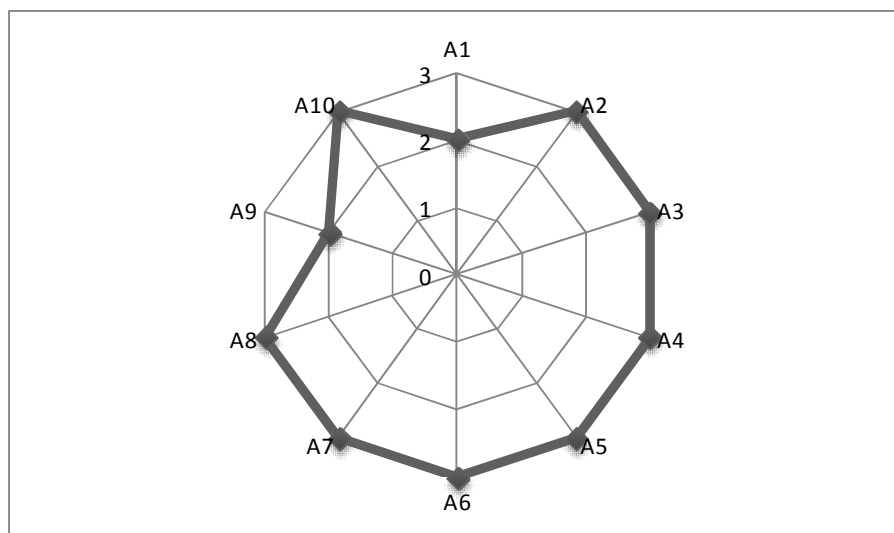


Gráfico 39: Resultado da Avaliação Indicador “Diversificação de Produtos Comercializados”

Fonte: Dados da pesquisa

Os resultados condizem com a proposição de Sá et al. (2012) sobre a alta diversificação na agricultura familiar, visto que apenas 20% dos agroecossistemas (1 e 9) possuem até 10 culturas diferentes para comercialização.

Em 80% dos agroecossistemas a comercialização, conforme a estação do ano, ultrapassa o número de 20 produtos diferentes, incluindo frutas, legumes e verduras, segundo relato:

“Quantos tipos de produto? Meu, você vai enjoar de escrever, porque sempre dizem que a nossa banca é a mais sortida, só que nem sempre eu tenho tudo né, as vez tu se pega sem né, sim as vez tu se pega sem porque é pouco espaço”. (Entrevistado 5)

Na pesquisa de Schneider e Costa (2013) realizada com agricultores familiares de uma microbacia hidrográfica no município de Piedade-SP, identificou-se uma diversidade considerada pelos autores como muito reduzida. A produção

dos agroecossistemas em geral estava restrita a cebola, repolho e alface, sendo que desta última, 12% dos agricultores especializaram-se no monocultivo.

No caso de Pato Branco, ao contrário da literatura, os agricultores reconhecem a importância da diversificação para atrair novos clientes à feira-livre e garantir sua renda. Alguns agricultores inclusive colocaram que em dias com pouca diversidade de produtos na feira-livre, os clientes reclamam e muitos feirantes retornam para as propriedades com produto sobrando (principalmente alface), pois não ocorrem muitas vendas.

4.3.8 Indicador “Diversidade Produtiva para o Consumo da Família”

Entende-se que a diversidade produtiva para o consumo familiar contribui para a sustentabilidade econômica por diminuir os gastos externos com alimentação e aumentar a segurança alimentar.

Assim, complementarmente ao indicador anterior, no indicador “diversidade produtiva para o consumo da família” verificou-se com o agricultor a quantidade de diferentes atividades realizadas para o consumo da família (agricultura, pecuária de corte, pecuária de leite, suinocultura, avicultura, etc.).

Para avaliação, a escala do indicador considera nota 3 quando existem quatro ou mais atividades diferentes para o consumo familiar, nota 2 para duas ou três atividades, e nota 1 quando existe uma atividade para o consumo ou nenhuma, sendo os resultados evidenciados no Gráfico 40.

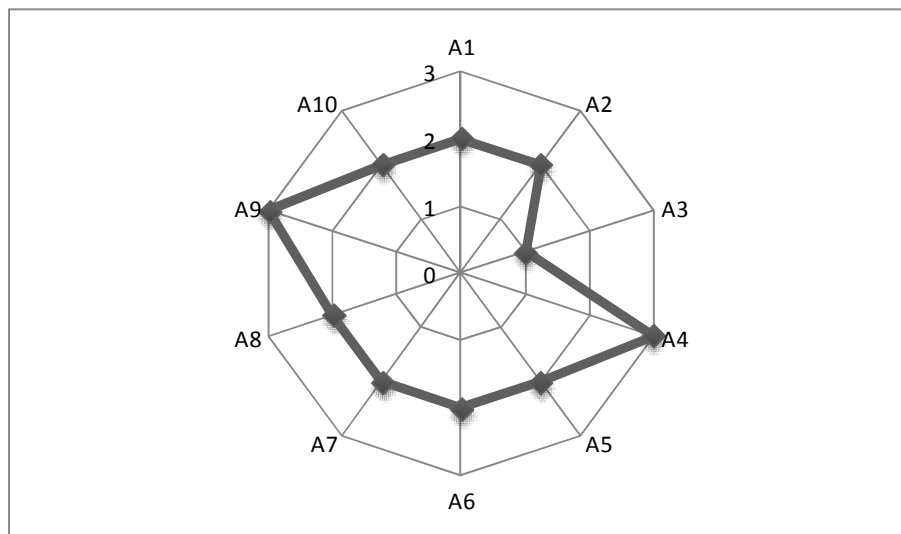


Gráfico 40: Resultado da Avaliação Indicador "Diversidade Produtiva para o Consumo da Família"

Fonte: Dados da pesquisa

Verificou-se que 10% dos agroecossistemas conta somente com uma atividade para o consumo da família, 70% conta com duas ou três atividades diferentes e 20% apresenta 4 atividades ou mais.

O agroecossistema 3 atualmente possui para o consumo familiar somente os produtos da horticultura, conforme relato:

"o mais era a mão de obra, vaca a gente terminou, tinha as vaca de leite dai terminou, dai terminou os potreiro, então pra ficar com uma não adianta [...] porque também não vale a pena, porque você tem que fazer a conta quanto ela te custa pra você sustentar ela e o que que você consome daquilo lá, por exemplo uma vaca né, o leite e o queijo, o que você consome de leite e o que você consome de queijo, dai o queijo você tem que pensar que você tem que te tempo pra fazer também né, então o que nós consumimos, gastamos bem menos do que compra o trato". (Entrevistado 3)

O principal motivo para ter abandonado a criação de animais (bovino e suíno) foi o tempo despendido para tal. Assim, a família relata que calculou o custo em relação aos benefícios e optou por adquirir esses alimentos de terceiros e dedicar toda a mão de obra para a horticultura.

No agroecossistema 1 existem duas atividades para o consumo, sendo a horticultura e a criação de suínos. Nos demais agroecossistemas (2, 5, 6, 7, 8 e 10) existem três atividades diferentes para o consumo, onde a própria horticultura é fonte de alimentos em todos os casos, a suinocultura é usada em seis, a avicultura em quatro e a pecuária de corte existe em dois agroecossistemas.

"Pra carne tem duas novilhas ali, pra carne pra consumo é, leite não, tem dois leitão só pro gasto, galinha não tem, mas logo mais a vontade é te que

fazer um galinheirinho [...] a carne ajuda, sabe o que que vai carniá”.
(Entrevistado 2)

“vaca não, porco tem e galinha [...] começamos fazes a feira e com as vaca de leite, oito vaca de leite, três da manhã tirando o leite [...] tinha dia que era o dia de você ir na feira que era dia de vim o leiteiro, no mesmo dia, ai antes de você ir pra feira tinha que tirar o leite, resfriar o leite, ponhar no taro, leva lá na estrada [...] ai acabamos ficando doente”. (Entrevistado 5)

No agroecossistema 9 as atividades para o consumo são a própria horticultura, a pecuária de leite, a pecuária de corte e a avicultura. No agroecossistema 4 além das atividades anteriores existe também a suinocultura.

“vaca tem e tem o leite, porco tem pro gasto, galinha tem pro gasto, então parte de comprar é só mesmo o básico da casa né carne não tem necessidade nem leite nem nada [...] é melhor ter de que não ter, não tendo você vai ter uma despesa a mais dai e tendo você não tem, 10 minuto você vai lá faz aquele serviço dai você tem o bichinho pra ter a... [...] que nem as criação, as vaca, as ternurada que eu tenho ali, a sobra da horta vai pro chiqueiro e vai pras vaca [...] é tudo aproveitado”. (Entrevistado 4)

Verifica-se que a pecuária de leite é atividade realizada para o consumo da família em apenas dois agroecossistemas. Nos demais locais, pelos relatos apresentados, observa-se que o principal motivo para ter poucas atividades além da horticultura é a falta de tempo e de mão de obra para mantê-las.

4.3.9 Indicador “Infraestrutura da Unidade de Processamento”

Pelo exposto na caracterização dos agroecossistemas, percebe-se que para manter a atividade econômica na feira, faz-se necessário que os agricultores contem com uma unidade de processamento de infraestrutura adequada.

Desta forma, o indicador “infraestrutura da unidade de processamento” tem por objetivo avaliar se a infraestrutura da unidade de processamento de alimentos encontra-se adequada ao padrão da Vigilância Sanitária.

Para isso, nas entrevistas com os agricultores foi solicitada sua percepção sobre a situação atual da unidade de processamento perante o órgão fiscalizador e ainda sobre o grau de (in)satisfação com as mudanças realizadas. Adicionalmente, foi verificado o nível de adequação de cada unidade de processamento junto ao órgão de fiscalização.

Os resultados são apresentados no Gráfico 41, onde a nota 3 corresponde a infraestrutura totalmente adequada, nota 2 quando ainda está em processo de adequação, e nota 1 quando o agroecossistema ainda não possui a unidade de processamento.

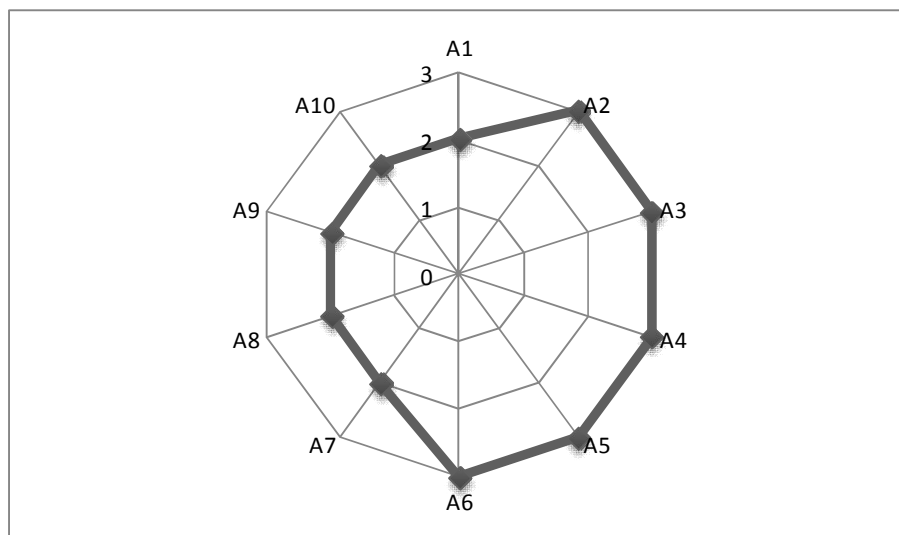


Gráfico 41: Resultado da Avaliação Indicador “Infraestrutura da Unidade de Processamento”

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme o Gráfico 41, 50% dos agroecossistemas conta com unidades de processamento totalmente adequadas ao padrão da vigilância sanitária e 50% ainda está em processo de adequação.

Em pesquisa com agricultores familiares no Sergipe, Sá et al. (2012) identificaram que a produção de queijos era 100% realizada em locais com infraestrutura inadequada e funcionava na clandestinidade perante os órgãos de fiscalização.

No caso dos agroecossistemas de Pato Branco, verificou-se que a maioria dos agricultores familiares sabia explicar o que ainda necessitava ser feito na adequação da unidade de processamento e havia interesse no término da obra.

Quanto ao percentual de conclusão das melhorias, no parecer da Vigilância Sanitária, para o agroecossistema 1 falta 10% do total da obra, no 7 e no 8 falta em torno de 20% e nos agroecossistemas 9 e 10 falta ainda 80%. Os dois últimos agroecossistemas estão com pendências perante o órgão e inclusive não tiveram sua licença sanitária renovada, uma vez que apenas iniciaram a edificação da unidade de processamento, estando atualmente a obra parada.

4.3.10 Nível Médio de Sustentabilidade na Dimensão Econômica

A partir dos resultados obtidos nos 09 indicadores, apresenta-se o nível médio de sustentabilidade econômica por agroecossistema avaliado e a média geral do grupo por indicador.

Para o cálculo do nível médio de sustentabilidade somaram-se as notas obtidas por cada agroecossistema nos indicadores da dimensão econômica e dividiu-se pelo número total de indicadores, sendo apresentado o resultado no Gráfico 42.

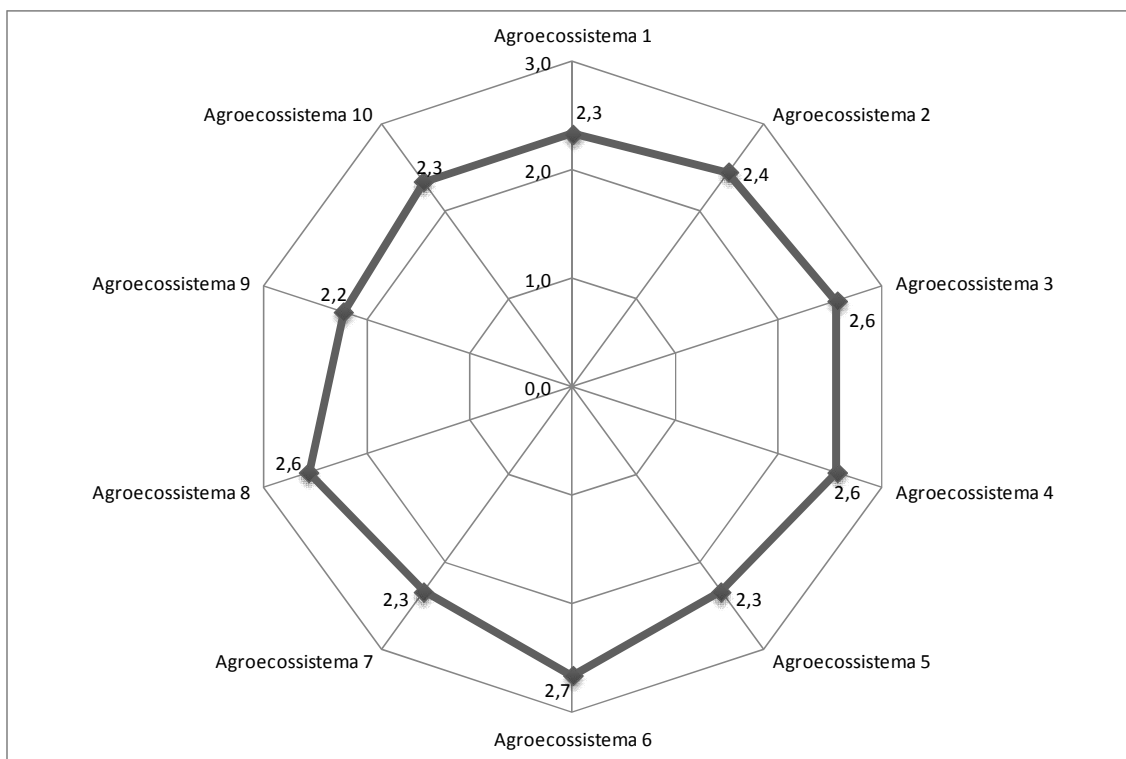


Gráfico 42: Nível Médio de Sustentabilidade Econômica por Agroecossistema
Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Gráfico 42 que todos os agroecossistemas apresentam nível de sustentabilidade econômica considerado entre alto e regular. Esse dado corrobora com relatos dos agricultores de que a feira-livre mudou a realidade econômica da família, visto que além de possibilitar a entrada de recursos semanalmente também alterou o tipo de produção e aumentou sua rentabilidade.

Adicionalmente, com vistas a identificar o desempenho médio do grupo de agroecossistemas em cada indicador da dimensão econômica foi elaborado o Gráfico 43.

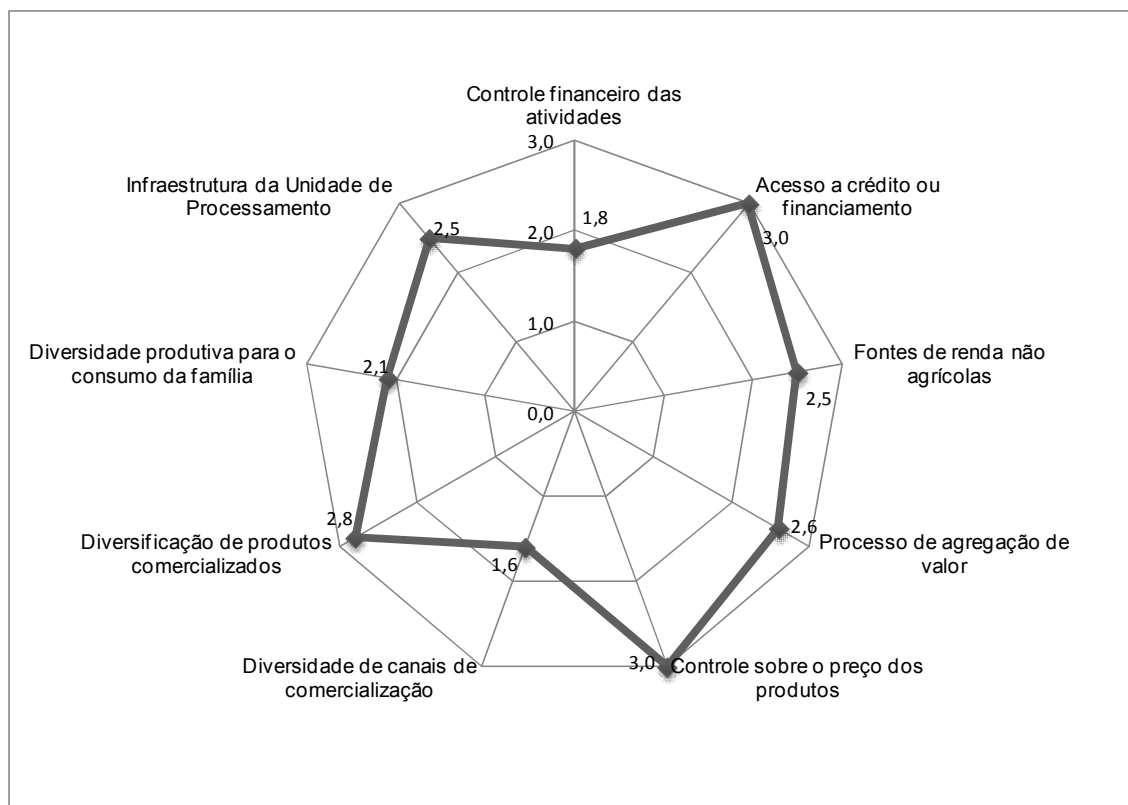


Gráfico 43: Nível Médio de Sustentabilidade Econômica por Indicador

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com o Gráfico 43, dois indicadores econômicos obtiveram nível alto de sustentabilidade no grupo de agricultores, sendo o acesso a crédito ou financiamento e o controle sobre o preço dos produtos, onde 100% dos agroecossistemas atingiram nota máxima.

Quanto aos indicadores com desempenho entre regular e comprometedor, verifica-se a ocorrência de dois casos: diversidade de canais de comercialização (média 1,6) e controle financeiro das atividades (média 1,8). Esses aspectos estão limitando a sustentabilidade econômica e podem ser foco de ações para melhoria visto que obtiveram nota média menor que dois no grupo.

4.4 Análise Geral do Nível de Sustentabilidade dos Agroecossistemas

Neste item busca-se evidenciar o nível geral de sustentabilidade do grupo avaliado e dos agroecossistemas individualmente, além de destacar os aspectos que atualmente apresentam baixo desempenho e necessitam de ações para alavancar a sustentabilidade.

Inicialmente apresenta-se no Gráfico 44 um panorama geral dos níveis de sustentabilidade obtidos pelo grupo de agroecossistemas em cada dimensão.

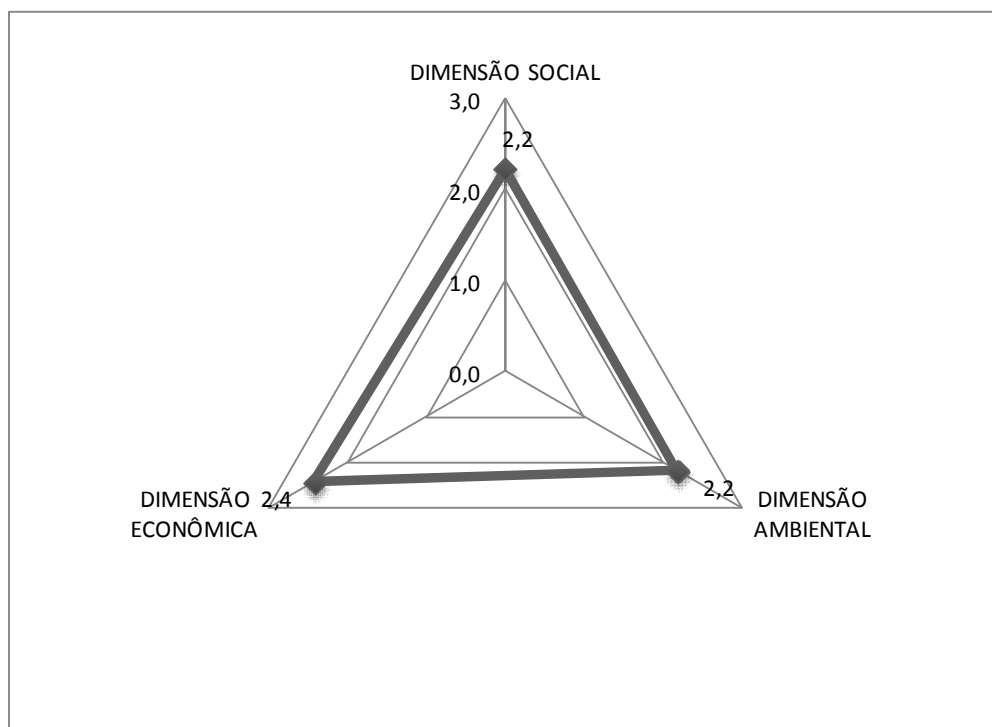


Gráfico 44: Níveis Gerais de Sustentabilidade do Grupo de Agroecossistemas
Fonte: Dados da pesquisa

Das dimensões avaliadas, constata-se no Gráfico 44 que a dimensão econômica possui o melhor desempenho com média de 2,4, seguida da dimensão social e da ambiental, ambas com média de 2,2. Percebe-se assim que o grupo de agricultores familiares horticultores que atua na feira-livre de Pato Branco possui níveis gerais de sustentabilidade entre regular e alto.

A dimensão econômica foi a que ficou mais próxima do nível alto de sustentabilidade principalmente devido a fatores como a facilidade de acesso a crédito, o forte controle sobre o preço dos produtos, a alta diversificação da

produção, a independência de outras fontes de renda e a boa infraestrutura da unidade de processamento.

Na dimensão social, os aspectos que na maioria dos agroecossistemas contribuíram positivamente para a qualidade de vida foram a utilização do trabalho familiar, o cuidado com a destinação do esgoto, a boa qualidade da moradia, a legalização do comércio e a frequência de trocas de conhecimento entre os agricultores.

A dimensão ambiental foi a que contou com a menor quantidade de indicadores com níveis altos de sustentabilidade, assim são três os fatores que se destacaram de forma positiva: a utilização de orientação técnica para uso dos agroquímicos, o cuidado para o correto descarte das embalagens de agroquímicos e a diversidade de técnicas alternativas de manejo, utilizadas principalmente para reduzir o uso de agroquímicos.

A partir dos resultados gerais do grupo busca-se na sequência a visualização da situação dos agroecossistemas individualmente, sendo apresentada no Quadro 15 uma síntese dos níveis de sustentabilidade avaliados.

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
Nível de Sustentabilidade Social	2,3	2,5	2,2	2,2	2,3	2,5	2,2	2,2	1,5	2,5
Nível de Sustentabilidade Ambiental	2,5	2,3	2,3	2,4	2,0	2,4	2,1	1,9	1,5	2,3
Nível de Sustentabilidade Econômica	2,3	2,4	2,6	2,6	2,3	2,7	2,3	2,6	2,2	2,3
Nível Geral de Sustentabilidade	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	2,5	2,2	2,2	1,7	2,4

Quadro 15: Níveis de Sustentabilidade por Dimensão e Agroecossistema

Fonte: Dados da pesquisa

Verifica-se no Quadro 15 que somente o agroecossistema 9 apresenta nível geral de sustentabilidade abaixo do regular, ou seja, média menor do que 2. Nos demais agroecossistemas avaliados obtiveram-se níveis gerais de sustentabilidade entre regular e alto, com destaque para o caso 6 com média de 2,5.

O agroecossistema 9 representa um caso bem específico, onde mais da metade dos indicadores de sustentabilidade foram avaliados com desempenho comprometedor. Salienta-se também, que o agroecossistema não está legalizado perante a Vigilância Sanitária e, de acordo com a entidade, a família já foi avisada que caso não sejam realizadas as adequações necessárias, estes poderão ser retirados da feira-livre municipal. Entretanto, constatou-se que a Secretaria da

Agricultura está avaliando como agir neste caso, de forma a ajudar a família de agricultores a superar suas dificuldades e manter-se na atividade.

Para melhor compreensão e justificativa do nível de sustentabilidade dos agroecossistemas, são apresentadas no Apêndice C todas as notas obtidas em cada indicador. Adicionalmente, elaborou-se o Gráfico 45 para facilitar a visualização da trajetória dos níveis de sustentabilidade nos agroecossistemas avaliados.

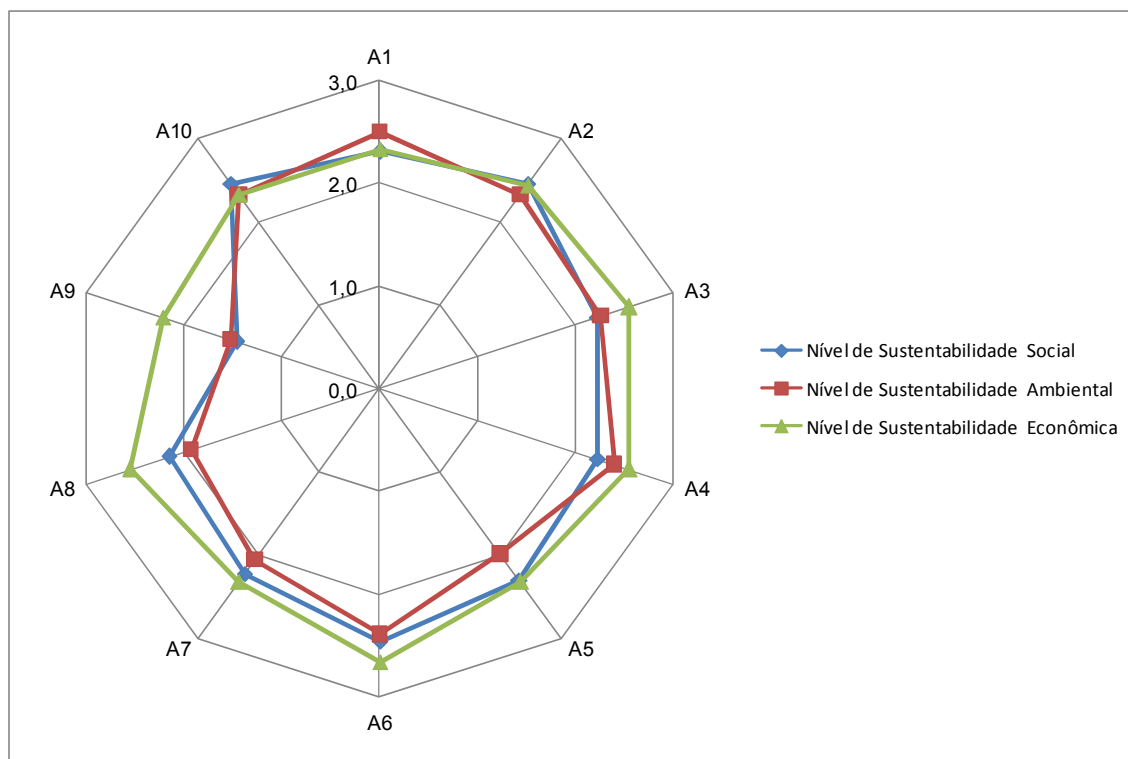


Gráfico 45: Níveis de Sustentabilidade por Dimensão e Agroecossistema
 Fonte: Dados da pesquisa

Conforme o Gráfico 45, o nível de sustentabilidade social dos agroecossistemas ficou próximo da linha regular, onde apenas o agroecossistema 9 apresentou nível de sustentabilidade menor que 2.

Nesta dimensão, verifica-se no Apêndice C, que os indicadores com desempenho abaixo do nível regular, ou seja, média menor que 2, foram a escolaridade (média 1,3) e a situação das estradas de acesso (média 1,5).

No indicador da escolaridade o desempenho baixo é justificado porque foi avaliado o grau de escolaridade dos responsáveis pelos agroecossistemas, que em sua maioria viveram a idade escolar em uma época de poucos incentivos à

educação. Entretanto, todos os entrevistados consideram que hoje o acesso dos habitantes do meio rural à escola está adequado e suficiente.

A situação das estradas de acesso atualmente é considerada ruim e dificulta o trânsito dos agricultores para a cidade, o que geralmente é constante para a comercialização na feira-livre, nos supermercados e para o PNAE. Para esse indicador que está limitando a sustentabilidade, as famílias agricultoras poderiam realizar uma solicitação formal de melhoria junto à prefeitura municipal que é a responsável pela manutenção das vias rurais.

Adicionalmente foi constatado que na maioria dos agroecossistemas os menores níveis de sustentabilidade avaliados encontraram-se na dimensão ambiental. Nesta dimensão o nível de sustentabilidade está abaixo da linha regular nos agroecossistemas 9 e 8 com médias de 1,5 e 1,9 respectivamente.

Os indicadores que mais contribuíram para redução do nível de sustentabilidade ambiental no grupo de agroecossistemas foram a potabilidade da água (média 1,8), o tratamento dado a água (média 1,6), os cuidados durante aplicação de agroquímicos (média 1,7), o uso de estufas (média 1,6) e as perdas de colheita (média 1,5).

Quanto a potabilidade e tratamento dado a água, verificou-se que existe desde o ano de 2009 um projeto da Vigilância Sanitária para realizar anualmente a análise microbiológica da água. Entretanto, esse processo só foi consolidado a partir de 2012 onde efetivamente passou a ser realizada anualmente a análise microbiológica, discussão dos resultados e elaboração de ações para melhoria em todas as propriedades pesquisadas.

Entre as ações definidas para progredir na qualidade da água, tem-se o isolamento das nascentes com cerca para evitar a entrada de animais, a construção de poços lacrados que facilitem a limpeza do local e ainda a utilização de alguma forma de tratamento. Ainda, percebeu-se que existe a necessidade de ações de conscientização das famílias agricultoras sobre como a qualidade da água pode interferir na saúde humana. Isso pode motivá-los a realizar os cuidados preventivos necessários e, em casos de contaminação, adotar o tratamento com cloro, que atualmente é bastante rejeitado.

Em relação aos cuidados durante aplicação de agroquímicos, destaca-se que os agricultores afirmaram não utilizar o Equipamento de Proteção Individual (EPI) para aplicar os químicos na horta pela baixa toxicidade. Entretanto, essa

colocação foi refutada em consulta junto a ADAPAR onde as classificações encontradas para os produtos utilizados foram de medianamente, altamente ou extremamente tóxicos.

Com estas considerações ficam evidenciados os riscos de intoxicação e de outras doenças ao quais estão expostos os agricultores e a importância de que os agrônomos, técnicos ou profissionais de saúde que os atendam alertem para o correto uso do EPI.

Em relação ao baixo uso de estufas para a produção, a alegação dos agricultores é quanto ao alto investimento necessário. Neste caso considera-se relevante que o grupo de agricultores familiares horticultores que atua na feira-livre possa refletir sobre estratégias para adquirir estufas em conjunto ou ainda pesquisar formas alternativas de execução que fiquem mais acessíveis.

Nesse sentido, também foi citado por alguns agricultores um projeto proposto pela prefeitura de Pato Branco, onde seriam fornecidos os plásticos necessários para a montagem de estufas, todavia, ainda não há precisão de entrega desse material.

Outro indicador relacionado ao processo de produção que também limita a sustentabilidade ambiental atualmente são as perdas de colheita. Verificando-se os relatos dos agricultores quanto ao percentual de perdas, percebe-se que existe relação direta com o acesso insuficiente e sem profissionais especialistas na área da horticultura para a assistência técnica.

A grande maioria dos agricultores trabalha com a horticultura a mais de dez anos e conta com muitos conhecimentos adquiridos de forma empírica, entretanto ainda encontram diversas dificuldades no manejo de pragas e doenças, seja por falta de conhecimento dos agrônomos/técnicos que os atendem ou ainda por não encontrar revendas que trabalhem com os produtos receitados.

Com base no exposto é possível inferir que a formação acadêmica dos profissionais que atuam na assistência técnica também deve contemplar a realidade tão diversificada dos agricultores familiares. Nesse sentido, essa pesquisa traz um alerta, principalmente aos profissionais da Agronomia e entidades envolvidas com a assistência técnica, como a EMATER e a Secretaria Municipal de Agricultura, de que a horticultura de pequena escala necessita de acompanhamento intensivo de profissionais especialistas na realidade dessa produção.

Dessa forma, é relevante que o grupo de agricultores se reúna e coloque para as entidades públicas responsáveis, a relação entre a falta de assistência técnica especializada, as dificuldades no manejo da produção hortícola e a grande quantidade de alimentos que está sendo perdida.

Na dimensão econômica, verifica-se no Gráfico 45, que todos os agroecossistemas obtiveram médias de sustentabilidade entre regular e alta. Nesta área apenas dois indicadores foram avaliados com desempenho abaixo da linha regular: o controle financeiro das atividades (média 1,8) e a diversidade de canais para comercialização (média 1,6).

Quanto à inexistência de controles financeiros, percebe-se que os agricultores alegam falta de tempo para execução, entretanto em dois agroecossistemas os controles são realizados, inclusive partindo de estudo realizado por universitários. Este caso evidencia a importância de pesquisas acadêmicas para o desenvolvimento da região e fica o compromisso desta pesquisadora em buscar junto ao curso de Ciências Contábeis da UTFPR, estudantes interessados em desenvolver uma ferramenta de controle financeiro que seja prática, simples e ágil e que atenda as necessidades dos agricultores familiares pesquisados.

Em relação aos canais de comercialização, a baixa diversidade decorre que grande parte dos agricultores vende somente na feira-livre do município, ainda que o canal não absorva toda a produção em alguns períodos do ano. Como existe receio das famílias em assumir outros canais e não conseguir produzir o suficiente para atendê-los, sugere-se que os agricultores busquem maiores informações com colegas e com as autoridades responsáveis sobre a forma de comercialização no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), onde há maior flexibilidade na quantidade a ser entregue.

Também, considera-se importante que o grupo de feirantes procure dialogar com a Secretaria de Agricultura do município sobre a possibilidade de elaborar um trabalho de divulgação da feira-livre em larga escala com vistas a aumentar seus clientes. Acredita-se que esta divulgação da feira-livre deveria contemplar os investimentos e mudanças realizados pelos agricultores para melhorar a qualidade dos produtos, o processo de controle realizado pela Vigilância Sanitária e ainda a diversidade de produtos que é comercializada.

Finalmente, salienta-se que após o processo de avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na

feira-livre de Pato Branco-PR, identificou-se um nível geral de sustentabilidade de 2,3. Esse valor, de acordo com a escala estabelecida, reflete um nível de sustentabilidade entre regular e alto, o que permite inferir que os agroecossistemas são sustentáveis, porém podem ser realizadas ações, principalmente para os indicadores com desempenho comprometedor, com vistas a melhorar a sustentabilidade econômica, ambiental e social do grupo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa teve por objetivo avaliar o nível de sustentabilidade dos agroecossistemas de agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR. Este objetivo foi atingido por meio da mensuração de 37 indicadores de sustentabilidade selecionados por técnicos de órgãos gestores e pelos agricultores gestores dos 10 agroecossistemas participantes da pesquisa, onde ambos são atores envolvidos com o contexto e conhecedores de sua realidade.

Para alcançar o objetivo proposto, foi necessário (i) identificar na literatura os indicadores propostos e/ou aplicados por outros pesquisadores para avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas baseados na agricultura familiar; (ii) selecionar os indicadores da sustentabilidade considerados pelos validadores como adequados ao contexto; (iii) mensurar os indicadores selecionados junto aos agroecossistemas; e, (iv) analisar e discutir os níveis de sustentabilidade identificados.

Para atender ao primeiro objetivo foi selecionado por meio de processo estruturado um portfólio de 21 artigos científicos nacionais que tratam do tema avaliação da sustentabilidade na agricultura familiar. Por meio da técnica de análise de conteúdo foi possível extrair dos artigos um total de 421 indicadores de sustentabilidade, que após várias etapas de organização e tratamento resultaram em uma lista de 103 indicadores de sustentabilidade distintos.

Na sequência, com vistas a selecionar dentre os indicadores de sustentabilidade extraídos da literatura, aqueles considerados adequados ao contexto dessa pesquisa foi realizado processo de validação com dois técnicos de órgãos municipais (Secretaria da Agricultura e Vigilância Sanitária) e também os agricultores responsáveis pelos agroecossistemas pesquisados. Ao final da validação foram selecionados 37 indicadores de sustentabilidade que contemplam preocupações das áreas ambiental, social e econômica, sendo 35 vindos da literatura pesquisada e 2 novos incluídos pelos validadores.

A próxima etapa consistiu em definir os critérios para avaliação dos indicadores e efetuar a mensuração propriamente dita. A escala dos indicadores foi definida em três notas que correspondem aos níveis de sustentabilidade: (1)

comprometedor, (2) regular, e (3) alto. Para a avaliação foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os agricultores responsáveis pelos agroecossistemas, onde o roteiro abordou os aspectos de cada indicador, mas também permitiu ao entrevistado discorrer livremente sobre suas percepções quanto ao critério avaliado.

Na quarta e última etapa da pesquisa, evidencia-se que o formato de entrevista adotado permitiu uma melhor discussão e análise dos resultados obtidos em cada indicador, visto que, por meio de perguntas abertas foi possível obter relatos ricos de informações de grande relevância na compreensão da realidade do agroecossistema.

Os resultados desta pesquisa evidenciam que atualmente o grupo pesquisado de agroecossistemas dos agricultores familiares que atuam na feira-livre de Pato Branco-PR apresenta um nível geral de sustentabilidade de 2,3, sendo este composto pelos níveis de sustentabilidade ambiental de 2,2, social de 2,2 e pelo nível de sustentabilidade econômica de 2,4.

Os fatores avaliados que contribuíram de forma positiva para este desempenho foram: (i) na dimensão social a utilização do trabalho familiar, o cuidado com a destinação do esgoto, a boa qualidade da moradia, a legalização do comércio e a frequência de trocas de conhecimento entre os agricultores; (ii) na dimensão ambiental a utilização de orientação técnica para uso dos agroquímicos, o cuidado com o descarte correto das embalagens e a diversidade de técnicas alternativas de manejo utilizadas; e (iii) na dimensão econômica a facilidade de acesso a crédito, o forte controle sobre o preço dos produtos, a alta diversificação da produção, a independência de outras fontes de renda e a boa infraestrutura da unidade de processamento.

Adicionalmente, os indicadores que apresentaram desempenho comprometedor foram: (i) na dimensão social o grau de escolaridade e a situação das estradas de acesso; (ii) na dimensão ambiental a potabilidade da água, tratamento dado a água, cuidados durante aplicação de agroquímicos, uso de estufas e perdas de colheita; e (iii) na dimensão econômica o controle financeiro das atividades e diversidade de canais para comercialização.

Ainda na discussão dos resultados, foram levantadas algumas reflexões aos atores envolvidos com a sustentabilidade dos agroecossistemas com vistas a melhoria dos indicadores com desempenho comprometedor, como: (i) solicitar formalmente junto à prefeitura municipal a melhoria das estradas de acesso aos

agroecossistemas; (ii) dar continuidade do trabalho de análise da água e ações de conscientização sobre a relação entre a qualidade da água e a saúde humana; (iii) buscar que agrônomos, técnicos ou profissionais de saúde que atendam as famílias agricultoras, alertem para o correto uso do Equipamento de Proteção Individual na aplicação dos agroquímicos; (iv) buscar estratégias para que o grupo de feirantes possa adquirir estufas em conjunto ou formas alternativas de execução que tenham menor custo; (v) alertar entidades envolvidas com a assistência técnica, que a horticultura de pequena escala necessita de acompanhamento intensivo de profissionais especialistas na realidade dessa produção; (vi) desenvolver ferramenta de controle financeiro que atenda as necessidades dos agricultores familiares feirantes; e (vii) buscar informações sobre a comercialização no PNAE ou outros canais onde exista flexibilidade na quantidade de mercadoria a ser entregue.

Dessa forma, percebe-se que os indicadores selecionados possibilitaram avaliar o nível de sustentabilidade dos 10 agroecossistemas compreendendo suas individualidades e também do grupo como um todo, onde foi identificado um desempenho entre regular e alto. Neste sentido, ao repassar os resultados obtidos aos agricultores e gestores de políticas públicas, a pesquisa deixa uma importante contribuição para a implantação de ações de melhorias e gerenciamento futuro da sustentabilidade.

Como limitações da pesquisa citam-se: (i) os indicadores utilizados para a avaliação da sustentabilidade foram selecionados pelos técnicos de órgãos gestores e agricultores envolvidos na pesquisa, ou seja, contemplam as suas percepções do que seria adequado para a sustentabilidade neste contexto; (ii) alguns indicadores avaliam a percepção do agricultor quanto a determinado fato/aspecto, e assim por envolver a subjetividade dos entrevistados, podem ocorrer resultados diferentes em agroecossistemas com a mesma situação real; (iii) na discussão dos resultados foi realizado cotejamento com pesquisas anteriores de todo o território nacional, dessa forma, podem existir diversos fatores inerentes ao contexto local e a época de realização das pesquisas que não foram considerados na comparação; e (iv) como foi realizado somente um ciclo de avaliação, não é possível analisar a evolução temporal da sustentabilidade nos agroecossistemas pesquisados.

Ainda, sugere-se para futuras pesquisas a realização de nova avaliação da sustentabilidade no mesmo contexto, para que seja possível identificar as mudanças

ocorridas no nível de sustentabilidade, bem como os resultados de ações que tenham sido implementadas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Audrey M. L. **O Desafio do Associativismo na Agricultura Familiar: O Caso dos Produtores Rurais Feirantes do Município de Pato Branco-PR**. 2007. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas), Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2007.

ALTIERI, Miguel A. El “estado del arte” de la agroecología y su contribución al desarrollo rural en América Latina. In: CADENAS MARÍN, A. (ed.). **Agricultura y desarrollo sostenible**. Madrid: MAPA, p.151-203, 1995.

ALVES, Luiz B.; BASTOS, Rogério P. Sustentabilidade em Silvânia (GO): o caso dos assentamentos rurais São Sebastião da Garganta e João de Deus. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 49, n. 2, p. 419-448, 2011.

ANDRADE, Antonio L. M. Indicadores de Sustentabilidade na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Piranha, Manacapuru, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 3, p. 401-412, 2007.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE DEFESA VEGETAL. **Manual de Uso Correto de Equipamentos de Proteção Individual**, 2008. Disponível em: http://www.casul.com.br/arquivo/imagem/d3d9446802a44259755d38e6d163e820Manual_EPI.pdf. Acesso em: 16 dez. 2014.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979

BARRETO, Ricardo C. S.; KHAN, Ahmad S.; LIMA, Patricia V. P. S. Sustentabilidade dos Assentamentos no Município de Caucaia-CE. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n. 2, p. 225-247, 2005.

BIANCHINI, Valter. Políticas Diferenciadas para a Agricultura Familiar: em busca do desenvolvimento rural sustentável. In: BOTELHO FILHO, F. B. (org). **Agricultura Familiar e Desenvolvimento Territorial - contribuições ao debate**. Brasília: Universidade de Brasília, Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares, v. 5, n. 17, 2005. p. 81-98.

BRASIL, Lei 9.974, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm. Acesso em: 16 dez. 2014.

BRASIL, Lei 12.651, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 16 dez. 2014.

BURSZTYN, Marcel; BURSZTYN, Maria A. **Fundamentos de Política e Gestão Ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CARNEIRO NETO, José A.; ANDRADE, Eunice M.; ROSA, Morsyleide F.; MOTA, Francisco S. B.; LOPES, José F. B. Índice de Sustentabilidade Agroambiental para o Perímetro Irrigado Ayres de Souza. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 4, p.1272-1279, 2008.

CAZELLA, Ademir A.; BONNAL, Philippe; MALUF, Renato S. **Agricultura Familiar: multifuncionalidade e desenvolvimento territorial no Brasil**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2009.

CÓDIGO DE SAÚDE DO PARANÁ. Lei 13.331 de 23 de novembro de 2001. Secretaria de Estado da Saúde. Curitiba: SESA, 2002. Disponível em: http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/Codigo_Saude.pdf. Acesso em: 20 dez. 2014.

COSTABEBER, José A; CAPORAL, Francisco R. Possibilidades e Alternativas do Desenvolvimento Rural Sustentável”. In: Vela, Hugo. (Org.): **Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural Sustentável no Mercosul**. Santa Maria: Editora da UFSM/Pallotti, 2003. p.157-194.

DEMO, Pedro. **Metodologia do Conhecimento Científico**. São Paulo: Atlas, 2000.

ENDE, Marta V.; FERREIRA, Gabriel M. V.; ROSSÉS, Gustavo F.; STECCA, Jaime P.; MADRUGA, Lúcia R. R. G.; BARASUOL, Aline. Índices de Sustentabilidade de Projetos da Economia Solidária: o caso Esperança/Coopesperança. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 6, n. 3, p. 45-60, 2012.

FERREIRA, Gizelia B.; COSTA, Manoel B. B.; SILVA, Maria S. L.; MOREIRA, Márcia M.; GAVA, Carlos A. T.; CHAVES, Vanessa C.; MENDONÇA, Claudio E. S. Sustentabilidade de Agroecossistemas com Barragens Subterrâneas no Semiárido Brasileiro: a percepção dos agricultores na Paraíba. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, n. 1, p. 19-36, 2011.

GAVIOLI, Felipe R. Avaliação da Sustentabilidade de Agroecossistemas Através de Indicadores em um Assentamento Rural em São Paulo. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 5, p. 99-110, 2011.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Priscila R.; MALHEIROS, Tadeu F. Proposta de Análise de Indicadores Ambientais para Apoio na Discussão da Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 2, p. 151-169, 2012.

GUIMARÃES, Roberto P. A Ética da Sustentabilidade e a Formulação de Políticas de Desenvolvimento. In: VIANA, G; SILVA, MARINA; DINIZ, N. (orgs). **O Desafio da Sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001. p. 43-68.

IPARDES, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caderno Estatístico Município de Pato Branco**, 2014. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85500&btOk=ok>
Acesso em: 20 dez. 2014.

KUHN, Thomas S. **A Estrutura das Revoluções Científicas**. 9ª Edição, 1ª reimpressão. São Paulo: Perspectiva, 2009.

LEFF, Enrique. **Ecologia, Capital e Cultura: a territorialização da racionalidade ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2009.

_____. **Discursos Sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010a.

_____. **Epistemologia Ambiental**. 5ª Edição. São Paulo: Cortez, 2010b.

LIRA, Elisandra M.; GALVÃO, Adailton S.; WADT, Paulo G. S. "Sistema de Aptidão das Terras para Recuperação Ambiental" para Avaliar a Sustentabilidade de Propriedades Rurais da Amazônia. **Boletim de Geografia**, v. 29, n. 1, p. 31-45, 2011.

LOPES, Fernando B.; ANDRADE, Eunice M.; OLIVEIRA, Lucio J.; CANAFÍSTULA, Francisco J. F.; SOARES, Rogério B. Indicadores de Sustentabilidade da Bacia Hidrográfica do Riacho Faé, Ceará, a Partir de Análise Multivariada. **Revista Caatinga**, v. 23, n. 3, p. 84-92, 2010.

MALHEIROS, Tadeu F.; PHILIPPI JR, Arlindo; COUTINHO, Sonia M. V. Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: contexto brasileiro. **Saúde e Sociedade**, v. 17, n. 1, p. 7-20, 2008.

MARZALL, Katia; ALMEIDA, Jalcione. Indicadores de Sustentabilidade para Agroecossistemas: estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 17, n. 1, p. 41-59, 2000.

MATTEI, Lauro. O Papel e a Importância da Agricultura Familiar no Desenvolvimento Rural Brasileiro Contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, nº esp., p. 2014.

MELO, Luiz E. L.; CÂNDIDO, Gesinaldo A. O Uso do Método IDEA na Avaliação de Sustentabilidade da Agricultura Familiar no Município de Ceará-Mirim – RN. **Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 1-19, 2013.

MORAN, Emilio F. **Meio Ambiente e Ciências Sociais: interações homem-ambiente e sustentabilidade**. São Paulo: Senac, 2011.

NEIVA, José L. Proposição de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável para Assentamentos Rurais. **Economia Política do Desenvolvimento**, v. 1, n. 7, p. 83-106, 2010.

RAMOS FILHO, Luiz O.; RODRIGUES, Isis; FRIGHETTO, Rosa T. S.; RODRIGUES, Geraldo S.; CAMPANHOLA, Clayton; BROMBAL, José C. Aplicação do Sistema “Apoia–NovoRural” para Avaliação do Desempenho Ambiental do Agroturismo. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 21, n. 3, p. 409-423, 2004.

RAYNAUT, Claude. Meio Ambiente e Desenvolvimento: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 10, p. 21-32, jul.-dez. 2004.

_____. Interdisciplinaridade: mundo contemporâneo, complexidade e desafios à produção e à aplicação de conhecimentos. In: PHILIPPI Jr., A.; NETO, A. J. S. (Ed.) **Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia & Inovação**. Barueri: Manole, 2011, p. 143-208.

RECH, Rogério. **Aspectos Socioeconômicos e de Produção Relacionados as Feiras-livres do Sudoeste do Paraná**. 2011. 123 f. Dissertação (Mestrado em

Desenvolvimento Regional), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2011.

RIBAS, Rafael P.; SEVERO, Christiane M.; MIGUEL, Lovois A. Agricultura Familiar, Extrativismo e Sustentabilidade: o caso dos “samambaieiros” do litoral norte do Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 45, n. 1, p. 205-226, 2007.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3º Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

SÁ, Cristiane O.; MARINHO, Glenda L. O. C.; SÁ, José L.; RONER, Marcia N. B.; NASCIMENTO, Irinéia R.; SÁ, Francielen P. Sustentabilidade dos Sistemas de Produção dos Agricultores Familiares e Produtores de Queijo em Nossa Senhora da Glória, Semiárido Sergipano. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 3, p. 26-39, 2012.

SACHS, Ignacy. Quo Vadis, Brasil? In: SACHS, Ignacy; WILHEIM Jorge; PINHEIRO, Paulo S. (org.). **Brasil: um século de transformações**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. p. 488-501.

SACCO DOS ANJOS, Flávio; BECKER, Cláudio. Agricultura Familiar e Mercados Institucionais: o desenvolvimento como liberdade. **Revista Econômica do Nordeste**, nº esp., p. 2014.

SANTOS, Gesmar R.; PIASENTIN, Flora B. Estado e Desenvolvimento Rural no Brasil: contradições e desafios à sustentabilidade. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, v. 4, n. 3, p. 59-79, 2010.

SANTOS, Jaqueline G.; CÂNDIDO, Gesinaldo A. Sustentabilidade e Agricultura Familiar: um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 70-86, 2013.

SCHNEIDER, Fernando; COSTA, Manoel B. B. Diagnóstico Socioeconômico, Produtivo e Ambiental dos Agroecossistemas na Microbacia Hidrográfica do Rio Pirapora - Município de Piedade/SP. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 1, p. 217-231, 2013.

SCHNEIDER, Sergio. A Abordagem Territorial do Desenvolvimento Rural e suas Articulações Externas. **Sociologias**, v. 6, n. 11, p. 88-125, 2004.

SCHNEIDER, Sergio. Situando o Desenvolvimento Rural no Brasil: o contexto e as questões em debate. **Revista de Economia Política**, v. 30, n. 3, p. 511-531, 2010.

SILVA, Djane F.; ARAÚJO, Lincoln E.; SOUSA, Francisco A. S. Indicadores para Algumas Dimensões da Sustentabilidade Aplicados a Propriedades Rurais dentro de Pequenas e Médias Bacias Hidrográficas. **Qualit@s**, v. 7, n. 1, 2008.

SILVA, Nardel L. S. **Estudo da sustentabilidade e de indicadores de desenvolvimento rural**. 2007. 271 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2007.

THEODORO, Vanessa C. A.; CASTRO, Franciléia P.; ABURAYA, Fernando H. Indicadores Ecológicos de Sustentabilidade de Unidades de Produção Agrícola do Assentamento Facão – Cáceres, MT, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 6, n. 3, p. 21-33, 2011.

TONIASSO, Hélia R.; SOUZA, Celso C.; BRUM, Eron; FIGUEIREDO, Regina S. Agricultura Familiar e Associativismo Rural – o caso associação harmonia de agricultura familiar de Mato Grosso do Sul e a sua sustentabilidade. **Informe Gepec**, v. 12, n. 2, p. 01-10, 2007.

UNITED NATIONS. **Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future**, 1987. Disponível em: http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf. Acesso em: 11 jul. 2014.

VARGAS, Alexandre. Agricultura Familiar e Sustentabilidade. **Sociedade e Desenvolvimento Rural**, v. 4, n. 1, p. 133-143, 2010.


VEIGA, Jose E. Agricultura Familiar e Sustentabilidade. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 13, n. 3, p. 383-404, 1996.

VEIGA, José E. **O Desenvolvimento Agrícola: uma Visão Histórica**. 2ª Edição, 1ª reimpressão. São Paulo: Edusp, 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro para as Entrevistas de Validação dos Indicadores de Sustentabilidade Identificados na Literatura

	Avaliador:				
	e-mail:	Telefone:			
	<input type="checkbox"/> Pesquisador <input type="checkbox"/> Técnico de Órgão Gestor <input type="checkbox"/> Agricultor				
<p>Após a leitura de todos os indicadores que compõem uma categoria, reflita sobre a aplicação destes a realidade dos agricultores familiares que atuam na feira de Pato Branco e atribua uma nota para cada indicador, de forma a evidenciar o(s) mais adequado(s) a avaliação do aspecto abordado naquela categoria, sendo: (1) não se aplica; (2) inadequado; (3) parcialmente adequado; (4) adequado com ressalvas; e (5) totalmente adequado</p>					
DIMENSÃO	CATEGORIA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	AUTOR – ANO	NOTA
Social	Mão de obra	Eficiência de utilização do trabalho familiar	Número de pessoas que trabalham /nº de pessoas aptas a trabalhar; Beneficiários do sistema/mão de obra familiar disponível	ANDRADE (2007); FERREIRA et al. (2011); GAVIOLI (2011)	
		Tempo gasto com atividade fora da propriedade	% do tempo do agricultor gasto fora da propriedade	FERREIRA et al. (2011)	
		Contribuição à geração de empregos	Verificação do número de trabalhadores assalariados na propriedade	MELO e CÂNDIDO (2013); GAVIOLI (2011)	
		Composição da força de trabalho	Verificação se a mão de obra utilizada é apenas a familiar ou são contratados trabalhadores externos	SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Mão de obra em relação à área utilizada para fins agrícolas	Área agrícola/unidade de trabalho homem	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	

Social	Educação	Acesso a escolas/serviços educacionais	Existência de escolas próximas	ANDRADE (2007); BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); RAMOS FILHO et al. (2004); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); FERREIRA et al. (2011)	
		Grau de escolaridade	Verificação se o agricultor é analfabeto, se possui ensino fundamental, médio ou superior	TONIASSO et al. (2007); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011); NEIVA (2010); RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); SÁ et al. (2012); ENDE et al. (2012)	
		Os filhos/crianças estudam	Verificação se as crianças da casa estudam	ENDE et al. (2012)	
Social	Saneamento básico: esgoto	Destino do esgoto	Verificação do local onde são lançados os dejetos, se existe de sistema de coleta de esgoto, fossa negra ou biodigestor ou se o esgoto é lançado em rios	LOPES et al. (2010); BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); ENDE et al. (2012); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
Social	Saneamento básico: lixo	Destino dado ao lixo	Existência de sistema de coleta ou o que é feito com o lixo (queimado, enterrado)	ANDRADE (2007); BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); TONIASSO et al. (2007); SÁ et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Reciclagem ou reaproveitamento de resíduos	Verificação com o agricultor se realiza ou não técnicas como compostagem	ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); MELO e CÂNDIDO (2013); RAMOS FILHO et al. (2004)	

Social	Saúde	Incidência de Doenças	Quantidade e tipos de doenças registrados	ANDRADE (2007); RAMOS FILHO et al. (2004); NEIVA (2010)	
		Acesso a serviços de saúde	Percepção do agricultor quanto ao acesso a atendimento médico e ambulatorial	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); FERREIRA et al. (2011)	
Social	Moradia	Tipo da moradia	Verificação se a residência é de alvenaria, madeira ou palha; se a casa é coberta de telha de barro, telha de amianto, palha ou madeira	ANDRADE (2007); BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); ENDE et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013); NEIVA (2010)	
		Propriedade onde mora é própria	Verificação com o agricultor se é própria ou não	SANTOS e CÂNDIDO (2013); FERREIRA et al. (2011)	
Social	Meios de comunicação	Acesso a internet	Verificação com o agricultor se tem acesso a internet	SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Acesso a telefonia rural	Verificação com o agricultor se tem acesso à telefonia rural	SILVA, ARAÚJO, SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
Social	Lazer	Acesso a esporte, lazer ou cultura	Verificação se a família tem acesso a campos de futebol, salões de festa, televisor, igreja, clube, etc.	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); RAMOS FILHO et al. (2004); SILVA, ARAÚJO, SOUSA (2008); FERREIRA et al. (2011)	
Social	Transporte	Situação das estradas de acesso	Verificação do tipo de pavimentação, estado de conservação	SILVA, ARAÚJO, SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013); NEIVA (2010)	

Social	Energia elétrica	Acesso a energia elétrica	Verificação se há energia elétrica disponível na propriedade	ANDRADE (2007); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); SÁ et al. (2012); FERREIRA et al. (2011); BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); ENDE et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
Social	Seguridade social	Acesso a assistência financeira do governo	Percepção do agricultor (sim ou não)	ANDRADE (2007); SANTOS e CÂNDIDO (2013)	
		Dependência de subsídios externos governamentais	Percepção do agricultor quanto à dependência ou não	LIRA, GALVÃO e WADT (2011); MELO e CÂNDIDO (2013)	
Social	Participação institucional	Participação institucional da família	Verificação da participação da família em organizações sociais; frequência de participação	ANDRADE (2007); RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); TONIASSO et al. (2007); RAMOS FILHO et al. (2004); FERREIRA et al. (2011); SÁ et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013); GAVIOLI (2011); BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011)	
		Trocas de sementes/material genético	Verificação com agricultor da frequência de troca	GAVIOLI (2011)	
		Estabelecimento de relações cidade-campo	Percepção do agricultor quanto a proximidade das relações ou intercâmbios entre cidade-campo	GAVIOLI (2011)	
		Socialização de conhecimento	Percepção do agricultor da frequência de trocas de conhecimento com colegas	SANTOS e CÂNDIDO (2013); GAVIOLI (2011)	

Social	Assistência técnica	Acesso a treinamento para trabalhar com agricultura orgânica	Percepção do agricultor (sim ou não)	SANTOS e CÂNDIDO (2013)	
		Acesso a assistência técnica do governo	Percepção do agricultor (sim ou não)	SANTOS e CÂNDIDO (2013)	
		Acesso a assistência técnica	Percepção do agricultor quanto ao recebimento a assistência técnica e que tipo de assistência é recebida (balconista de revendas de insumos, agrônomos ou técnicos)	TONIASSO et al. (2007); ENDE et al. (2012); SÁ et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011); CARNEIRO NETO et al. (2008)	
Social	Sucessão	Pretensão dos filhos em continuar com as atividades agrícolas	Verificação se os filhos moram na propriedade e se têm intenção na manutenção da atividade	CARNEIRO NETO et al. (2008); SÁ et al. (2012); FERREIRA et al. (2011); GAVIOLI (2011); SANTOS e CÂNDIDO (2013)	
		Visão do futuro do agricultor	Percepção do agricultor em relação à possibilidade de permanência na atividade agrícola e participação futura dos filhos na propriedade	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008)	
		Participação das mulheres na gestão	Verificação se as mulheres dos agricultores também participam da gestão da unidade produtiva	SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Faixa etária dos agricultores	Verificação da idade dos agricultores	TONIASSO et al. (2007)	
Social	Legalidade do sistema de produção	Legalização do comércio	Verificação se as vendas estão legalizadas junto ao serviço de inspeção municipal, estadual ou federal	SÁ et al. (2012)	

		Regularidade no processo produtivo	Verificação se o agricultor está regular, irregular ou ilegal quanto a: Utilização de mão de obra não familiar informal ou infantil, cultivo de espécies proibidas ou terras ocupadas por processo de grilagem ou invasão	LIRA, GALVÃO e WADT (2011)	
Ambiental	Água	Potabilidade ou qualidade da água	Análise em laboratório dos parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade da água	LOPES et al. (2010); RAMOS FILHO et al. (2004); FERREIRA et al. (2011); NEIVA (2010)	
		Tratamento dado à água	Verificação se não há tratamento ou se a água é fervida, filtrada ou tratada com hipoclorito de sódio	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); SÁ et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013); ENDE et al. (2012)	
		Tipo de abastecimento de água	Verificação se existe água canalizada, e se a fonte é a rede geral, poço ou cisterna	ENDE et al. (2012); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011)	
		Disponibilidade hídrica	Percepção do agricultor quanto as variações da disponibilidade hídrica no decorrer do tempo	CARNEIRO NETO et al. (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Realiza práticas que auxiliam na preservação da água	Percepção do agricultor se realiza ou não	ENDE et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013); TONIASSO et al. (2007); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008)	

Ambiental	Manejo de agroquímicos	Utiliza agrotóxico	Verificação com agricultor quanto ao uso ou não; frequência de uso	LOPES et al. (2010); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); MELO e CÂNDIDO (2013); THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011); GAVIOLI (2011)	
		Utiliza fertilizantes químicos	Verificação com agricultor quanto ao uso ou não	ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Grau de dependência externa para insumos	Gasto total com insumos externos/valor da renda bruta total; Quantidade de insumos industriais em kg/área agrícola em há	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); FERREIRA et al. (2011)	
		Orientação técnica para uso dos agroquímicos	Recebe orientação técnica para o uso	LOPES et al. (2010); TONIASSO et al. (2007)	
		Cuidados durante a aplicação dos agroquímicos	Tem ou teve intoxicação; uso de EPI e cuidado no acondicionamento	LOPES et al. (2010); CARNEIRO NETO et al. (2008)	
		Cuidados após a aplicação dos agroquímicos	Destino das embalagens vazias	LOPES et al. (2010); TONIASSO et al. (2007)	
		Ambiental	Irrigação	Uso de irrigação	Verificação com agricultor quanto ao uso ou não
Método de irrigação	Tipo de irrigação utilizada (inundação, etc.)			LOPES et al. (2010)	

Ambiental	Estado do solo	Fertilidade ou qualidade	Verificação de CTC, saturação de bases, teor de P assimilável, teor de K trocável	CARNEIRO NETO et al. (2008); LIRA, GALVÃO e WADT (2011); FERREIRA et al. (2011); THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)	
		Drenagem	Verificação de concreções, textura da camada superficial, estrutura, gradiente textural, zonas hidrogeodinâmica, classe de profundidade do solo	LIRA, GALVÃO e WADT (2011)	
		Erosão	Verificação da classe de profundidade do solo, classe de relevo, concreções, textura da camada superficial; áreas com erosão visível	LIRA, GALVÃO e WADT (2011); RAMOS FILHO et al. (2004); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011); THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011); GAVIOLI (2011)	
Ambiental	Áreas de preservação	Existência de áreas protegidas na propriedade	Verificação se existe ou não áreas de mata nativa; se as florestas são primárias ou secundárias; o % da área que total que é preservado	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); LIRA, GALVÃO e WADT (2011); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011); NEIVA (2010); RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	
		Derrubada de mato nativo para fins de plantio	Verificação com agricultor quanto ao uso ou não	ENDE et al. (2012)	

		Cumprimento com requerimento da reserva legal	Verificação se o percentual da área recomendado pela legislação esta coberto por florestas nativas	RAMOS FILHO et al. (2004); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013); THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)	
		Situação da biodiversidade animal e florestal	Observação e identificação da quantidade de espécies animais e vegetação na propriedade	RAMOS FILHO et al. (2004); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); MELO e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011)	
Ambiental	Experiência no campo	Tempo de propriedade	Verificação com o agricultor	CARNEIRO NETO et al. (2008); FERREIRA et al. (2011)	
Ambiental	Manejo do solo	Diversidade de técnicas alternativas de manejo	Quantidade de técnicas alternativas de manejo utilizadas (uso de cobertura morta, adubação verde, rotação de culturas, etc.)	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)	
		Adoção de práticas para conservação de solos	Verificação se o agricultor realiza ou não	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); TONIASSO et al. (2007); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); MELO e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Faz cobertura do solo	Verificação se a pratica de roçar e deixar a biomassa como cobertura do solo é utilizada	FERREIRA et al. (2011)	

		Utiliza rotação de cultura	Verificação se o agricultor realiza ou não	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); LIRA, GALVÃO e WADT (2011); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Utiliza adubação verde	Verificação se o agricultor realiza ou não	LIRA, GALVÃO e WADT (2011); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Utiliza praticas corretivas do solo	Verificação se o agricultor realiza ou não (adubação, calcareação)	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); TONIASSO et al. (2007); MELO e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
Ambiental	Práticas ecológicas	Utiliza adubação orgânica ou esterco animal	Verificação se o agricultor realiza ou não	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013);	
		Matéria orgânica da propriedade em relação ao total usado	Matéria orgânica produzida / total utilizado	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)	
		Nível de aceitação a produção orgânica	Verificação se o agricultor já produz nessa linha, se já tentou ou gostaria de produzir	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)	
		Integração lavoura-pecuária	Verificação se existe integração entre o sistema animal e vegetal com cooperação para aproveitamento de matéria orgânica	SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011)	

		Método de controle de invasoras, pragas e doenças	Verificação se utiliza algum método, e se é agrotóxico ou biológico	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
Ambiental	Formas de plantio	Tipo de semente utilizada	Verificação do tipo de semente utilizada pelo agricultor	ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Plantio direto	Verificação se o agricultor realiza ou não	SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Plantio em nível	Verificação se o agricultor realiza ou não	LOPES et al. (2010)	
		Utilização de queimadas nas atividades agropecuárias	Verificação se o agricultor realiza ou não	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); ENDE et al. (2012)	
		Uso de estufas	Verificação se o agricultor realiza ou não	SANTOS e CÂNDIDO (2013)	
		Utiliza o solo de acordo com a sua vocação/classificação	Comparar a classificação do solo da região com o tipo de utilização do mesmo	BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Frequência de uso de implementos agrícolas	Frequência com que o agricultor utiliza implementos agrícolas (maquinários)	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011)	
		Utiliza mecanização de tração animal	Verificação se o agricultor realiza ou não	SANTOS e CÂNDIDO (2013)	
Ambiental	Área agrícola	Coefficiente de uso da terra	Área de plantio/área total de (descontadas áreas de preservação)	CARNEIRO NETO et al. (2008); LIRA, GALVÃO e WADT (2011); THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011); GAVIOLI (2011)	

		Disponibilidade de áreas agrícolas próprias	Área agrícola própria/área total	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	
		Área adequada ao plantio	Áreas planas adequadas ao plantio/área total da propriedade ou áreas com Impedimentos a mecanização	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); LIRA, GALVÃO e WADT (2011)	
Ambiental	Riscos à produção	Perda de colheita	% de perdas ocorridas	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011);	
		Resistência à estiagem	Frequência de dias de seca; Existência de cisternas, barragens, silagem, etc.	THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011); FERREIRA et al. (2011)	
Econômica	Controles financeiros	Renda por unidade de mão de obra familiar empregada	Renda total/quantidade de mão de obra familiar	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	
		Renda bruta mensal da família	Verificação se existe renda mensal da família (agrícola + não agrícola) e qual o valor	ANDRADE (2007); BARRETO, KHAN e LIMA (2005); ALVES e BASTOS (2011); LIRA, GALVÃO e WADT (2011); TONIASSO et al. (2007); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013); GAVIOLI (2011); NEIVA (2010)	
		Controle dos custos das atividades	Verificação com o agricultor (sim ou não); Despesas totais da atividade/valor da renda bruta total	SANTOS e CÂNDIDO (2013); RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Lucro obtido pelo agricultor	Calculo subtraindo as despesas das receitas	ENDE et al. (2012)	
		Riqueza produzida por cada unidade de mão de obra familiar utilizada na produção	Lucro obtido (considerando os produtos consumidos e vendidos)/unidade de trabalho homem familiar	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	

		Riqueza produzida em relação ao capital investido	Lucro obtido (considerando os produtos consumidos e vendidos)/capital imobilizado na atividade agrícola	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	
		Riqueza produzida em relação a área utilizada	Lucro obtido (considerando os produtos consumidos e vendidos)/área agrícola utilizada	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	
Econômica	Crédito	Acesso a crédito ou financiamento	tipo de financiamento usado (venda antecipada); percepção do agricultor quanto ao acesso a crédito de custeio ou investimento (publico ou privado)	ANDRADE (2007); RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); TONIASSO et al. (2007); SÁ et al. (2012); FERREIRA et al. (2011)	
Econômica	Renda não agrícola	Contribuição das rendas não-agrícolas na constituição da renda total dos agricultores	Arbitrada nota de acordo com a situação encontrada de renda externas (bolsas, aposentadoria, outros trabalhos, alugueis)	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	
		Principal atividade econômica é agrícola	Verificação com o agricultor (sim ou não)	SANTOS e CÂNDIDO (2013); SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008)	
		Fontes de renda não agrícolas	Existência ou não de outras fontes de renda na propriedade ou fora dela	TONIASSO et al. (2007); RAMOS FILHO et al. (2004); FERREIRA et al. (2011); GAVIOLI (2011); CARNEIRO NETO et al. (2008); MELO e CÂNDIDO (2013)	
Econômica	Valor agregado aos produtos	Utilização de marca própria ou certificação	Verificação com o agricultor	FERREIRA et al. (2011); SANTOS e CÂNDIDO (2013)	
		Industrialização de produtos no próprio estabelecimento	Verificação se os produtos são vendidos "in natura" ou se ocorre agregação de valor (produção de queijos, embutidos, enlatados, etc)	SILVA, ARAÚJO e SOUSA (2008); SCHNEIDER e COSTA (2013)	


Econômica	Comercio	Controle sobre o preço dos produtos	Percepção do agricultor quanto a intensidade de sua capacidade de controle dos preços	GAVIOLI (2011)	
		Diversidade de canais de comercialização	Verificação da quantidade de canais existentes: se o agricultor vende somente para um local, e se é na feira, para atravessador, para varejistas, etc.	RAMOS FILHO et al. (2004); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011); GAVIOLI (2011)	
Econômica	Diversidade de produção	Presença do subsistema de criação animal	Verificação se existe criação de animais	GAVIOLI (2011)	
		Emprego do consórcio de culturas	Verificação se o agricultor realiza ou não	CARNEIRO NETO et al. (2008); LIRA, GALVÃO e WADT (2011); ENDE et al. (2012); SANTOS e CÂNDIDO (2013); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Diversificação de produtos comercializados	Variedade de produtos comercializados	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); FERREIRA et al. (2011)	
		Produção de alimentos para o consumo da família	Percepção do agricultor sobre o consumo dos alimentos produzidos (produz pouco ou a maior parte do que é consumido) e confrontamento com o gasto com alimentação; % de produtos consumidos pela família oriundos da produção	TONIASSO et al. (2007); SCHNEIDER e COSTA (2013); GAVIOLI (2011); FERREIRA et al. (2011)	
		Diversidade produtiva	Verificação da quantidade de diferentes cultivos realizados; existência de agricultura, pecuária, queijo, suinocultura, ou outras atividades	ANDRADE (2007); RAMOS FILHO et al. (2004); SÁ et al. (2012); SCHNEIDER e COSTA (2013); FERREIRA et al. (2011); THEODORO, CASTRO, e ABURAYA (2011); GAVIOLI (2011);	

Econômica	Infraestrutura	Bens e serviços que a família têm acesso	Arbitrado nota conforme situação encontrada	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007)	
		Nível de equipamento disponível	Arbitrado nota conforme situação de mecanização encontrada; percepção do agricultor quanto a necessidade existente de máquinas e equipamentos; verificação dos equipamentos existentes	RIBAS, SEVERO e MIGUEL (2007); TONIASSO et al. (2007); SCHNEIDER e COSTA (2013)	
		Infraestrutura da unidade de processamento	Verificação se o local de processamento de alimentos tem piso cimentado, telas nas janelas, paredes revestidas, forro, luz elétrica, água encanada, esgoto, pia e área de recepção externa	SÁ et al. (2012)	

Ressalvas quando da atribuição de nota quatro (adequado com ressalvas):

Sugestão para inclusão de novos indicadores:

Apêndice B – Roteiro para as Entrevistas de Avaliação da Sustentabilidade

Agricultor Entrevistado:		Idade:	Escolaridade:		
Dias que vende na Feira: () Quartas () Sábado () Ambos		Nº do box:			
1 - Composição da Família:					
Parentesco	Nome	Sexo	Idade	Escolaridade	Horas de trabalho/semana na atividade agrícola
2 - Mão de Obra Terceirizada: () Utiliza () Não Utiliza					
Tem a necessidade de mão-de-obra de terceiros: _____					
3 - Quanto à escolaridade da família:					
Como é o acesso a escolas: tem escolas públicas próximas, existe transporte?					
Quanto a cursos de capacitação, já participou ou tem interesse em participar? Se sim, de quais cursos?					
4 - Como é o acesso a serviços de saúde quando necessita: () Ótimo () Razoável () Ruim					
É próximo? _____					
É ágil? _____					
É gratuito? _____					
Tem qualidade, resolve? _____					
Como é o estado de saúde da família? _____					
5 - Destino do esgoto dos sanitários:			Destino esgoto de pia, tanque, chuveiro:		
Caso use fossa, onde esta localizada? _____			_____		
6 - Destino do lixo orgânico:			Destino do lixo comum:		
Existe sistema de coleta? _____			_____		

7 - Infraestrutura do lar: () Bom estado de conservação, segurança e conforto () Necessitando melhorias () Não possui casa própria

Tem energia elétrica? Qual o modelo de padrão mono, bi ou trifásico? _____

Considera a estrutura segura (paredes, janelas cobertura)? _____

Tem o conforto necessário (conforto térmico, equipamentos domésticos)? _____

8 - Quanto aos meios para comunicação possui acesso a () telefone () internet

Qual a importância ou utilidade destes serviços para a família? _____

9 - Quanto aos momentos de descanso e lazer:**() Tem acesso e participa com frequência () Tem acesso mas participa pouco () Não tem acesso ou não participa**

Quais os dias/períodos de descanso semanal? _____

Costumam tirar férias? Fazer viagens? _____

Participam da igreja? _____

Participam de festas ou eventos na comunidade? _____

Que outras atividades de lazer que participam? _____

10 - Quanto a situação das estradas de acesso:

Qual o tipo de pavimentação? _____

Em dias de chuva é possível trafegar ou somente com tempo seco? _____

Qual o estado de conservação? () bom () razoável () péssimo

11 - Sobre a frequência de trocas de conhecimento com colegas: () Frequentes () Pouco Existentes () Inexistentes

Participa de associações (sindicato, produtores, moradores)? _____

A vizinhança é composta de () parentes () amigos () conhecidos () desconhecidos

Costumam visitar-se? _____

Participar da feira colabora com as trocas de conhecimento ou de idéias? _____

12 - A respeito da assistência técnica:**() Tem acesso e satisfaz as necessidades () Tem acesso mas não satisfaz as necessidades () Não tem acesso**

Recebe assistência de: () Agrônomos () Técnicos () Balconistas de Revendas

A assistência é gratuita ou paga? _____

O responsável pela assistência é especialista na atividade desenvolvida na propriedade? _____

Qual a frequência das visitas? Essa frequência atende sua demanda? _____

13 - Quanto a permanência da atividade agrícola na propriedade:
 Há quanto tempo estão na atividade agrícola? E na feira? _____
 Tem preocupação com fatores externos que levem a parar com a atividade? _____
 Seus filhos estão envolvidos nas atividades desempenhadas? _____
 Seus filhos têm intenção de continuar a atividade econômica desenvolvida? _____
 Já tem definido com quem suas terras ficarão no futuro? _____

14 - Quanto à legalização das atividades desenvolvidas, está regular perante o órgão de inspeção (vigilância sanitária)?

15 - Sobre a potabilidade da água, a última análise realizada está: () Dentro dos padrões () Fora dos padrões

16 - Realiza algum tipo de tratamento na água? () ferve () filtra () usa cloro () não utiliza
 Considera importante? _____

17 - Sobre a disponibilidade de água:
 Sofre com escassez de água: () Frequentemente () Com secas curtas () Com secas longas () Nunca
 Qual a origem da água utilizada na propriedade: () Nascente () Poço escavado () Poço artesiano () Córrego () Rio () Rede Pública
 Esta origem pertence a propriedade ou é externa? Onde está localizada? _____
 Tem alguma medida preventiva para períodos de seca ou falta de água (ex. cisterna, açude)? _____
 Quais práticas para preservação da água são realizadas? _____

18 - Quanto ao uso de agroquímicos:
 Como escolhe o(s) produto(s) que irá utilizar (orientação ou conta própria)? _____
 Como decide a dosagem? _____
 Que equipamentos utiliza para a aplicação? _____
 O que faz com as embalagens vazias? _____
 O que utiliza para a adubação? _____

Agroquímicos mais utilizados	Cultura e Estágio da Planta	Problema	Carência

19 - Você realiza análise de solo?

Com que frequência? _____

Qual foi o resultado da última análise (recomendações)? _____

Quais das recomendações foram seguidas? _____

20 - Caracterização da área e forma de uso da terra:

Forma de uso	Área Própria (ha)	Área Terceiros (ha)	Área total (ha)	Considera propícia ao plantio (tem água, relevo plano, não sofre com enchentes)?	Observações
Horta					
Frutíferas					
Lavouras temporárias					
Lavouras permanentes					
Pastagem					
Reflorestamento					
Preservação permanente (mata nativa)					
Inaproveitáveis					
Benfeitorias (construções, estradas, açudes etc...)					
Totais					

21 - Quanto as técnicas de manejo utilizadas:

Técnicas	Se utiliza, onde e como é feito?	Confia na técnica?
Cobertura morta		
Adubação verde		
Rotação de culturas		
Plantio consorciado		
Compostagem		
Caldas alternativas		
Capina		

22 - Aspectos da produção:

Produtos Comercializados	Compra mudas, Produz mudas, Compra semente	Utiliza estufa? Se sim de qual tipo.	Método de irrigação	Agregação de valor (lavar, escolher, classificar, embalar)	% de perdas em períodos normais

Caso compre as mudas, com quantos fornecedores trabalha? Está satisfeito com a qualidade das mudas e com o atendimento?

Quanto ao uso de estufas e irrigação está satisfeito com os métodos utilizados?

Tem a necessidade ou pensa em adquirir algum tipo de máquina ou implemento para a produção? O que e qual a função?

Qual a situação atual da unidade de processamento:

() está adequada ao padrão da vigilância sanitária () está em processo de adequação () não existe

Como está sua motivação/interesse em realizar as adequações? _____

Como considera seu nível de satisfação com a infra-estrutura na unidade de processamento: () satisfeito () parcialmente satisfeito () insatisfeito

Por que? _____

23 - Diversidade produtiva para o consumo da família: () agricultura () pecuária () leite () suinocultura () avicultura **Outras:**

24 - Quanto a comercialização:

Como é definido o preço de venda dos produtos (o que determina)? _____

Qual seu nível de controle (poder de gerenciar e alterar o preço) dos produtos: () Muito controle () Pouco controle () Não controla

Em quantos locais comercializa: () feira () mercado () atacadistas () merenda escolar Outros:

25 - Quanto aos aspectos financeiros:

Atualmente tem dívidas de financiamentos/empréstimos? Foram para custeio ou investimento?

Quando necessita, consegue acessar financiamentos ou empréstimos? Se sim, de quem acessa: () bancos () pessoa física () cooperativa

Atualmente conta com outras fontes de renda além da agricultura (ex. aposentadoria, prestação de serviço, aluguel, renda de terra)?

Tem necessidade ou dependência de outras fontes de renda fora da propriedade?

Como faz seus controles financeiros? Mantém controle formal (por escrito) da renda que obtém? E dos custos e do lucro?

**Apêndice C – Resultados da Avaliação Completa dos Indicadores de
Sustentabilidade por Agroecossistema**

Agroecossistemas											MÉDIA
Indicadores	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	
Eficiência de utilização do trabalho familiar	3	3	3	3	3	3	2	3	1	3	2,7
Grau de escolaridade	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1,3
Destino do esgoto	3	3	2	2	3	3	2	2	3	3	2,6
Destino dado ao lixo	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2,3
Acesso a serviços de saúde	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	2,3
Tipo da moradia	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2,6
Acesso a meios de Comunicação	2	3	3	3	2	2	3	3	1	2	2,4
Acesso a esporte, lazer ou cultura	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	2,1
Situação das estradas de acesso	1	1	1	1	1	2	2	2	1	3	1,5
Socialização de conhecimento	2	2	3	3	3	3	3	2	1	3	2,5
Acesso a assistência técnica	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2,0
Visão do futuro do agricultor	3	3	1	2	2	2	2	3	1	2	2,1
Legalização do comércio	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	2,6
Potabilidade da água	1	3	3	3	1	3	1	1	1	1	1,8
Tratamento dado a água	3	1	1	3	1	3	1	1	1	1	1,6
Praticas de preservação e disponibilidade hídrica	1	3	3	3	3	3	3	1	1	3	2,4
Orientação técnica para uso dos agroquímicos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Cuidados durante a aplicação dos agroquímicos	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1,7
Cuidados após a aplicação dos agroquímicos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Uso de irrigação	3	3	3	3	2	3	2	2	1	1	2,3
Fertilidade do solo	3	2	3	3	2	3	3	1	1	3	2,4
Cumprimento com requerimento da reserva legal	-	3	1	3	1	1	3	3	1	3	2,1
Diversidade de técnicas alternativas de manejo	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2,5
Uso de estufas	3	1	2	1	3	2	1	1	1	1	1,6
Necessidade de implementos	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2,2
Qualidade das mudas ou sementes	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2,3
Disponibilidade de áreas agrícolas próprias e adequadas ao plantio	1	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2,2
Perda de colheita	3	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1,5
Controle financeiro das atividades	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1,8
Acesso a crédito ou financiamento	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Fontes de renda não agrícolas	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	2,5
Processo de agregação de valor	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2,6
Controle sobre o preço dos produtos	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,0
Diversidade de canais de comercialização	3	1	1	1	1	3	2	2	1	1	1,6
Diversificação de produtos comercializados	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2,8
Diversidade produtiva para o consumo da família	2	2	1	3	2	2	2	2	3	2	2,1
Infraestrutura da Unidade de Processamento	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2,5
MEDIA	2,4	2,4	2,4	2,4	2,2	2,5	2,2	2,2	1,7	2,4	2,3