



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE (PSU)
MESTRADO ACADÊMICO ASSOCIADO
Universidade Estadual de Maringá
Instituto Federal do Paraná

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO ORGÂNICA FAMILIAR
GERIDA PELO ASSOCIATIVISMO – ESTUDO DE CASO DA AFRUHCO**

CRISTIANE ROMAGNOLI TAVARES TOMASZEWSKI

UMUARAMA/PR

2019

CRISTIANE ROMAGNOLI TAVARES TOMASZEWSKI

**ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO ORGÂNICA FAMILIAR
GERIDA PELO ASSOCIATIVISMO – ESTUDO DE CASO DA AFRUHCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade como parte integrante dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Sustentabilidade.

Orientadora: Prof.^a Dra. Andréia Cristina Peres Rodrigues da Costa

Co-orientadora: Prof.^a Dra. Stella Alonso Rocha

UMUARAMA/PR

2019

EPÍGRAFE

“Se para nos libertarmos basta que nos ajudemos uns aos outros a tomar consciência de um fim que nos liga uns aos outros, procuremos um fim que nos ligue a todos. ”

SANT- EXUPERY

DEDICATÓRIA

Dedico essa Dissertação a minha família, aos meus pais por me valorizarem e acreditarem sempre em mim, mesmo quando tudo estava dando errado. Ao meu esposo Andrew por compreender minha ausência e me motivar sempre.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado sabedoria e esperança para continuar diante das dificuldades;

À orientadora, Prof.^a Dra. Andréia Cristina Peres Rodrigues da Costa e à Co-orientadora, Prof.^a Dra. Stella Alonso Rocha, pelas valiosas contribuições, palavras de motivação e principalmente por acreditarem em mim;

Aos professores e colaboradores do programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da Universidade Estadual de Maringá –UEM e do Instituto Federal do Paraná- IFPR;

Aos meus amigos por entenderem e me apoiarem nessa nova jornada;

Aos meus amigos de turma em especial à Adeline, Lidaine, Thiago e Helton, foi um presente ter conhecido melhor cada um de vocês;

À Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste- AFRUHCO, por aceitarem a realização da pesquisa na Associação;

À Associação Perolense do Fruticultores – FRUTIPÉROLA, por colaborarem com a pesquisa;

À Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB; Departamento de Economia Rural – DERAL, na pessoa do senhor Antônio Favaro pela atenção e colaboração.

RESUMO

O conceito de desenvolvimento sustentável é formado em meio a uma consciência da sociedade sobre o seu papel na degradação ambiental e as demandas sociais decorrentes do processo de desenvolvimento econômico, mas ainda não há uma decisão unificada sobre sua definição e quais as maneiras necessárias para alcançá-la. Na medida em que não existe um consenso definido sobre a sustentabilidade, nem quais são as ferramentas adequadas para mensurá-la, é importante estudar e analisar as ações que fazem parte do processo sustentável. A escolha do tema parte da importância da agricultura orgânica nesse cenário. O objetivo geral dessa pesquisa foi descrever a implantação, desenvolvimento, viabilidade econômica e a sustentabilidade da Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste – AFRUHCO, a partir da agricultura familiar e orgânica no cultivo de acerola como estudo de caso. A metodologia aplicada para descrever a implantação e o desenvolvimento da associação foi efetivada por visitas, pesquisa bibliográfica e documental com coleta de dados gerenciais, atas e estatutos. Para a descrição da sustentabilidade praticada na associação foi proposto um modelo de cálculo de Índice de sustentabilidade (IS), demonstrado por uma equação capaz de pontuar e classificar arranjos produtivos de diferentes vertentes. Os resultados atingiram o objetivo proposto de conhecer a história da Associação e de mensurar a sustentabilidade tendo como base suas atividades. O conhecimento mais aprofundado de uma organização com ações sustentáveis auxilia nesse processo de aprendizado sobre a sustentabilidade.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável, agricultura orgânica, índice de sustentabilidade, associação.

ABSTRACT

The concept of sustainable development is formed in the midst of an awareness of society about its role in environmental degradation and the social demands arising from the economic development process, but there is not yet a unified decision on its definition and the ways to reach it. To the extent that there is no defined consensus on sustainability, nor what are the appropriate tools to measure it, it is important to study and analyze the actions that are part of the sustainable process. The choice of the theme starts from the importance of organic agriculture in this scenario. The general objective of this research was to describe the implementation, development, economic viability and sustainability the produce growers association of Cruzeiro do Oeste - AFRUHCO from family agriculture and organic in the acerola cultivation as a case study. The methodology applied to describe the implementation and development of the association was conducted by a bibliographic review, visit at the association and with data collection through documents, statutes and minutes. For the description of sustainability practiced in the association a calculation model of Sustainability Index (IS) was proposed, demonstrated by an equation capable of scoring and classifying productive arrangements of different strands. The results achieved the objective proposed to know the history of the Association and to measure sustainability based on its activities. The in-depth knowledge of an organization with sustainable actions assists in this process of learning about sustainability.

Keywords: Sustainable development, organic agriculture, sustainability Index, association.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS.....	12
2.1	Objetivo geral.....	12
2.2	Objetivos específicos.....	12
3	JUSTIFICATIVA.....	13
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
4 .1	Desenvolvimento Sustentável.....	14
4 .2	Agricultura Orgânica.....	15
4.3.	Orgânicos: Mercado Internacional e Nacional.....	17
4.4	Agricultura Orgânica no Estado do Paraná.....	18
4.5	Agricultura Familiar.....	20
4.6	Associativismo.....	20
4.7	Estudo de Caso.....	23
5	CAPITULO 1 – ESTUDO DE CASO SOBRE A IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA ASSOCIAÇÃO DE FRUTICULTORES – AFRUHCO.....	24
6	CAPITULO 2- MODELO PARA O CÁLCULO DE ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE (IS) BASEADO NAS EXPERIÊNCIAS DE ASSOCIAÇÃO PRODUTORA DE ORGÂNICOS.....	41
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
	ANEXO.....	63

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Comparação entre cultivo de orgânico e o convencional.....	16
Quadro 2 - Produção orgânica na região Norte e Noroeste do Paraná.....	19
Quadro 3 - Tipos de Transformação de produtos orgânicos, segundo as associações e cooperativas de produtores no Paraná.....	22

1 INTRODUÇÃO

Reflexões acerca da sociedade e do meio ambiente são cada vez mais frequentes, pois em tempos da degradação ambiental surgem incertezas quanto ao futuro, por isso pesquisas e análises são realizadas para encontrar um ponto de equilíbrio entre o homem e o planeta.

O respeito aos limites ambientais vem ao encontro de um desenvolvimento sustentável que parte da premissa em atender as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de atenderem suas necessidades (ROMERO, 2010).

Esse desenvolvimento abrange vários cenários, sendo que a produção agrícola está inclusa, pois incide diretamente nas questões ambientais por tratar com a terra e o ser humano. A agricultura é definida como sustentável desde que garanta a preservação dos recursos naturais, minimizando os impactos ao meio ambiente e ao mesmo tempo mantendo um olhar para os produtores no sentido de garantir um retorno adequado para a sobrevivência de acordo com a Agenda 21 Brasileira (2000).

A agricultura orgânica, por ser cultivada em solos com maior equilíbrio de nutrientes, e por não conter agrotóxicos e fertilizantes sintéticos é considerada sustentável na questão ambiental, e ainda proporciona a preservação da identidade cultural dos envolvidos no processo (GRAZIANO *et al.*, 2011).

A produção orgânica é composta na sua maioria por famílias de agricultores que se adequam a essa forma de plantio em busca da melhora na qualidade de vida. Entretanto, Vilpoux e Oliveira (2011), descrevem que para o produtor familiar orgânico conseguir se adequar as formas de comércio de forma isolada é de extrema dificuldade, assim o agrupamento das famílias em associações é uma alternativa para facilitar a inserção dos grupos no mercado.

A questão que se levanta é se realmente há uma melhora quanto ao retorno financeiro para as famílias de produtores organizadas em associações com produção orgânica. E ainda, se é possível mensurar a sustentabilidade nessas organizações ligadas a agricultura.

A resposta para esses questionamentos será descrita por meio das vivências e especificidades, como estudo de caso da Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste – AFRUHCO, que é uma associação produtora

de acerola orgânica, localizada no Estado do Paraná. Nesse sentido espera-se ampliar os conhecimentos relacionados ao tema.

Como objetivo geral a pesquisa irá descrever a implantação, desenvolvimento, viabilidade econômica e a sustentabilidade da Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste- AFRUHCO, a partir de um estudo de caso.

Para desenvolver o estudo de caso, este trabalho foi estruturado em capítulos sendo que no primeiro foi descrito a história, o desenvolvimento e a viabilidade econômica financeira da AFRUHCO, a partir da agricultura familiar e orgânica no cultivo de acerola. Para a análise financeira foi realizada uma comparação com outro município produtor de acerola em modelo convencional da mesma região do Estado.

O segundo capítulo propõe um modelo matemático capaz de mensurar e analisar a sustentabilidade sob a ótica das dimensões sustentáveis ambiental, econômico e social, sendo aplicado à Associação diante das suas atividades e também em uma cooperativa produtora de orgânicos da mesma região do Estado.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Descrever a implantação, desenvolvimento, viabilidade econômica e a sustentabilidade da Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro de Oeste - AFRUHCO, como estudo de caso.

2.2 Objetivos específicos

- a) descrever os aspectos históricos da AFRUHCO e suas especificidades;
- b) caracterizar a forma de atuação da AFRUHCO no mercado de orgânicos e sua viabilidade econômica;
- c) apresentar um modelo de cálculo de índice de sustentabilidade voltado para atividades agrícolas;
- d) descrever a realidade das ações sustentáveis da AFRUHCO baseado nas dimensões ambientais, econômicas e sociais da sustentabilidade .

3 JUSTIFICATIVA

A realização deste trabalho se justifica tendo em vista que existe a necessidade de se ter um modelo de índice de sustentabilidade que possa mensurá-la em organizações voltadas para o pequeno produtor da agricultura sustentável, como a orgânica. Nesse sentido a pesquisa procurou incrementar os conhecimentos relacionados a agricultura orgânica por meio de estudo de caso, tendo como modelo a AFRUHCO, descrevendo sua implantação, desenvolvimento e a viabilidade econômica diante da produção de acerola orgânica na cidade de Cruzeiro do Oeste no Estado do Paraná.

Supõe-se que à medida que se conheça melhor a realidade das dificuldades e das vantagens vivenciadas pela agricultura familiar quando conduzida em forma de associativismo e com o foco na produção orgânica, esses pontos possam ser melhor avaliados diante do viés sustentável.

Entretanto por se tratar de um estudo de caso, a amplitude alcançada a respeito das descrições econômicas e atividades sustentáveis foram limitadas ao alvo de estudo. O foco do trabalho foi o de reconhecer as características da Associação e perceber se a realidade das ações atuais trazem benefícios financeiros, sociais e econômicos aos produtores vinculados a AFRUHCO.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 Desenvolvimento Sustentável

As reflexões sobre o tema desenvolvimento sustentável na sociedade iniciaram em 1972 na I Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, realizado em Estocolmo na Suécia. Em abril de 1987, o conceito de desenvolvimento sustentável foi apresentado na Comissão Mundial do Meio Ambiente, na Assembleia Geral das Nações Unidas. Essas discussões têm sido realizadas até os dias de hoje com a Rio + 20 determinando metas para o futuro com a Agenda 2030 (AMARAL, 2005).

Pereira e Ribeiro (2017), descrevem que mesmo diante desses debates e conferências ainda não há um conceito definitivo sobre sustentabilidade, as informações não norteadas pelas consequências relacionadas a degradação ambiental e as dificuldades sociais. Essas vertentes preconizam a necessidade de desenvolvimento que garanta a qualidade de vida para as gerações atuais e futuras mantendo o equilíbrio entre o ambiente e as pessoas.

O desenvolvimento sustentável abrange as dimensões econômicas e sociais indo além das ambientais. Boechat, (2018) diz que as três dimensões sustentáveis precisam coexistir em equilíbrio, sendo um modelo de bem-estar econômico – social coerente e adequado, equitativamente distribuído.

Cada dimensão é envolvida em garantir a sustentabilidade, na social a preocupação está em manter a qualidade de vida da população, na ambiental está em minimizar os danos à natureza e aos seus recursos, na econômica abrange os processos de produção e consumo (BOECHAT, 2018).

A produção agrícola pode ser inserida nas três dimensões da sustentabilidade, pois quanto ao econômico gera emprego e renda, na ambiental está diretamente ligado ao manejo do solo e na social à qualidade de vida do produtor rural. A Agenda 21 Brasileira (2000), define essa forma de produção agrícola como agricultura sustentável, por garantir a preservação dos recursos naturais, minimizar os impactos ao meio ambiente e ao mesmo tempo garantir o retorno financeiro adequado aos produtores. Há diferentes formas da produção agrícola ser realizada dentro da sustentabilidade, dentre elas a agricultura orgânica, que tem como

características o uso de técnicas para otimizar a utilização dos recursos naturais e manter a integridade dos produtores.

4.2 Agricultura Orgânica

Cada ação que o produtor agrícola realiza tem consequências a médio e longo prazo, com impactos positivos e negativos. A decisão em assumir a responsabilidade sobre esses impactos gera uma mudança de atitude e um risco ao produtor em um mercado concorrido e dominado por poucos desde a cadeia de alimentos, matéria prima, até a cadeia final da distribuição.

Ao romper esse ciclo, se torna necessário que o produtor encontre uma forma de produção rentável para o sustento familiar, isso em consonância com a otimização do uso dos recursos naturais. Dessa forma, é possível encontrar na agricultura orgânica uma alternativa de produção sustentável. Conforme a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, considera-se o sistema orgânico de produção como:

“Todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, amenização da dependência de energia não renovável, e a proteção do meio ambiente.

A agricultura orgânica adota princípios que norteiam suas ações. É preciso seguir normas estabelecidas, como a instrução normativa nº 64, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal, estipula formas de manejo e conservação do solo, bem como atitudes recorrentes que exigem comprometimento do produtor rural.

Diversas ações são exigidas para qualificar a produção como sendo orgânica, tais como: reciclagem dos recursos naturais, utilização de compostagem, controle biológico de pragas e de fitopatógenos, exclusão do uso de agrotóxicos, eliminação do uso de reguladores de crescimento e aditivos sintéticos, entre outras (CAMPANHOLA E VALARINI, 2001).

Esses princípios podem ser considerados os parâmetros que norteiam os produtores em sua forma de plantio e comercialização dos produtos. Toda a ideia que

envolve a cadeia de orgânicos influencia cada vez mais de forma positiva a maneira de consumo, pois essa alternativa só é possível se existir uma oportunidade de negócio e se houver a comercialização e a distribuição final do produto.

Por ser uma produção mais detalhada, a agricultura orgânica exige maior demanda de mão de obra, com isso gera empregos diretos e indiretos, principalmente possibilitando a inclusão da família no processo produtivo. Esse tipo de agricultura tem menor dependência de insumos externos por utilizar melhor os resíduos gerados na propriedade como geração de sementes e compostagem, acarretando assim a diminuição dos custos com insumos.

A não utilização de agrotóxicos traz maior cuidado com a biodiversidade e maior facilidade de adaptação para o agricultor, que não utiliza das ferramentas da agricultura moderna. Como complemento a essas definições, é demonstrado no Quadro 1 uma comparação entre as duas formas de plantio, segundo SENAR (2007).

Quadro 1- Comparação entre cultivo de orgânico e o convencional

AGRICULTURA ORGÂNICA	AGRICULTURA TRADICIONAL
O solo é entendido como um ser vivo que deve ser protegido.	O solo é compreendido como um substrato físico, como suporte de plantas e animais.
Os nutrientes devem ser reciclados produzindo a biomassa, evitando perdas.	Os nutrientes devem ser colocados para compensar as perdas e retiradas feitas pelas plantas e animais.
Doenças, insetos-praga e plantas espontâneas são vistas como indicadores de desequilíbrios.	Doenças, insetos-praga e plantas espontâneas são vistas como males que devem ser combatidos diretamente.
Evita-se a concentração de nutrientes como forma de reduzir perdas.	A concentração de nutrientes é um meio para garantir a absorção pelas raízes das plantas.
Integração da produção vegetal animal para um melhor aproveitamento dos nutrientes.	A produção vegetal não aproveita os estercos dos animais.
Usar cultivares e raças selecionadas e adaptadas para a região.	Adaptar o solo e o ambiente às cultivares e raças de alto rendimento.
A rotação de culturas e a diversidade promovem o equilíbrio e a estabilidade do sistema.	A monocultura facilita a mecanização e o manejo das culturas permitindo ganhos de produtividade por cultivo.
Menor custo de produção (quando o sistema está equilibrado).	Maior custo de produção (em função de muitos insumos adquiridos de fora da propriedade).
Maior ocupação de mão-de-obra. Necessidade de uma maior qualificação do trabalhador.	Redução da ocupação no campo. Trabalho mais rotineiro e de maior risco.
Menor desgaste dos recursos naturais e menores riscos para o ambiente.	Maior desgaste dos recursos naturais e maiores riscos para o ambiente.

Fonte: SENAR-PR, 2007.

A produção de orgânicos exige algumas normas que são determinadas pelas certificadoras. Essas regras, ao serem seguidas, fornecem ao produtor orgânico um selo para comercializar a produção. Este selo indica a garantia da qualidade do

produto ao consumidor, o qual também atua na regulamentação dos processos e tecnologias de produção necessárias para a manutenção de padrões éticos do movimento orgânico, fornecendo credibilidade ao produto comercializado.

No Brasil existem várias certificadoras, sendo as principais o Instituto Bio Dinâmico- IBD, a Fundação Mokiti Okada, a Ecocenter Internacional, a Associação de Agricultura Orgânica - AAO e o Instituto de Tecnologia do Paraná -Tecpar. Cada certificadora tem sua área de abrangência e garante ao produtor a comercialização local e internacional.

A certificação da produção orgânica é relevante para o produtor, principalmente se for oriundo de pequenas propriedades familiares, pois o auxílio na confiabilidade do produto aumenta as oportunidades de inserção no mercado, sendo que as certificadoras abrangem não somente o território nacional, mas também o internacional.

4.3. Orgânicos: Mercado Internacional e Nacional

A agricultura brasileira no mercado mundial tornou-se expressiva a partir de 2001, conforme Maia (2013), exportações chamam a atenção com relação a suco de laranja, açúcar, soja (grãos, óleo e farelo), café, tabaco e álcool, que ocupam o primeiro lugar quando se refere à exportação agrícola. No período de 2001 a 2003 o Brasil cresceu 6,3% no mercado de exportação. No que se refere à exportação de orgânicos, em 2011 a exportação brasileira chegou a U\$ 256,00 bilhões (PEREIRA e RIBEIRO, 2017).

O Ministério da Agricultura, Agropecuária e Abastecimento (MAPA, 2019), divulgou que o Brasil lidera o mercado de orgânicos na América Latina, entretanto a área plantada na Argentina e Uruguai são maiores. Segundo Campanhola e Valarini, (2001), o aumento da produção está diretamente relacionado ao aumento do consumo interno, principalmente em grandes centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro, sendo que os cinco Estados com maior número de produtores orgânicos são o Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo, Santa Catarina e Pará (MAPA, 2019).

O Brasil tem grande potencial, principalmente devido a possibilidade de diversificação de plantio. É o caso da fruticultura, que é uma oportunidade de negócio para a exportação orgânica, pois é possível exportar o fruto *in natura*, não ficando apenas restrito ao processamento para polpas e sucos. Assim, o pequeno produtor

tem a chance de agregar valor de venda sem necessariamente processar o produto, minimizando assim os custos com a produção.

As formas de comercialização mais praticadas, de acordo com o IPARDES (2007), no meio orgânico são:

- O mercado de venda direta: essa forma de comércio é praticada diretamente do produtor/agricultor com o consumidor, por exemplo, as feiras livres, entrega de cestas e venda direta na propriedade;
- O mercado do Varejo: praticado pelas empresas de transformação e distribuição de produtos orgânicos, bem como pelas associações de agricultores, por exemplo, supermercados locais e regionais, lojas especializadas;
- Mercado de transformação: praticado pelas empresas de transformação e beneficiadores. Nesse caso os agricultores são os fornecedores de matéria prima para serem transformadas, onde as associações e cooperativas desempenham um importante papel;
- Mercado externo: praticado pelas empresas comerciais que atuam mediante a necessidade dos compradores externos;
- Mercado institucional: praticado por instituições governamentais, bem como organização de agricultores.

Diante das possibilidades de negociação da produção orgânica, tanto para o mercado interno como externo, o Estado do Paraná tem mantido sua produção em destaque, desta forma há a importância em se compreender como ocorre a produção e comercialização em seu território.

4.4 Agricultura Orgânica no Estado do Paraná

O Estado do Paraná é o maior produtor de orgânicos do país, impulsionado pelo Programa Paranaense de Certificação de Produtos Orgânicos (PPCO), no Paraná a certificadora considerada mais atuante junto ao produtor familiar é o Instituto de Tecnologia do Paraná -TECPAR (EMATER, 2016).

O Paraná tem aproximadamente 4 mil produtores envolvidos na produção orgânica, em sua maioria são produtores familiares e produtores de hortaliças, em que

a área de produção não ultrapassa três hectares (IPARDES, 2007). Esses produtores estão distribuídos em todas as regiões do Estado, nas quais a produção orgânica é bastante diversificada abrangendo todo o seu território, com destaque para: soja, nas regiões Oeste e Sudoeste; hortaliças, na região metropolitana de Curitiba; frutas, no litoral, norte e Noroeste; açúcar mascavo, no norte pioneiro; café, no Norte; feijão, milho e plantas medicinais, na região central; e erva-mate, na região Centro-sul (EMATER, 2016).

Na região Norte e Noroeste do Estado, a produção de açúcar mascavo se destaca em relação aos demais produtos, que são a mandioca, hortaliças, frutas, soja, milho e café. Na região Noroeste, na cidade de Cruzeiro do Oeste, destaca-se a produção de frutas, que é responsável por mais de 1/3 de toda a produção orgânica do Estado, conforme resultados apresentados pelo IPARDES, em 2007 (Quadro 2).

Quadro 2- Produção orgânica na região Norte e Noroeste do Paraná

PRINCIPAIS PRODUTOS	Nº DE PRODUTORES	ÁREA MÉDIA (ha)	PRODUÇÃO DA GRANDE REGIÃO (t) A	PRODUÇÃO DO PARANÁ (t) B	PARTICIPAÇÃO DA GRANDE REGIÃO DO PARANÁ B/A (%)
Cana de açúcar (Açúcar mascavo)	64	4,4	10.972	19.486	56,3
Mandioca	22	9,0	5.757	8721	66,0
Hortaliças	227	1,0	2.406	12.244	19,6
Frutas	165	3,1	2.255	7.752	29,0
Soja	99	9,3	2.089	9.295	22,4
Milho	26	4,7	472	2.848	16,5
Café	152	6,0	428	473	90,4
TOTAL GERAL	853	4,0	24.826	66.256	37,4

Fonte: IPARDES (2007), adaptado de SEAB e EMATER.

Diante das informações, é possível perceber a representatividade do Estado do Paraná na produção orgânica devido à variedade da produção. Desta forma, entende-se que há um envolvimento de grande parte da população rural nesse tipo de agricultura, sendo formado em sua base pela agricultura familiar, que fortalece o vínculo sustentável na produção.

4.5 Agricultura Familiar

Na produção de orgânicos, predomina a agricultura familiar, sendo esta uma das características que liga a produção de orgânicos e a sustentabilidade, ou seja, a inserção do produtor em um caminho de comércio justo e ecologicamente correto.

Para Santos e Cândido (2013), a agricultura familiar é uma das principais responsáveis pela manutenção do agricultor no campo e, por conseguinte, a diminuição do êxodo rural, justamente por sua maior capacidade gerencial, pela sua flexibilidade e, sobretudo, por sua maior aptidão para a diversificação das culturas.

A agricultura familiar relaciona a acumulação de patrimônio, consumo e produção. No que se refere às decisões financeiras e de captação de recursos não são baseadas somente no “lucro puro”, mas como projeto familiar (IPARDES, 2007).

É percebida também a importância da agricultura familiar, ou seja, o pequeno produtor, no que se refere a suprir a demanda do consumidor final, pois a produção realizada em larga escala tem como destino a indústria ou comércio externo e abre uma lacuna no abastecimento interno.

Entretanto, a tarefa de produzir em pequena escala, como produtor familiar, sofre várias dificuldades. Um estudo divulgado pela ONG Britânica Oxfam (2018) relata que a renda dos produtores vem sendo diminuída a cada dia e seus direitos negados devido a forma de comércio praticado pelas grandes cadeias.

Na agricultura familiar, o papel desempenhado pelo associativismo tem demonstrado de grande importância no auxílio em executar as atividades comerciais e econômicas (SANTOS e CÂNDIDO, 2013).

4.6 Associativismo

Picolotto e Diesel (2004) explicam que a busca dos agricultores familiares em conseguir atender as necessidades de produção agrícola é facilitada quando organizados em associações diante do modelo agrícola atual. São vários aspectos positivos, como diversificação e beneficiamento da produção, facilitação da captação e crédito, melhora na comercialização dos produtos integrando a produção vegetal com a animal (CAMPANHOLA e VALARINE, 2001).

No Brasil, a associação vem ganhando espaço a cada década, incluindo a esfera governamental, como os ministérios e secretarias. Principalmente questões

ligadas ao associativismo e a economia solidária. No que tange a agroecologia, o principal programa governamental é a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER), que tem como meta fortalecer a comercialização dos produtos oriundos da agricultura familiar (BRASIL, 2004).

Os principais motivos para o surgimento das associações, é a possibilidade de atuação em ONGs e serviços de extensão rural e projetos públicos, além da possibilidade de apoios ou financiamentos reservados para projetos associativos comunitário. É importante destacar a possibilidade de melhora dos padrões técnicos e econômicos exigidos pelo mercado, como a possibilidade de autonomia para executar ações (LIMA e VARGAS, 2015).

No Paraná as associações têm desempenhado um importante papel na agricultura familiar, em 2007, o IAPAR demonstrou os tipos de produtos que são comercializados como orgânicos nas diferentes regiões do Estado pela força do associativismo (Quadro 3).

O Estado do Paraná tem uma forte representatividade na produção orgânica, e o associativismo auxilia na construção desse cenário, devido a ampla variedade de produção das associações e cooperativas. Para se obter uma compreensão mais detalhada das atividades ligadas a sustentabilidade, percebe-se a importância do estudo de caso, o qual permitirá uma análise mais aprofundada do tema escolhido que possa ser representativo para a pesquisa.

Quadro 3 - Tipos de transformação de produtos orgânicos, segundo as associações e cooperativas de produtores no Paraná

TIPOS DE TRANSFORMAÇÃO	NÚMERO DE EMPRESAS	ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS	MUNICÍPIOS	PRINCIPAIS PRODUTOS
Processamento	14	COAVI	União da Vitória	Biscoitos
		COFAECO	São Mateus do Sul	Erva-mate e fumo
		AFRUTA	Porto União - SC; União da Vitória - PR	Suco de uva, molho de tomate e geleias
		Associação dos Produtores Rurais Batuva	Guaraqueçaba	Banana-passa e bala de banana
		AFRHUCO	Cruzeiro do Oeste	Acerola
		COOPAVI	Paranacity	Cachaça, açúcar mascavo e melado
		COOPERTERRA	Jaboti	Açúcar mascavo
		Associação Central Capanema	Capanema	Açúcar mascavo, sucos, derivados de leite e farinhas (milho, soja)
		Associação Verde Vida	Serranópolis Iguaçu	Melado e açúcar mascavo
		APOP	Pato Bragado	Derivados de leite, de cana e defumados
		APROMIS	Missal	Processados em geral
		APOMOP	Iracema do Oeste	Açúcar mascavo, conservas e doces
		APAVE	Verê	Processados em geral (animal e vegetal)
		ACEMPRE	Marechal Cândido Rondon	Processados em geral (animal e vegetal)

Fonte: adaptado do IPARDES e IAPAR, 2007.

4.7 Estudo de Caso

O estudo de caso, de acordo com Gil (2010), é uma modalidade de pesquisa que consiste em um estudo profundo de um ou poucos objetos, onde se torna necessário o detalhamento das informações e sua utilização, a qual precisa conter os propósitos de como explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos, preservar o caráter unitário do objeto estudado e descrever a situação do contexto em que está sendo feita.

Os autores Yin e Grassi, (2001) defendem que o estudo de caso pode ser realizado com experimentos, levantamentos, pesquisas históricas e análise de informações em arquivos. Os propósitos do estudo de caso não são os de proporcionar o conhecimento preciso das características de uma população, mas sim o de permitir uma visão global do problema ou de identificar possíveis fatores que o influenciam ou são por ele influenciados (GIL, 2010).

Foi escolhido fazer um estudo de caso da AFRUHCO, buscando obter uma visão global da associação, desde a fundação e seu desenvolvimento até os dias atuais, analisando as ações sustentáveis da organização.

5 CAPITULO 1 - IMPLANTAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA ASSOCIAÇÃO DE FRUTICULTORES - AFRUHCO E COMPARATIVO DE VIABILIDADE ECONOMICA COM PRODUTOR NÃO ORGÂNICO

Cristiane Romagnoli Tavares Tomaszewski¹;
Andreia Cristina Peres Rodrigues da Costa²;
Stella Alonso Rocha³

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo descrever a história, o desenvolvimento e a viabilidade econômica financeira da Associação dos Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste –AFRUHCO, a partir da agricultura familiar e orgânica no cultivo de acerola como estudo de caso, e realizar um comparativo financeiro e de produtividade com o município de Japurá, produtor de acerola não orgânica. O estudo foi realizado no município de Cruzeiro do Oeste, Paraná, por revisão bibliográfica, visitas e com coleta de dados por meio de documentos, atas e estatutos da associação e coleta de dados do Departamento de Economia Rural do Estado do Paraná- Deral. Foi possível verificar que os resultados financeiros são positivos, caracterizando viabilidade financeira na produção de acerola orgânica em relação a produção de acerola no modelo convencional, como também retorno social ao grupo de produtores, onde apontou fatores como o fortalecimento como grupo e melhora na qualidade de vida.

Termos para indexação: Associativismo, análise econômica, agricultura familiar, acerola orgânica.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to report the story, development and the financial economic viability the produce growers association of Cruzeiro do Oeste–AFRUHCO from family agriculture and organic in the acerola cultivation as a case study, and perform a financial and productivity comparison with the municipality of Japurá, producer of non-organic acerola. The study was conducted in the municipality of Cruzeiro do Oeste, Paraná, by a bibliographic review, visit at the association and with data collection through documents, statutes and minutes, and data collection from the Department of Rural Economy of Paraná-Deral State. It was possible to verify that the financial results are positive characterizing the financial viability in the production of organic acerola and social return, indicated the strengthening of producers as a group and improved quality of life.

Index terms: Associativism, economic analysis, family agriculture, organic acerola.

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade (PSU), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Umuarama, PR, Brasil. E-mail: crisromagnoli@hotmail.com. * autor para correspondência.

²Professora Doutora do Departamento de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual de Maringá, campus de Umuarama. E-mail: acprcosta@uem.br

³Professora Doutora do Instituto Federal do Paraná, campus de Umuarama. E-mail: stella.rocha@ifpr.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O associativismo é apontado como uma alternativa viável para a agricultura familiar, sua importância está relacionada ao auxílio apresentado diante das dificuldades vivenciadas pelo pequeno agricultor na execução das práticas comerciais ligadas ao sistema agrícola e nas limitações em conseguir os recursos públicos disponíveis (SANTOS e CÂNDIDO, 2013).

Santos e Cândido (2013), defendem que a agricultura familiar é uma das principais responsáveis pela manutenção do agricultor no campo, justamente por sua maior capacidade gerencial, pela sua flexibilidade e, sobretudo, por sua aptidão em diversificar a produção.

A agricultura familiar, mesmo com uma pequena unidade produtiva, quando somada a uma alta variedade de produção, torna-se positiva, pois permite a baixa dependência de subsídios agrícolas, possibilita a valorização do espaço rural, a preservação da biodiversidade e a oferta de bens alimentares (ABRAMOVAY, 2001).

Entretanto, ainda há desafios à subsistência do pequeno produtor, como por exemplo a abertura de novos mercados e a concorrência oriunda da produção em larga escala. Dessa forma, o trabalho executado em grupos fortalece a produtividade e gera vários benefícios como o aumento da quantidade produzida, melhor acesso ao crédito rural, possibilita a aquisição de tecnologia no campo e principalmente aumenta o poder nas negociações (CAMPANHOLA e VALARINE, 2001).

A organização dos produtores em grupos pode ser formada por associações que, para Sabourin (2009), possibilitam aos produtores uma escala mais compatível com os padrões econômicos existentes, tornando-os uma força política e econômica mais resistente para os problemas encontrados no processamento dos insumos e na comercialização, gerando maior rentabilidade.

Como forma de se fortalecer e perpetuar ao longo do tempo, as associações ligadas ao setor agrícola encontraram alternativas para permanecer no mercado e fortalecer sua comercialização. A produção orgânica é considerada uma possibilidade por permitir o fortalecimento da agricultura familiar, contribuir com o equilíbrio ambiental e gerar maior valor agregado ao produto, tornando-o mais rentável.

A produção de orgânicos é considerada uma prática agrícola sustentável por otimizar o uso dos recursos naturais, respeitar a integridade das comunidades rurais locais, maximizar os benefícios sociais, diminuir as dependências de energia não

renovável e proteger o meio ambiente, conforme Peron *et al.*, (2018), como consequência torna-se rentável, podendo ser comercializada de 10% a 200% a mais no valor final do produto (MOTTA, 2007).

Com a agricultura orgânica, é possível produzir uma grande variedade de alimentos, incluindo a acerola. A produção de acerola tem-se tornado atrativa devido às características do fruto. O fruto da acerola tem alta concentração de vitamina C ou ácido ascórbico, podendo variar de 695 a 4.827 mg/100 g, além da grande capacidade de aproveitamento do fruto, que pode ser utilizado em sua forma *in natura*, na indústria alimentícia, como sucos e polpas e como matéria prima para a indústria da beleza e saúde (NOGUEIRA *et al.*, 2002).

As várias possibilidades de comercialização do fruto têm chamado a atenção dos fruticultores, sendo que, a abertura de mercado é determinada pelo ponto de colheita. Para a extração da vitamina C, o fruto precisa ser comercializado verde, para a indústria de polpas congeladas e sucos, precisa estar avermelhado ou maduro, para a exportação do fruto *in natura* é necessário conter no mínimo 1000mg/100g de vitamina de C (FERREIRA, *et.al.*, 2009).

Diante das oportunidades oferecidas pela produção e comercialização da acerola, a AFRUHCO, que é uma associação composta por produtores da agricultura familiar, localizada no município de Cruzeiro do Oeste no Estado do Paraná, os associados se tornaram produtores orgânicos interessados em atender a demanda do mercado nacional e internacional da acerola orgânica.

Por ser uma associação sem experiência anterior na produção e comercialização do fruto, alguns aspectos de relevância precisaram ser analisados, tais como o processo de transição para a agroecologia e a aceitação do grupo, a estrutura de armazenamento do fruto, os parceiros comerciais e a logística tanto para o armazenamento quanto para a entrega do fruto.

Com esses fatos, entende-se que existem várias possibilidades positivas oferecidas pelo associativismo somado a atividade orgânica, entretanto, ainda se faz necessário questionar se o resultado a ser obtido em uma transição de plantio convencional para o orgânico na produção de acerola é a curto prazo, qual relevância de seu histórico e como se fez o processo de tomada de decisão e a viabilidade para os produtores.

Desta forma, esse estudo tem como objetivo descrever a história, o desenvolvimento e a viabilidade econômica financeira da Associação dos Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste – AFRUHCO, a partir da agricultura familiar e orgânica no cultivo de acerola como estudo de caso.

2 METODOLOGIA

2.1 Coleta de Dados da AFRUHCO

A coleta de dados para a pesquisa foi realizada por meio das atas de reuniões da AFRUHCO, com as informações descritas desde o ano de 1991 até o primeiro semestre de 2019, e do Estatuto da Associação. Para compreender e realizar a descrição quanto ao aspecto mercadológico, armazenamento e a logística, foram realizadas visitas a sede da Associação. Quanto a coleta dos dados financeiros referente a receita da AFRUHCO, foram analisadas as informações gerenciais das safras de 2014 até 2018.

2.2 Coleta de Dados para Análise Econômica e Financeira

Na descrição do histórico financeiro da AFRUHCO, foi utilizado como moeda o Dólar, por ser a moeda referência nas transações internacionais e ter menor volatilidade, e devido aos planos econômicos e às oscilações do valor da moeda no Brasil dentre os anos de 1993 a 2018, foi adotado a conversão do Real para o Dólar em todos os tópicos referente a moeda. O Dólar está cotado para essa pesquisa com base no ano de 2018, mês de abril, dia 02, com o valor de R\$ 3,31. O mês escolhido se deve ao fato da data de encerramento das negociações referente a safra da acerola.

2.3 Coleta de Dados do Produtor Orgânico e Não Orgânico

É significativo desenvolver uma comparação entre produtor orgânico e não orgânico de acerola, para obter as respostas dessa pesquisa. Assim, a cidade de Japurá é considerada, de acordo com o censo do agronegócio do IBGE (2017), a maior produtora de acerola na região noroeste do Estado do Paraná, ou seja, está localizada na mesma região da AFRUHCO. Entretanto, comercializa a acerola convencional para no mercado brasileiro.

Para realizar o comparativo entre Associação e o município de Japurá, foram coletados dados do levantamento da produção rural paranaense de Japurá, disponibilizados pelo Departamento de Economia Rural – DERAL, referente aos anos de 2016 a 2018.

Como primeira etapa, com o propósito de relacionar os dados obtidos dos resultados financeiros da AFRUHCO referente a safra de 2018, foi realizado um comparativo entre a quantidade de produção e a receita do ano de 2018, calculando a porcentagem de volume de produção, demonstrado na equação 5 e a porcentagem de receita, demonstrado na equação 6.

Para esse cálculo, levou-se em conta que a AFRUHCO comercializa o fruto tanto verde quanto maduro com valores de venda distintos, desta forma a produção e a receita são contabilizadas separadamente.

a) A porcentagem de produção é a divisão da quantidade produzida de acerola do interesse em obter resultado, da verde ou da madura, pela quantidade total da produção de acerola no ano de 2018, para tanto foi realizado o cálculo apresentado pela equação 5.

$$\%_{PRODUÇÃO} = \frac{\text{massa_de_acerola(kg)}_{\text{interesse}}}{\text{massa_de_acerola(kg)}_{\text{total}}} \times 100 \quad (5)$$

Em que:

Massa de acerola é a quantidade produzida de acerola; Massa de acerola de interesse representa a quantidade produzida de acerola verde ou quantidade produzida de acerola madura; Massa de acerola total é a soma da quantidade total produzida de acerola (verde e madura).

b) A Porcentagem da Receita é a da divisão da receita da safra da acerola de interesse, verde ou madura, no ano de 2018, dividido pela receita total do ano de 2018, para tanto foi realizado o cálculo apresentado pela equação 6.

$$\%_{RECEITA} = \frac{\text{RECEITA(R\$)}_{\text{interesse}}}{\text{RECEITA(R\$)}_{\text{total}}} \times 100 \quad (6)$$

Em que:

Receita de interesse é a receita da acerola verde ou da madura; a Receita total é a receita da acerola verde e da madura.

Para o cálculo referente ao valor do preço geral praticado na venda da acerola no ano de 2018, pela AFRUHCO, apresentado pela equação 7.

c) Preço Geral é a divisão da receita total do ano de 2018 dividido pela produção total de acerola do ano de 2018.

$$Preço_Geral = \frac{RECEITA(R\$)_{total}}{massa_de_acerola(kg)_{total}} \quad (7)$$

Em que:

Receita total é a receita da acerola verde e da madura e a Massa de acerola total é a quantidade total produzida de acerola verde e madura.

Para determinar a produtividade por hectare da AFRUHCO e do município de Japurá, no ano de 2018, foi realizado o cálculo apresentado pela equação 8.

d) Produtividade é calculado pela produção total em toneladas, dividido pela área total cultivada.

$$Produtividade = \frac{Produção(t)}{área_cultivada(ha)} \quad (8)$$

Em que:

Produção (t) é o total da produção de acerola e a Área cultivada (ha) é o total a área de cultivada de acerola.

Para o cálculo da porcentagem de produtividade com o intuito de realizar um comparativo entre a Associação e o município de Japurá, foi calculada de acordo com a equação 9.

e) A porcentagem de produtividade foi calculada, de ambos os municípios, pela equação 8, e o resultado obtido subtrai-se de 1 e multiplica por 100.

$$\%_{Produtividade} = \left(\frac{Produtividade_{AFRUHCO}}{Produtividade_{Japurá}} \right) - 1 \times 100 \quad (9)$$

Em que:

Produtividade da AFRUHCO é a divisão entre a produção total em toneladas pela área cultivada de acerola da Associação e a Produtividade de Japurá representa a divisão entre a produção total em toneladas pela área cultivada de acerola do município de Japurá.

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

A AFRUHCO, está localizada no município de Cruzeiro do Oeste, no Estado do Paraná, e teve seu início em 1991, por causa das dificuldades vivenciadas pelos produtores devido a decadência do café na região. O grupo de produtores decidiu se organizar, compartilhar suas experiências, dificuldades e criar uma nova forma para sobreviver da agricultura familiar na região. A partir dessa iniciativa foi formada a Associação e passou-se a cultivar acerola convencional.

Houve auxílio técnico para o plantio da Universidade Estadual de Maringá-UEM e, em parceria com a Prefeitura Municipal, as primeiras mudas de acerola vieram para o município.

Em 1995 foi realizada a primeira venda do fruto para uma empresa de polpa. O preço pago pelo quilo do fruto variava de US\$ 0,075 a US\$ 0,090. Em 1997 a Associação vivenciava grandes dificuldades de comercialização, por não haver garantia quanto a venda final da produção, e nesse ano houve uma grande perda. As vendas eram realizadas por intermediários, que não conseguiram realizar as negociações de venda do fruto e por não haver local suficiente para armazenagem a produção acabou sendo perdida.

Diante do ocorrido, em 1998, a EMATER iniciou estudo sobre a qualidade e o potencial de comércio dos frutos produzidos na região, percebeu-se então a necessidade de várias melhorias estruturais e de qualidade do fruto. Foi necessário auxílio técnico para melhorar o manejo do solo, controle de pragas, adubação e poda. Foram construídas as primeiras câmaras frias para melhor armazenamento do fruto. No ano de 2000, a Associação iniciou o comércio da acerola diretamente para a indústria de polpas, sem intermediários. Com a venda direta, foi possível melhorar a receita da Associação e, conseqüentemente, houve um aumento do poder de compra, os produtores passaram a adquirir mais insumos para a melhora da adubação, gerando maior qualidade do fruto.

A safra no ano 2000 foi em torno de 500 toneladas, vendidas a US\$ 0,18 a acerola verde e US\$ 0,15 a acerola madura, por quilo do fruto. Com as modificações básicas, houve um incremento no valor de venda em 240% comparado com as primeiras negociações.

No ano de 2002, começaram os estudos e análises para produção orgânica, com os primeiros contatos com a certificadora IBD (IBD – Associação de Certificação Instituto Biodinâmico), e iniciam as alterações na forma de adubação e manutenção da cultura. A escolha da certificadora IBD ocorreu devido a intenção da Associação em desenvolver parcerias com o comércio internacional. Esse interesse teve início após a primeira venda no ano de 2000, onde foi possível perceber o valor do mercado internacional dado ao fruto verde.

E com a visão de parcerias comerciais com interesse na compra do fruto verde também no mercado internacional, decidiu-se pela certificadora IBD, por ser a única certificadora brasileira de produtos orgânicos com credenciamento para o mercado nacional e internacional (Europeu, Norte-Americano e América Latina).

No ano seguinte, em 2003, a AFRUHCO torna-se habilitada para a venda de acerola orgânica. Após a implantação do processo orgânico, em 2004, foram realizados contatos de comercialização importantes na feira de orgânicos - Biofach América Latina. Após esses importantes passos, iniciou-se as vendas para a empresa de alimentos Duas Rodas, no Estado de Santa Catarina.

No ano de 2007, formou-se contrato com as empresas NIAGRO – Nicherei Group Comp e a NUTRILITE-Amway. Essa parceria entre a NIAGRO e a AFRUHCO foi um marco para a Associação, não só por exigir melhora na qualidade do fruto, como também pela necessidade de melhorias estruturais para atender a demanda.

Em 2008 foi construída a sede da Associação, localizada na Rodovia PR- 323, s/n, Km 279, Zona Rural, Cruzeiro do Oeste- PR e a aquisição de mais câmaras frias. Em 2009 a AFRUHCO passa a ter somente associados com produção exclusiva de acerola orgânica e credenciados pela certificadora IBD. A EMATER forneceu o auxílio técnico para manter os padrões estipulados pela certificadora, como poda, adubação e controle de doenças.

Devido as melhorias, a AFRUHCO entrou em um mercado em expansão com a venda da acerola *in natura*, tanto verde quanto madura. Vale ressaltar que, desde o compromisso firmado com a empresa NIAGRO, a produção quase que em sua totalidade é vendida do fruto *in natura*, devido a sua destinação.

As indústrias tem objetivos comerciais diferentes, como consequência, o manejo da acerola se difere desde a época da colheita até o processamento. Devido a acerola possuir uma variação da quantidade de vitamina C, que não é a mesma desde a florada até a maturação, o conteúdo da vitamina é maior quando o fruto está verde. Por exemplo, em uma acerola com a concentração da vitamina de 2.626,00 mg/100 mg quando verde, pode chegar até 1.797,80 mg/100 mg quando maduro, determinando assim, um período de colheita para atingir o pico da concentração de ácido ascórbico até o 18º dia após a floração (NOGUEIRA *et al.*, 2002).

A acerola produzida pela AFRUHCO passa por um processo de trituração, até se tornar um pó com alta concentração de vitamina C, que é agregado a componentes existentes em produtos alimentícios, suplementos alimentares e cosméticos.

Em relação a comercialização em 2009, a empresa NIAGRO passa a comprar da Associação o total de 75% da produção dos frutos maduros e 25% do fruto verde. No ano de 2016, a venda da acerola passa ser em sua maioria verde, com valor da safra a US\$ 0,93 pelo quilo do fruto verde e US\$ 0,75 pelo quilo do fruto maduro. A safra de 2016/2017 foi de 480 toneladas de acerola, em torno de 320 toneladas de fruto verde com o valor de venda de US\$ 1,50 o quilo do fruto verde e US\$ 0,78 o quilo do fruto maduro.

Diante da parceria firmada, a produção da AFRUHCO quase em sua totalidade torna-se comprometida com a empresa NIAGRO, estabelecendo uma logística onde a responsabilidade da retirada do fruto das propriedades, o ensacamento e o armazenamento nas câmaras frias é de responsabilidade da Associação. Já a coleta do fruto ensacado, o processamento e a comercialização final é de responsabilidade da empresa compradora.

Para melhor entendimento, foi confeccionado um esquema para demonstrar os passos do histórico da AFRUHCO (Figura 1)



Figura 1: Evolução Histórica da AFRUHCO.

Essa forma de venda da acerola faz com que a Associação se enquadre no mercado de transformação de orgânicos, praticado por empresas e associações de processamento e beneficiamento. Mesmo estando caracterizada como uma associação de processamento, o fruto é somente lavado e acondicionado (Ata de Reuniões, AFRUHCO, 2018).

Diante as conquistas realizadas pela AFRUHCO, é possível demonstrar os benefícios da agricultura familiar enquanto associativismo e produtora orgânica. Entretanto, ainda é importante compreender os resultados financeiros obtidos pela Associação, que podem ser entendidos por comparações entre produção, receita, preço de venda e produtividade.

Em primeiro lugar destaca-se a importância da acerola verde. Por sua maior concentração de vitamina C em relação ao fruto maduro, tem como resultado o preço de venda final maior, que pode ser observado no comparativo entre a quantidade de produção, calculado pela equação 5, e a receita, calculado pela equação 6, apresentados na Figura 2. Os dados dos relatórios gerenciais da AFRUHCO apresentam que 71,32% da produção de acerola verde gera 77,00% da receita obtida com a venda geral da acerola. Isso se dá devido ao fruto ainda verde ter maior valor de mercado, por ser preferido pelo comércio exterior.

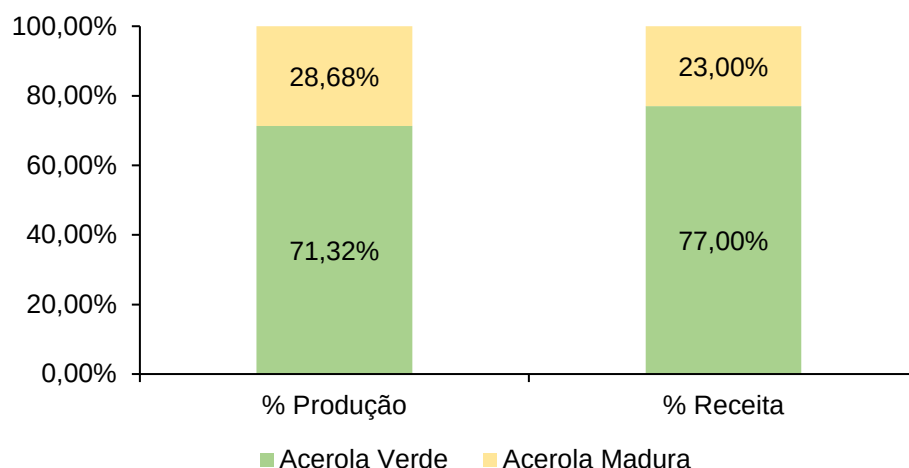


Figura 2- Comparativo entre a produção e a receita da acerola madura e da acerola verde produzidas pela AFRUHCO em 2018.

O segundo ponto proposto, e de importante relevância, é o preço praticado na venda da acerola, esses valores são obtidos diante de buscas em relatórios gerencias da AFRUCO (Figura 3).

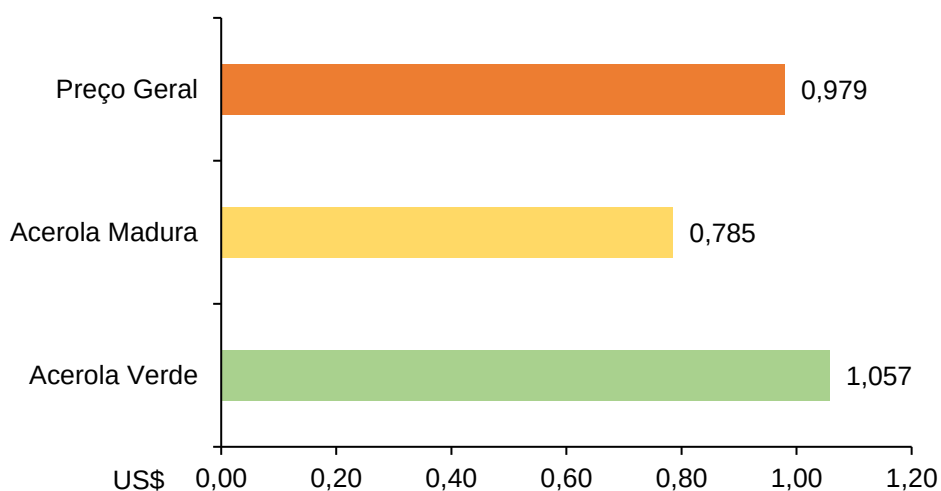


Figura 3- Valor da acerola por quilo comercializado em, 2018.

A Figura 3 ilustra a diferença de preço na venda da acerola madura comparada com a acerola verde. O quilograma da acerola verde é vendido a US\$ 0,33 a mais do que o quilograma da acerola madura. Isso faz com que o cálculo geral do preço final, apresentado na equação 7, seja maior do que se houvesse somente a venda de acerola madura.

Em complemento às informações dadas sobre o comparativo entre valores de preços reais aplicados, a Figura 4 traz um demonstrativo dos anos de 2016, 2017 e 2018, entre as diferentes fontes e formas de comercialização do fruto. A respeito das informações da Figura 3, o valor geral praticado no Estado do Paraná, segundo a SEAB-DERAL, foi de US\$ 0,96 em 2017, reduziu para US\$ 0,83 em 2018, o que reforça a necessidade para uma política de aumento da produtividade da área cultivada ou uma produção de acerola com maior valor agregado, como por exemplo, acerola orgânica para extração de ácido ascórbico, como a realizada pela AFRUHCO.

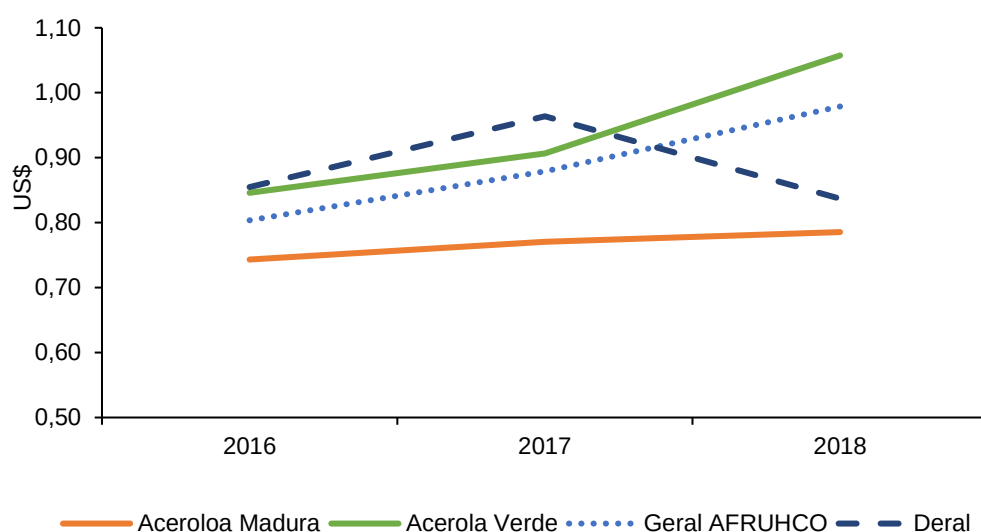


Figura 4: Comparativo de preços reais aplicados de diferentes formas entre os anos de 2016 e 2018.

As análises dos preços demonstram também que os valores praticados pela Associação de Cruzeiro do Oeste, são superiores à média apresentada no relatório da Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB e do Departamento de Economia Rural – DERAL, referente ao valor bruto da produção agropecuária dos municípios do Estado do Paraná em 2018.

Esse aumento do preço geral praticado pela AFRUHCO obtém maior impacto no ano de 2017, quando tem início a comercialização da acerola verde e é possível averiguar a importância comercial dada a acerola orgânica verde, devido a maior concentração e vitamina C, pois o quilograma é vendido a US\$ 1,05, o que está acima da média do Estado conforme dados do Departamento de Economia Rural – DERAL (2018), que contabiliza o valor de US\$ 0,83 para a produção de acerola no Paraná. Verifica-se, com esses dados que o valor dado ao quilo não está ligado a quantidade, nem ao peso do fruto, mas a quantidade de vitamina C por fruto.

O Censo Agro 2017, divulgado pelo IBGE, descreve os municípios do Estado produtores de acerola e aponta em primeiro lugar o município de Japurá, com produção de 1.544,588 toneladas, em segundo o município de Cruzeiro do Oeste com 573,515 toneladas, representado pela AFRUHCO. É notável que Japurá apresenta um volume de produção aproximadamente três vezes maior comparada a da AFRUHCO, porém o valor agregado do produto oferecido pela AFRUHCO apresenta, mesmo com menor volume de produção, receita total maior em relação a cidade de Japurá, na ordem de US\$ 84.355,83 (Quadro 1).

Quadro 1 - Comparativo de rentabilidade entre as cidades Cruzeiro do Oeste e Japurá produtoras de acerola

	Produção (kg)	Preço (US\$)	Receita (US\$)
Japurá	1.544.588,00	0,3021	466.620,03
AFRUHCO	573.515,00	0,9607	550.975,86
Diferença			84.355,83

Fonte: Dados obtidos do DERAL, 2018 e DRE/ AFRUHCO, 2018.

É percebido na comparação que há uma diferença relevante no preço de venda. Na AFRUHCO o preço chega ao valor de US\$0,65 a mais que Japurá. A diferença está na forma de comercialização do fruto, a AFRUHCO comercializa para o mercado internacional, sendo o fruto orgânico e não processado, em sua maioria verde. O que resulta na mínima perda da vitamina C, o que para a comercialização resulta na valorização do preço por quilo. Os produtores da cidade de Japurá vendem a acerola convencional para a indústria de processamento de polpa da região, com receita inferior ao da Associação, devido à desvalorização do preço por quilo. O cálculo percentual dessa diferença é de 317,58%,

Ainda, com o intuito de demonstrar a agregação de valor do produto orgânico, na Figura 5, tem-se um comparativo em produtividade, na qual é possível perceber que a produção da acerola orgânica tem uma produtividade menor que a convencional, porém a viabilidade econômica da atividade agrícola está na escolha pela forma de comercialização do fruto, que gera maior receita.

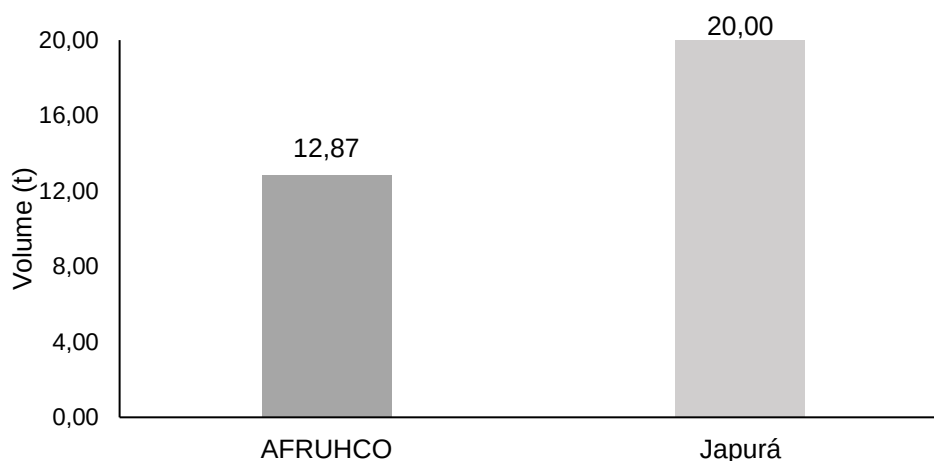


Figura 5- Comparativo entre produtividade (t ha^{-1}) dos municípios de Japurá e Cruzeiro do Oeste.

Ao observar a Figura 5, os valores de produtividade por hectare se apresentam bastante distintos, sendo que o município de Japurá apresenta a produtividade de 20 t ha^{-1} e a AFRUHCO a produtividade de $12,87 \text{ t ha}^{-1}$, que corresponde produtividade inferior a Japurá em 35,67%. A menor produtividade da produção orgânica da AFRUHCO ocorre devido à falta de tecnologia aliada à produção, o que demanda maior carga de trabalho e maior tempo na execução das tarefas, afetando o resultado final a produção.

3 CONCLUSÃO

A pesquisa apontou que a produção orgânica ligada ao associativismo é lucrativa e também possibilita a abertura de novos mercados internos e externos. A prática do preço justo, tanto para o produtor quanto para o consumidor, propicia uma maneira correta de comercialização, além de ter gerado uma mudança comportamental e social nos associados vinculados a AFRUHCO, os quais passaram a ser protagonistas de suas histórias. Quando realizado um comparativo entre a AFRUHCO e o município de Japurá, foi possível perceber que mesmo Japurá sendo mais produtivo, a AFRUHCO permaneceu com uma receita maior. Quanto ao aspecto ambiental, a própria cultura orgânica é considerada sustentável, por valorizar a terra e por preservar a região das áreas plantadas de forma ambientalmente correta.

4 COMITÊ DE ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

A pesquisa foi dispensada de registro e avaliação para análise ética nos moldes da regulamentação vigente, que dispensa o registro e avaliação pelo sistema CEP/CONEP de pesquisa, cuja as informações são agregadas sem possibilidade de identificação individual ou dados públicos, em Pesquisa da Universidade Estadual de Maringá- UEM, parecer n.19/2018.

5 REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY R. **Nova Dimensão para as Pequenas Propriedades Rurais**. 2001. Disponível em: <<http://ricardoabramovay.com/nova-dimensao-para-as-pequenas-propriedades-rurais/>>. Acesso em: agosto de 2019.

ATAS- AFRUHCO -Associação de Fruticultura e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste. Ata nº 2, 4, 5,8, 9, 10, 11,12,14, de 1998; nº1,2 e 3, de 2002; nº2 de 2003; nº1 de 2005; nº1 e 2 de 2006; nº1 e 2 de 2006; nº1 e 2 de 2008; nº1 e 2 de 2009; nº 3 de 2010; nº 1 de 2011; nº 1 e 2 de 2014; nº 2 de 2016; nº 1 de 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. **Acerola será destaque na Biofach, 2018**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/acerola-ser%C3%A1-destaque-na-biofach-2018>. Acessado em: julho 2019.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 64, de 18 de dezembro de 2008. **Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 dez. 2008, Seção 1, Página 21. Disponível em < <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?Operacao=visualizar&id=19345>>. Acessado em: junho 2019.

CAMPANHOLA, C.; VALARINE, J.P.; A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. **Revista Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, set/dez. 2001. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/index>. Acesso em: agosto 2019.

FERREIRA, R.M.A.de; FILHO, F.S.T.P.; AROUCHA, E. M. M.; SOUZA, P.A.S, de.; QUEIROZ,R.F.de.; FILHO, F.S.T.P. Ponto de colheita da acerola visando à produção industrial de polpa. **Revista Verde** (Mossoró – RN – Brasil) v. 4, n.2, p. 13 – 16. Abril/junho de 2009. Recuperado de: <http://revista.gvaa.com.br>. Recuperado em: outubro 2019.

Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER. **Cultivo da acerola em Japurá promove impacto na renda de empregos**. Disponível em: <http://www.emater.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=5629&tit=Cultivo->

da-acerola-em-Japura-promove-impacto-na-renda-e-empregos. Acesso em: julho 2019

Instituto Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER. (2018) **Relatório da reunião com produtores de acerola da Associação de Fruticultura e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste (AFRUHCO)**. Safra 2017/2018.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES. (2007) **O mercado de orgânicos no Paraná: caracterização e tendências**. Curitiba. Recuperado de: www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/mercado_organicos_2007.pdf. Recuperado em: junho 2018.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social- IPARDES. Ler: **Agropecuária cresceu 11,5% melhor resultado em quatro anos**. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_noticia=927. Acessado em: junho 2019.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social- IPARDES. **Perfil avançado do município de Cruzeiro do Oeste**. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=346&btOk=ok. Acessado em: dezembro 2018.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico E Social – IPARDES. (2007) **O mercado de orgânicos no Paraná: caracterização e tendências**. Curitiba. Disponível em: www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/mercado_organicos_2007.pdf. Acessado em: junho 2018.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. (2017). **Censo Agro-2017**. Recuperado de: https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/PR.pdf. Recuperado em: junho 2019.

MOTTA NETO J. A. Análise comparativa do comportamento econômico de produtos orgânicos na região serrana do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Agroecologia**. Outubro 2007 Vol.2 No.2.

NOGUEIRA, R. J. M. C.; M., J. A. P. V. de; BURITY, H. A.; SILVA, J. J. F. da. Efeito do estágio de maturação dos frutos nas características físico-químicas de acerola. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. [online]. 2002, vol.37, n.4, pp.463-470. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-204X2002000400006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acessado em: setembro 2019.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB; Departamento de Economia Rural – DERAL. **Perfil da Agropecuária Paranaense por município, ano 2016/17**. Disponível: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/revista.pdf>. Acessado em: julho 2019.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB; Departamento de Economia Rural – DERAL. **Perfil da Agropecuária Paranaense por município, ano**

2018. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/revista.pdf>. Acessado em: junho 2019.

PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento – SEAB; Departamento de Economia Rural – DERAL. **Análise da Conjuntura Agropecuária**. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/prognosticograos200708> . Acessado em: junho 2019

PERON, C. C.; OLMEDO, J. P.; DELL'ACQUA, M. M.; SCALCO, F. L. G.; CINTRÃO, J. F. F. Produção orgânica: uma estratégia sustentável e competitiva para a agricultura familiar. **Revista Retratos de Assentamentos**. São Paulo, v. 21, n. 2, p.104 a 127, 2018. Disponível em: <http://retratosdeassentamentos.com/index.php/retratos/article/view/327>. Acesso em: 19 ago. 2019.

SABOURIN, E. **Camponeses do Brasil: entre a troca mercantil e a reciprocidade**. Rio de Janeiro, Garamond. 327p. 2009.

SANTOS, G.J.; CÂNDIDO, A. G.; Sustentabilidade e Agricultura Familiar: Um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v.7, n.1, p.70-86.2013. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/download/1138/pd>. Acesso em: agosto 2019.

6 CAPÍTULO 2- MODELO PARA O CÁLCULO DE ÍNDICE DE SUSTENTABILIDADE (IS) APLICADO EM ORGANIZAÇÕES AGRÍCOLAS

Cristiane Romagnoli Tavares Tomaszewski¹; Stella Alonso Rocha²; Andreia Cristina Peres Rodrigues da Costa³.

RESUMO - Esse estudo tem como objetivo propor modelo matemático capaz de mensurar e analisar a sustentabilidade sob a ótica do tripé da sustentabilidade: ambiental, econômico e social, aplicado à Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste (AFRUHCO) e na Associação Perolense de Fruticultores (FRUTIPÉROLA), ambas produtoras de acerola orgânica. A metodologia aplicada se baseia na proposta de definição de modelo matemático em um cálculo de Índice de sustentabilidade (IS), demonstrado por uma equação capaz de pontuar e classificar arranjos produtivos de diferentes vertentes diante de cinco classificações: não sustentável, pouco sustentável, razoavelmente sustentável, sustentável e altamente sustentável. Como resultado, foi possível comprovar as ações da AFRUHCO, com IS de 71,5 e da FRUTIPÉROLA, com IS de 65 como sustentáveis, ao aplicar as ações das associações nos *scores* estabelecidos pelo Índice. Considera-se a importância de os três eixos da sustentabilidade permanecerem em equilíbrio. Para que todo o processo seja bem-sucedido, é necessário que haja o cumprimento da equidade social, prudência ecológica e a eficiência econômica.

Palavras-chave: Cálculo de sustentabilidade, Tripé da sustentabilidade, AFRUHCO, acerola orgânica.

ABSTRACT - The objective of this work is describe a mathematical model capable to measure sustainable from the perspective of the three pillars: environmental, economic and social, applied to the Association of Fruit Growers and Hortigranjeiros of Cruise of the West (AFRUHCO) and at the Perolense Association of Fruit (FRUTIPÉROLA), producers of organic acerola. The methodology is based on the definition and calculation of Sustainability Index (IS), demonstrated by an equation capable of scoring and classifying productive arrangements of different strands with five classifications: not sustainable, low sustainable, reasonably sustainable, sustainable and highly sustainable. As a result, AFRUHCO actions as classified like sustainable, with IS equal to 71,5 and FUTIPÉROLA with IS equal to 65. It is considered the importance of the three axes of sustainability to remain in equilibrium, so that the whole process is successful, that is, it is necessary to have the fulfillment of social equity, ecological prudence and economic efficiency.

Key Words: Sustainability calculation, *Triple Bottom Line*, association, organic acerola.

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade (PSU), Universidade Estadual de Maringá (UEM), Umuarama, PR, Brasil. E-mail: crisromagnoli@hotmail.com. * autor para correspondência.

²Professora Doutora do Instituto Federal do Paraná, campus de Umuarama. E-mail: stella.rocha@ifpr.edu.br

³Professora Doutora do Departamento de Ciências Agrônômicas da Universidade Estadual de Maringá, campus de Umuarama. E-mail: acprcosta@uem.br

1 INTRODUÇÃO

A questão sustentável é composta por vários aspectos, sendo que os modelos teóricos propõem abordagens baseadas em três dimensões: social, econômica e ambiental, denominadas Tripé da Sustentabilidade (Seramim e Lago, 2016; Krajnc e Glavic, 2003). A ambiental se refere ao ecossistema, às agressões antrópicas e naturais e à gestão dos elementos fundamentais ao meio ambiente. A social está relacionada à qualidade de vida (Riquinho e Hennington, 2016). Já a variável econômica está relacionada a crescimento econômico, emprego, renda e geração de lucro, sem prejudicar as demais dimensões da sustentabilidade (Nascimento, 2012).

Desde a década de 70, debates e conferências foram realizados sobre qual a melhor forma de manter em equilíbrio as três dimensões sustentáveis, pois o desenvolvimento econômico dos países faz um contínuo uso dos recursos que, sem nenhuma limitação, prejudica a qualidade de vida da população e leva à escassez de recursos naturais. Na dimensão social, Sachs (1993) entende que é preciso constituir processos de desenvolvimento sustentável que mitiguem as desigualdades sociais entre ricos e pobres.

É importante destacar que há organizações sustentáveis no Estado do Paraná que se preocupam em manter a sustentabilidade, mas que ainda não mensuram essas ações. Especificamente, a Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste (AFRUHCO) e a Associação Perolense de Fruticultores (FRUTIPÉROLA) são organizações que cultivam a acerola orgânica e comercializam o fruto *in natura*.

A ideia central da sustentabilidade na dimensão econômica está ligada ao processo produtivo, no que se refere a mensurar, monitorar e avaliar os impactos gerados e analisar a maneira correta de minimizar as externalidades da produção ao meio ambiente (Tokos *et al.*, 2012). Desta forma, para que haja uma análise correta da classificação da sustentabilidade, é importante o uso dos indicadores sustentáveis, entretanto, é preciso que eles sejam de fácil entendimento, além de representarem a real situação, de forma rápida e clara, para os tomadores de decisão viabilizarem o planejamento do futuro (Chen *et al.*, 2014).

Para Veleza *et al.*, (2001), os indicadores de sustentabilidade precisam possuir objetivos com pontos-chaves para que sejam realizados com sucesso, é necessário que aumentem a consciência e a compreensão dos envolvidos sobre a sustentabilidade, informar a tomada de decisão referente aos resultados obtidos e medir o progresso em direção às metas estabelecidas.

Com base na realidade das associações e nos conceitos de sustentabilidade, a problemática de pesquisa traz como questionamento se é possível mensurar a sustentabilidade da AFRUHCO e da FRUTIPÉROLA, a partir da perspectiva das dimensões sustentáveis, e se é possível determinar um modelo de indicador sustentável que possa ser utilizado em organizações ligadas a agricultura.

Estabeleceu-se como objetivo propor um modelo matemático capaz de mensurar e analisar a sustentabilidade sob a ótica dos três pilares: ambiental, econômico e social, aplicado à Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste (AFRUHCO) e à Associação Perolense de Fruticultores (FRUTIPÉROLA).

Este estudo contribui para que outras organizações ligadas a agricultura possam utilizar o modelo que mesure o grau de sustentabilidade de suas ações, bem como para orientar decisões futuras possam ser melhoradas quanto ao aspecto sustentável.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Aspectos Sociais

A realidade dos trabalhadores rurais no Paraná é descrita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), onde relata que os resultados na produção agrícola estão concentrados no açúcar e na soja, podendo ter como consequências a má distribuição da riqueza, concentração de terra e baixos níveis de escolaridade, pois ao centralizar o plantio apenas em culturas como a soja e a cana de açúcar, geram uma baixa renda, comparada aos demais produtores. As culturas produzidas pelo Estado, de acordo com o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES, 2018), são milho, trigo, feijão, cevada, centeio, aveia e arroz, e ocupam 2,3% do território nacional. No que se refere a agropecuária, corresponde a 9,8% do PIP do Estado.

Há necessidade de políticas públicas para atender as demandas do pequeno agricultor, pois são esses grupos que necessitam de apoio no que se refere a educação, assistência técnica e acesso a crédito agropecuário. Segundo Doringon, *et al.*, (2005), para que haja a inclusão social da população rural mais pobre, é imprescindível que sejam criados projetos de desenvolvimento com a participação coletiva, pois a participação pode romper o isolamento social dos produtores mais carentes.

Na pobreza, de acordo com Brundtland (1991), as pessoas não conseguem suprir suas necessidades básicas, reduzindo assim sua capacidade de utilizar os recursos de modo sustentável. Por isso, o desenvolvimento sustentável, conforme o autor, precisa atender as necessidades humanas, tanto com relação a produção quanto a equidade em oportunidades.

Desde 1970, as carências básicas são estudadas por Maslow, que descreve a necessidade e motivação do indivíduo em suprir primeiramente suas privações fisiológicas, como a fome e a moradia, e somente posteriormente as coletivas, como por exemplo, a preservação do meio ambiente e a preocupação com as gerações futuras.

Essa realidade atinge os produtores oriundos de pequenas propriedades dos diferentes estados brasileiros, no município de Cruzeiro do Oeste, no Paraná, que com a criação da AFRUHCOS possibilitou a inclusão desses produtores de acerola em uma associação, sendo dado o primeiro passo contra o isolamento social, pois o nível de renda, grau de integração no mercado e o tamanho da propriedade são fatores limitadores ao acesso a recursos provenientes de políticas públicas. Desta forma, a união dos produtores, a princípio como produtores da agricultura convencional, fez com que houvesse uma abertura de mercado, facilitando as vendas e obtenção de crédito, sobrevivendo mesmo em situações difíceis, evitando a marginalização social presente na agricultura familiar (Doringon, *et al.*, 2005).

É possível repensar a ideia de que propriedades patronais sejam mais adequadas para o plantio, pois o agricultor familiar não tendo, em sua maioria, condições financeiras para se adequar a essa forma de plantação, onde há necessidade de aquisição de maquinários e compras de insumos, estaria fadado a marginalização e a pobreza. A forma de cultivo alternativo agregado ao associativismo trouxe uma possibilidade de estabelecer políticas públicas para alcançar o desenvolvimento rural sustentável (Assis, 2006).

2.2 Aspectos Ambientais

Com o passar dos anos, o homem desenvolveu procedimentos e instrumentos com o objetivo de controlar a natureza, e na agricultura não foi diferente. Ao longo da história, há uma constante tentativa em minimizar a dependência do homem em relação a natureza, com o propósito de aumentar a produção (Hespanhol, 2008).

Baseado na motivação de diminuir a fome, grandes conquistas na agricultura foram feitas para aumentar a produção, como canais de irrigação, adubação nos solos e a invenção de equipamentos. Entretanto, o resultado esperado em mitigar a fome não foi alcançado. Nos séculos XVIII e XIX, inicia-se a utilização de técnicas como a rotação de culturas para se obter maior resultado. A chegada das inovações tecnológicas, já no século XX, como melhoramento genético, utilização de fertilizante e a mecanização no campo, foram responsáveis por obter produções em grande escala, além de abrir portas para que os países em desenvolvimento obtivessem uma autossuficiência alimentar e conseguissem negociar com o mercado externo o excedente na produção. (Hespanhol, 2008).

A modernização da agricultura não trouxe somente mudanças para os pequenos proprietários de terra, mas também implicações ambientais negativas, como o uso desregrado do solo, tanto pela mecanização intensa quanto por agrotóxicos, tendo como congruência a contaminação do solo, da cadeia alimentar e do próprio ser humano (Ehlers, 1999.)

Em 1980, inicia-se o emprego de formas alternativas de produção em meio a uma crise do Estado brasileiro em continuar subsidiando políticas agrícolas e recursos financeiros para a agricultura convencional, somado ao início de um novo comportamento social, que passa a valorizar e a buscar insumos que não agridam ao meio ambiente. Surgem novos mercados, novas oportunidades, como a agricultura orgânica, mesmo com o plantio convencional voltado para as commodities continuar a ser produzido e comercializado (Hespanhol, 2008).

A crescente introdução de valores ambientais nas práticas agrícolas e a preocupação com a maneira sustentável de produção se tornam maior a partir do século XX, e conceitos como o da sustentabilidade ecológica passam a ser definidos. Nesse aspecto, a tecnologia é utilizada para reduzir a poluição, o uso de recursos naturais e para proteção ambiental. E o foco está no uso equilibrado do capital natural somado as atividades produtivas (Sachs, 1993).

A incorporação de conceitos e informações têm mudado a consciência de produtores e consumidores com o passar dos anos. A agricultura orgânica, em sua essência, ressalta a importância da matéria orgânica nos processos produtivos e segue princípios, como o de contribuir para o desenvolvimento local, social e econômico de maneira sustentável (BRASIL, 2003).

A produção orgânica abrange um leque de obrigações que, ao serem cumpridas, incentiva a produção local, o consumo responsável e um comércio justo e ético. Esse tipo de produção exige a conservação do solo, da água e boas práticas no manejo de insetos e pragas.

E nesse processo, a agricultura familiar tem um papel fundamental, pois o resultado final não está apenas focado na maximização de capital e lucro, mas também no ambiental, pois o local de produção é visto como patrimônio familiar (Soares, 2001).

Os produtores da AFRUHCO e da FRUTIPÉROLA optaram por uma produção orgânica não somente pela abertura de mercado e maiores oportunidades de negócio, mas por manter a terra fértil, com condições de plantio para gerações futuras e preservar o seu patrimônio. O patrimônio, para a agricultura familiar, não está relacionado apenas à terra, mas também ao contexto cultural que envolve as gerações de agricultores que sobreviveram e sobrevivem da terra.

Vale ressaltar o grande passo que foi a tomada na decisão de sair de um plantio tradicional para o orgânico. Em todos os pontos benéficos citados, para as associações foi necessário mobilizar os produtores em busca de objetivos comuns, para resgatar o relacionamento do homem com a terra, pesando as vantagens e desvantagens. Assim, houve quebra de barreira cultural e busca por políticas públicas locais para auxiliar o processo.

A partir desse momento, foi essencial orquestrar um envolvimento entre os produtores, os comerciantes e consumidores locais com uma visão sustentável. Esse envolvimento revela interesses comuns e amplia a proposta do desenvolvimento sustentável. Desta forma, não há

como desenvolver um sistema agroecológico adequado sem a participação da comunidade local (Assis, 2006).

As Associações, em suas ações, passam a resgatar as práticas ecológicas básicas, sem o uso de insumos agrícolas industrializados, ao adaptar ao plantio da acerola, que tem uma boa capacidade produtiva na região, que não necessita de investimentos elevados e que conserva a biodiversidade local. Essa escolha atende à demanda social, ecológica e econômica dos produtores envolvidos (Assis, 2006).

2.3 Aspectos Econômicos

O eixo econômico na sustentabilidade também envolve os processos de produção e consumo, entretanto nos remete a um parecer diferente da função produção, composta apenas por capital e trabalho, pois inclui os recursos naturais como elementos da produção. As famílias e as empresas, ao consumir ou produzir, cerceiam os recursos naturais, havendo uma externalidade negativa sobre o capital natural. As atividades econômicas geram subprodutos que poluem o meio ambiente e geram indiretamente efeitos sociais, econômicos e ambientais (Boechat, 2018).

É importante compreender que os recursos naturais cedem ao homem os materiais e a energia, sendo visto como o fornecedor de recursos necessários para o desenvolvimento da vida. Entretanto, o meio ambiente é utilizado em seu máximo como absorvedor de resíduos. E nesse ponto, é possível lembrar das leis da termodinâmica, onde a energia não pode ser criada ou destruída, mas transformada (Bellia, 1996).

Cavalcanti (2001) diz que é necessário defender a sustentabilidade como algo ético e inclui-la na economia que é composta por recursos naturais e não somente como um bem de capital, que pode ser explorado de forma infinita. É imprescindível perceber a relação entre a economia e o capital natural, pois Boechat (2018) afirma que há três finalidades para o capital, prover recursos ao sistema produtivo, absorver os detritos causados pelo consumo e produção e fornecer condições necessárias que possibilitem a vida no planeta.

A partir desse ponto, percebe-se a forma como o mercado funciona, podendo incluir mais um elemento, o consumidor. A forma de consumir influencia diretamente como será a produção, a quantidade e a qualidade de recursos naturais utilizados. Preferência por produtos gerados de forma sustentável e de origem local pode gerar uma necessidade de investimento em uma cadeia de fornecimento segura.

As formas alternativas de produção entram como solução para a diminuição da geração de resíduos no planeta. Na questão alimentar, vale ressaltar que o agronegócio representa 30% do PIB nacional, um terço do volume das exportações e a cada ano gera mais empregos (MDA, 2006). A agricultura familiar precisa alcançar novos níveis de qualidade e novas escalas de produção, Vilpoux e Oliveira (2011) enfatizam que existe essa possibilidade, desde que haja ações coletivas para integrar o produtor em cadeia com maior valor agregado ao produto.

Brown (2009) defende que a sustentabilidade das organizações está diretamente ligada à ambiental, pois existe a geração de resíduos e impactos no ecossistema. Desta forma, as organizações têm integrado as variáveis econômicas com as ambientais. Assim, o uso de grandezas que mensurem o uso dos recursos naturais e os impactos das atividades produtivas é de extrema importância para entender o papel de cada um na sustentabilidade.

3 MÉTODO DE PESQUISA

A metodologia aplicada baseia-se na proposta de definição de um modelo matemático capaz de pontuar e classificar arranjos produtivos de diferentes vertentes diante da sustentabilidade, embasada nos estudos das dimensões ambientais, econômicas e sociais em duas associações de produção orgânica no Estado do Paraná.

3.1 Cálculo do Modelo para Mensurar o Índice de Sustentabilidade (IS)

O cálculo do modelo para mensurar o Índice de Sustentabilidade (IS) em associações ou organizações envolvidas com a agricultura, que nessa pesquisa utilizou como modelo a AFRUHCO e a FRUTIPÉROLA e foi mensurado variando entre 0 e 100, desta forma, quanto melhor o aproveitamento dos recursos e menor o impacto ambiental maior será o índice de sustentabilidade, ou seja, mais sustentável é a organização avaliada.

Esse método foi formulado diante da definição do próprio Tripé da Sustentabilidade, ambiental ($IS_{ambiental}$), econômico ($IS_{econômico}$) e social (IS_{social}). O cálculo de IS utilizado está apresentado na equação 1, considerando o mesmo peso para as grandezas.

$$IS = IS_{ambiental} + IS_{econômico} + IS_{social} \quad (1)$$

O valor do IS é a soma do tripé da sustentabilidade citado na equação 1, e será mensurado quanto mais próximo de 100, maior o indicador de sustentabilidade, quanto mais próximo de 0, menor o indicador de sustentabilidade. O indicador está dentro do intervalo $0 < IS \leq 100$.

3.2 Classificação dos Intervalos $0 < IS \leq 100$

Para os intervalos de classificação do IS, optou-se por escolher o critério de indicativos para as organizações como não sustentáveis, pouco sustentável, razoavelmente sustentável, sustentável e altamente sustentável, adaptado e reformulado da metodologia de Brown e Ulgiati (1997), cujos intervalos de classificação ficam assim definidos:

Quadro1: Definição da classificação dos intervalos

$0 < IS \leq 20$	Não sustentável
$20 < IS \leq 40$	Pouco sustentável
$40 < IS \leq 60$	Razoavelmente sustentável
$60 < IS \leq 80$	Sustentável
$80 < IS \leq 100$	Altamente sustentável

3.3 Definição dos Scores Específicos para as Atividades Sustentáveis

Para as atividades ambientais, os tipos estão subdivididos em solo, água e ar e foram considerados sustentáveis na questão ambiental os que mantiverem a preservação dos três elementos. As atividades sociais estão relacionadas com a qualidade de vida e as atividades econômicas em gerar crescimento econômico, emprego, renda e gerar lucro sem prejudicar as demais dimensões da sustentabilidade, como alta geração de resíduos em consequência do sistema produtivo. Nesta proposta definem-se *scores* específicos para diferentes atividades definidos como ambientais (equação 2), econômicas (equação 3) e sociais (equação 4).

$$IS_{ambiental} = \sum_{n=1}^{22} atividade\ ambiental \quad (2)$$

$$IS_{econômico} = \sum_{n=1}^9 atividade\ econômica \quad (3)$$

$$IS_{social} = \sum_{n=1}^7 atividade\ social \quad (4)$$

Em que $n = \text{tipo de atividade}$, descritas nos quadros 2, 3 e 4.

Como ponto de corte para as atividades, utilizou-se a metodologia adaptada e reformulada de Di Agustini, *et al.*, (2018), onde o valor máximo será 5 e o mínimo -5, classificando conforme a complexidade das ações para manter a sustentabilidade. Como definição de máximo e mínimo foi dividido em três pensamentos sobre os recursos, pois existem os recursos que são retirados do ambiente e têm capacidade de renovação temporal e espacial mais rápida do que o seu consumo, há os que são armazenados na natureza, porém seu consumo é mais rápido do que a sua capacidade de renovação, e também os que não podem ser repostos. Quanto ao social e ao econômico, aqui serão pontuados como máximo e mínimo todas as atividades que possam prejudicar a sobrevivência do ser humano em equilíbrio com o meio ambiente.

O Quadro 2 apresenta as possibilidades de atividades ambientais e seus respectivos *scores*.

Quadro 2: Atividades ambientais e seus respectivos scores.

Tipo de atividade	n	Atividade	Score
Solo	1	Integração lavoura-pecuária-floresta	4,0
	2	Descarte correto de embalagens	1,5
	3	Queimadas controladas na agricultura	0,5
	4	Adubação verde, orgânica e calagem	5,0
	5	Florestamento e reflorestamento	5,0
	6	Recuperação de pastagens	3,0
	7	Manejo integrado de pragas	5,0
	8	Diversidade de culturas	5,0
	9	Sistema plantio direto	4,0
	10	Uso de defensivos químicos	-4,0
	11	Cordões de vegetação permanente, barreiras vivas ou faixas de retenção	5,0
Água	12	Água de reuso	5,0
	13	Captação água da chuva	4,0
	14	Despoluição da água utilizada	5,0
	15	Descarte de resíduos e fertilizantes agrícolas	-5,0
	16	Saneamento básico	3,0
Ar	17	Vegetação nativa	5,0
	18	Queima de combustíveis fósseis ou de biomassa	-3,0
	19	Veículos automotores	-1,5
	20	Queimadas controladas na agricultura e no gerenciamento de florestas	0,5
	21	Decomposição dos resíduos orgânicos, que gera metano	1,0
	22	Emissão de amônia pelo uso de fertilizantes	-3,0

Como parâmetro de igual relevância, as atividades econômicas são significativas para o cálculo de IS. O Quadro 3, apresenta essas atividades e seus scores.

Quadro 3: Atividades econômicas e seus respectivos scores.

Tipo de atividade	n	Atividade	Score
Econômica	1	Geração de emprego e renda	5,0
	2	Uso de fontes de energia limpa e renovável	5,0
	3	Tratamento de resíduos orgânicos e materiais gerados no processo produtivo	4,5
	4	Uso de forma racional a energia elétrica e da água	4,0
	5	Atividades geradas pelo associativismo/cooperativismo	4,5
	6	Alto custo operacional e despesas	-1,0
	7	Tratamento adequado a todos os poluentes gerados na produção de mercadorias e serviços	4,5
	8	Gasto com auditorias	1,0
	9	Resultado positivo em produtividade	5,0

O quadro 4, apresenta as atividades sociais elencadas, representativas do último pilar da sustentabilidade, porém não menos importante.

Quadro 4: Atividades sociais e seus respectivos scores.

Tipo de atividade	n	Atividade	Score
Social	1	Melhora da qualidade de vida	5,0
	2	Aumento da renda	4,0
	3	Prática da agricultura familiar	4,5
	4	Diminuição do êxodo rural na região	3,0
	5	Existência de políticas públicas	2,5
	6	Diminuição da violência	2,0
	7	Baixa desigualdade social	4,0

As atividades foram identificadas por meio da revisão da literatura, onde os autores são citados no quadro abaixo:

Quadro 5: Referências das atividades ambientais, econômicas e sociais.

Atividades	Referências
Solo	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável- ODS 15; IBD – Certificações (2018)
Água	United Nations World Water Assessment Programme –WWAP (2014); Di Agustini, C. A. <i>et al.</i> (2018)
Ar	ODS 13; Norma Brasileira ABNT NBR ISO 14031:2004
Econômica	Corazza (2003); Oliveira Neto <i>et al.</i> , (2015), Chen <i>et al.</i> , (2014); ODS 8; ODS 12; Krajnc e Glavic (2003)
Social	ODS 16; Krajnc e Glavic (2003); Erol <i>et al.</i> (2009) e Greiner (2001) Azapagic (2003) e Labuschagne <i>et al.</i> (2005); IBD –Certificações (2018)

3.4 Modelo Proposto

O modelo proposto traz a possibilidade de mensurar a sustentabilidade da AFRUHCO, a associação está localizada no município de Cruzeiro do Oeste, composta por 27 produtores orgânicos de acerola, totalizando uma área de 35 ha, com a produção de 573,515 toneladas ao ano. E ainda, para engrandecer essa pesquisa, o modelo de indicador sustentável foi utilizado para mensurar uma cooperativa de orgânicos, produtora de acerola da mesma região da AFRUHCO, a Associação Perolense do Fruticultores – FRUTIPÉROLA, é uma cooperativa composta por 35 produtores orgânicos de acerola, totalizando uma área de 55 ha, localizada no município de Pérola, estado do Paraná, com uma produção de 403,123 toneladas ao ano. Os critérios foram pensados conforme Prodanov e Freitas (2013), no qual o pesquisador pode selecionar os elementos aos quais tenha acesso, admitindo que eles possam representar o universo. Após a escolha, foi entregue para o diretor de cada associação o quadro de atividades sem os *scores* e solicitado que fosse marcado um X nas atividades executadas nas rotinas diárias, com o objetivo de comparar os resultados obtidos com o IS de cada organização. O conjunto final de indicadores das atividades totalizaram 38, distribuídos em ambiental (22), econômico (9) e social (7), citados nos quadros 6, 7 e 8.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

Adotar práticas sustentáveis com foco nos aspectos ambientais, sociais e econômicos, tem sido o diferencial para as organizações, Lee e Saen (2012). Na Sustentabilidade Agrícola, como a praticada pela AFRUHCO, são técnicas utilizadas para o cultivo, por diferentes objetivos, como para obtenção de alimentos, fibras, energia, matéria-prima para roupas, construções, medicamentos e ferramentas.

Os quadros abaixo, 6, 7 e 8 apontam as práticas exercidas no cotidiano da AFRUHCO e da FRUTIPÉROLA, que são as mesmas atividades demonstradas nos quadros 2, 3 e 4.

Quadro 6: Respostas das atividades ambientais praticadas pela AFRUHCO e pela FRUTIPÉROLA.

Tipo de atividade	n	Atividade	Prática da Atividade		Pontuação	
			AFRUHCO	FRUTIPÉROLA	AFRUHCO	FRUTIPÉROLA
Solo	1	Integração lavoura-pecuária-floresta				
	2	Descarte correto de embalagens	X		1,5	
	3	Queimadas controladas na agricultura				
	4	Adubação verde, orgânica e calagem	X	X	4,0	5,0
	5	Florestamento e reflorestamento				
	6	Recuperação de pastagens				
	7	Manejo integrado de pragas	X	X	5,0	5,0
	8	Diversidade de culturas		X		5,0
	9	Sistema plantio direto	X	X	4,0	4,0
	10	Uso de defensivos químicos				
	11	Cordões de vegetação permanente, barreiras vivas ou faixas de retenção	X	X	5,0	5,0
Água	12	Água de reuso				
	13	Captação água da chuva				
	14	Despoluição da água utilizada				
	15	Descarte de resíduos e fertilizantes agrícolas				
	16	Saneamento básico	X		4,0	
Ar	17	Vegetação nativa	X		5,0	
	18	Queima de combustíveis fósseis ou de biomassa				
	19	Veículos automotores	X	X	-1,5	-1,5
	20	Queimadas controladas na agricultura e no gerenciamento de florestas				
	21	Decomposição dos resíduos orgânicos, que gera metano				
	22	Emissão de amônia pelo uso de fertilizantes				
TOTAL					27	22,5

Quadro 7: Respostas das atividades econômicas praticadas pela AFRUHCO e pela FRUTIPÉROLA.

Tipo de atividade	n	Atividade	Prática da Atividade		Pontuação	
			AFRUHCO	FRUTIPÉROLA	AFRUHCO	FRUTIPÉROLA
Econômica	1	Geração de emprego e renda	X	X	5,0	5,0
	2	Uso de fontes de energia limpa e renovável				
	3	Tratamento de resíduos orgânicos e materiais gerados no processo produtivo				
	4	Uso de forma racional a energia elétrica e da água	X	X	4,0	4,0
	5	Atividades geradas pelo associativismo/cooperativismo	X	X	4,5	4,5
	6	Auto custo operacional e despesas				
	7	Tratamento adequado a todos os poluentes gerados na produção de mercadorias e serviços				
	8	Gasto com auditorias	X	X	1,0	1,0
	9	Resultado positivo em produtividade	X	X	5,0	5,0
TOTAL					19,5	19,5

Quadro 8: Respostas das atividades sociais praticadas pela AFRUHCO e pela FRUTIPÉROLA.

Tipo de atividade	n	Atividade	Prática da Atividade		Pontuação	
			AFRUHCO	FRUTIPÉROLA	AFRUHCO	FRUTIPÉROLA
Social	1	Melhora da qualidade de vida	X	X	5,0	5,0
	2	Aumento da renda	X	X	4,0	4,0
	3	Prática da agricultura familiar	X	X	4,5	4,5
	4	Diminuição do êxodo rural na região	X	X	3,0	3,0
	5	Existência de políticas públicas	X	X	2,5	2,5
	6	Diminuição da violência	X		2,0	
	7	Baixa desigualdade social	X	X	4,0	4,0
TOTAL					25	23

Com as respostas obtidas, foi possível ter o resultado do IS representado pela equação 1, e somou-se cada valor definido pelos *scores* de cada atividade praticada, tanto pela AFRUHCO quanto pela FRUTIPÉROLA, em consonância com as equações 2, 3 e 4.

Desta maneira ao aplicar os valores na equação 1, nas atividades da AFRUHCO, foi gerado o IS de 71,5, onde $IS = 27 + 19,5 + 25$; $IS = 71,5$, estando classificado no intervalo, $60 < IS \leq 80$, classificado no quadro 1, como sustentável.

Ao aplicar os valores na equação 1, nas atividades da FRUTIPÉROLA, foi gerado o IS de 65, onde $IS = 22,5 + 19,5 + 23$; $IS = 65$, estando classificado no intervalo, $60 < IS \leq 80$, classificado no quadro 1, como sustentável.

Apesar de ambas as associações realizarem o cultivo orgânico, existem divergências em algumas práticas das atividades diárias. A AFRUHCO teve uma pontuação maior do que a FRUTIPÉROLA nas atividades ambientais, por possuir saneamento básico nas propriedades, realizar o descarte correto das embalagens e preservar a vegetação nativa. E nas questões sociais, por acreditar que influencia positivamente na diminuição da violência na região, devido a gerar emprego e renda para as famílias produtoras de acerola orgânica.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O resultado do IS demonstrou que a AFRUHCO é uma associação com práticas sustentáveis, esse fato é de grande relevância, pois o plantio orgânico exige o cuidado ambiental na produção, mas nem sempre somente essa atitude é suficiente para atingir todas as dimensões da sustentabilidade. Desta forma, ao detectar a sustentabilidade de uma organização, está subentendido que os aspectos ambiental, econômico e social estão inclusos.

O resultado mensurado pelo IS no aspecto social da AFRUHCO se deve à inclusão social com a formação da associação como principal fator motivacional para o crescimento e fortalecimento como grupo, tendo como resposta a melhora na produção de acerola no Estado em 2017, a qual foi de 3.157,622 toneladas, das quais 573,515 toneladas são do município de Cruzeiro do Oeste, produzidos pela AFRUHCO (IBGE, 2017). De acordo com Vilpoux (2011), a sustentabilidade da agricultura familiar no contexto global e a unidade de produção não podem ser analisadas de forma separada. Conforme o autor sustentabilidade familiar não está ligada somente a sobrevivência do produtor, mas está ligada a preservação do meio ambiente e ao acesso a uma vida digna. E vai além, pois existe ainda a somatória em atender a alimentação da população com qualidade e de forma ética.

No caso da FRUTIPÉROLA as atividades sociais ultrapassam as ambientais e econômicas, fortalecendo não só o fato do importante papel do associativismo ou cooperativismo na inclusão social das famílias produtoras, como também a melhora na qualidade de vida para ambas.

Ao conseguir resultados positivos na produtividade ao longo dos anos de forma sustentável, a AFRUHCO se enquadra no modelo em sustentabilidade, e com o uso do IS foi possível visualizar as ações sustentáveis praticadas atualmente, e assim, informar dados para as decisões futuras que possam influenciar e medir o progresso em direção às próximas metas estabelecidas conforme o Tripé Sustentável.

A pesquisa apontou que tanto a AFRUHCO com o resultado obtido pelo IS de 71,5 e a FRUTIPÉROLA com o resultado pelo IS de 65 são consideradas sustentáveis pelo modelo proposto de cálculo de índice de sustentabilidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado dos cálculos aplicados ao modelo matemático de Índice de Sustentabilidade (IS), tendo como parâmetro de estudo a AFRUHCO e a FRUTIPÉROLA, consideradas sustentáveis, demonstram que esse modelo traz a possibilidade de mensurar a sustentabilidade em organizações ligadas a diferentes vertentes de produção agrícola a partir da perspectiva das dimensões da sustentabilidade, com a aplicação da somatória às atividades embasadas nos scores apresentados como modelo.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Assis, L. de. (2006). Desenvolvimento rural sustentável no Brasil: Perspectivas a partir da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia. *Economia Aplicada*. Ribeirão Preto, v.10, n.1, 75-89. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-80502006000100005>.
- Azapagic, A. (2003). System approach to corporate sustainability: a general framework. *Institution of Chemical Engineers*, 81(5), 303-316. <https://doi.org/10.1205/095758203770224342>.
- Bellia, V. (1996). *Introdução a Economia do Meio Ambiente*. Brasília: Ibama.
- Boechat, A. M. F. da. (2018). *Economia e Sociedade*. Maringá: Unicesumar.
- Brasil. *Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003*(2003). Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília: DOU de 24/12/2003. Recuperado de <[https://www. planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.831.htm)> .
- Brown, L. R. (2009). *Plano B 4.0: mobilização para salvar a civilização*. São Paulo: New Content.
- Brown, M. T., & Ulgiati, S. (1997). Emergy-based indices and ratios to evaluate sustainability: monitoring economies and technology toward environmentally sound innovation. *Ecological Engineering*, 9(1-2), 51- 69. [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-8574\(97\)00033-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-8574(97)00033-5).
- Brundtland, G. H. (1991). *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: FGV.430p.
- Cavalcanti, A. P. B. (2001). Sustentabilidade ambiental como perspectiva de desenvolvimento. *Revista Internacional Interdisciplinar Interthesis*, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 219-237. <https://doi.org/10.5007/1807-1384.2011v8n1p219>.
- Chen, D.; Thiede, S.; Schudeleit, T.; Herrmann, C. (2014). A holistic and rapid sustainability assessment tool for manufacturing SMEs. *CIRP Annals – Manufacturing Technology*, 63, 437- 440. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2014.03.113>.
- Corazza, R. I. (2003). Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. *Revista de Administração de Empresas, RAE* [online], vol.2, n.2. <http://dx.doi.org/10.1590/S1676-56482003000200006>.

DiAugustini, C. A.; Giannetti, B. F. (2018). Avaliação de variáveis de sustentabilidade ambiental nas empresas de abastecimento de água e saneamento listadas na BM&FBOVESPA. *Gestão & Produção*. São Carlos, v. 25, n. 4, p. 792-806. <https://doi.org/10.1590/0104-530X3459-17>.

Dorigon, C. *et al.* (2005). Agricultores pobres: invisíveis do campo. In BRUMER, Anita; PIÑEIRO, Diego. (Orgs.) *Agricultura latino-americana: novos arranjos e velhas questões*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p.85-106.

Ehlers, E. (1999). *Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma*. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 157 p.

Erol, I.; Cakar, N.; Erel, D.; Sari, R. (2009). Sustainability in the Turkish Retailing Industry. *Sustainable Development*, 17(1), 49-67. <https://doi.org/10.1002/sd.369>.

GRI – Global Reporting Initiative. (2013). *Diretrizes para Relato de Sustentabilidade*. Recuperado de <<https://www.globalreporting.org/Pages/default.aspx>>.

Greiner, T. J. (2001). *Indicators of Sustainable Production: A Case Study on Measuring Sustainability at Stonyfield Farm, Inc.* Lowell Center for Sustainable Production. Recuperado de <<http://www.sustainableproduction.org/about.what.php>>.

Hespanhol, R.A.M.de. (2008). “ Agroecologia: limites e perspectivas”. In: Alves, A.F.; Carrijo, B. R.; Candioto, L.Z.P. *Desenvolvimento territorial e agroecologia*. São Paulo: Expresso Popular, p.117-136.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. (2017). Censo Agro-2017. Recuperado de https://censoagro2017.ibge.gov.br/templates/censo_agro/resultadosagro/pdf/PR.pdf.

IBD Certificações (2018). Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico IBD, 27ª Edição, novembro, Botucatu.

Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social- IPARDES. (2018). Perfil avançado do município de Cruzeiro do Oeste. Recuperado de: http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=346&btOk=ok.

Krajnc, D.; Glavic, P. (2003) *Indicators of sustainable production*. *Clean Technology Environmental Policy*, 5, 279-288. <https://doi.org/10.1007/s10098-003-0221-z>.

Labuschagne, C.; Brent, A. C.; Erck, R. P. G. V. (2005). Assessing the sustainability performances of industries. *Journal of Cleaner Production*, 13, 373-385. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.10.007>

Lee, K.; Saen, R. F. (2012). Measuring corporate sustainability management: A data envelopment analysis approach. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 219-226. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.08.024>.

Leonard, A. (2011). *A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos*. Rio de Janeiro: Zahar. Recuperado de:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/613741/mod_resource/content/1/Leonard_2011_A_historia_das_coisas.pdf.

Maslow, A. H. (1970) *Motivation and personality*. 2. ed. New York, Harper e Row, 369 p.

Ministério do Desenvolvimento Agrário-MDA. (2006) *Estatísticas do meio rural*. Departamento Intersindical de Estatística e Estudo Socioeconômicos: Núcleos de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. 2 Ed., Brasília: MDA: DIEESE, 276p.

Nascimento, G.F. (2012) *O mercado de produtos orgânicos em Silvânia - GO: um estudo de caso*. 57 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável), Setor de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia. Recuperado de: <http://tede2.pucgoias.edu.br:8080/handle/tede/2510>.

Nascimento, E. P. (2012) Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, v.26, n.74.

Norma Brasileira ABNT NBR ISO 14031:2004, (2204). Gestão Ambiental -Avaliação de desempenho ambiental- Diretrizes. ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Recuperado de <http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasghislaine/abnt-nbr-iso-14031.pdf>.

Oliveira Neto, G. C. de. *et al*; (2015). Princípios e ferramentas da produção mais limpa: um estudo exploratório em empresas brasileiras. *Gestão e Produção*, [online]. vol.22, n.2, pp.326-344. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-530X1468-14>.

ONUBR. 17 objetivos para salvar o mundo. (s.d). Nações Unidas no Brasil. Recuperado de <https://nacoesunidas.org/pos2015/>.

Prodanov, C. C.; Freitas, E. C. de. (2013). *Metodologia do trabalho científico: Métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Editora Feevale. Recuperado de: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>.

Riquinho D.L, Hennington E.A, (2016), Sistema integrado de produção do tabaco: Saúde, trabalho e condições de vida de trabalhadores rurais no Sul do Brasil. *Caderno Saúde Pública*. vol.32 no.12 Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00072415>.

Sachs, I. (1993), *Estratégias de transição para o século XXI: Desenvolvimento e Meio Ambiente*. São Paulo: Studio Nobel - Fundação do Desenvolvimento Administrativo.

Sachs, I. (2004), *Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado*. Rio de Janeiro: Garamond.

Seramim, R. J.; Lago, S. M. S. (2016), Estudo das publicações sobre sustentabilidade em pequenas propriedades rurais no período de 2005 a 2015. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, n. 24, v. 1, p. 113-141.

Soares, A.C. (2001), A multifuncionalidade da agricultura familiar. *Revista Proposta*, n.87, ano29. Rio de Janeiro: FASE, p.40-49.

Tokos, H.; Pintaric, Z. N.; Krajnc, D. (2012). An integrated sustainability performance assessment and benchmarking of breweries. *Clean Technologies Environmental Policy*, 14, 173-193. <https://doi.org/10.1007/s10098-011-0390-0>.

United Nations World Water Assessment Programme – WWAP. (2014). *The United Nations World Water Development Report: water and energy*. Paris, UNESCO. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap>.

Veleva, V.; Hart, M.; Greiner, T.; Crumbley, C. (2001). Indicators of sustainable production. *Journal of Cleaner Production*, 9(5), 447-452, 2001. [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526\(01\)00004-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-6526(01)00004-X).

Vilpoux, O.F.; Oliveira, M. A. C. de, (2011) “ Governanças na agricultura familiar: mercados, contratos, redes e cooperativismo”. In: VILPOUX, O.F. *Sustentabilidade e Agricultura familiar*. Curitiba: CRV, p.191-226.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante a análise da atuação no mercado de orgânicos, a pesquisa apontou que a produção orgânica ligada ao associativismo é lucrativa e também amplia as opções comerciais.

O resultado dos cálculos aplicados ao modelo matemático de Índice de Sustentabilidade proposto, tendo como estudo a AFRUHCO, demonstram a possibilidade de mensurar a sustentabilidade em organizações ligadas a agricultura a partir da perspectiva das dimensões sustentáveis econômicas, sociais e ambientais.

É importante ressaltar que a utilização de ferramentas que possam avaliar a sustentabilidade nas organizações, de forma clara e de fácil acesso, é de grande importância, pois contribui na tomada de decisões que envolve todo o processo produtivo. Assim, a visão do que pode ser mudado para aumentar as garantias ambientais e do ser humano podem ser tomadas a partir das respostas dadas durante a avaliação sustentável.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, S. P. **Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica nas Empresas:** como entender, medir e relatar - 2 ed. São Paulo: Tocalino, 2005.

Boechat, A. M. F. da. . **Economia e Sociedade**. Maringá: Unicesumar.2018.

BRASIL. Casa Civil, **LEI Nº 10.831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm. Acesso em: maio 2018.

BRASIL. Instrução Normativa Nº 64, de 18 de dezembro de 2008. **Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 dez. 2008, Seção 1, Página 21. Disponível em< <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?Operacao=visualizar&id=19345>>. Acesso em: junho 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. **Acerola será destaque na Biofach, 2018**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/acerola-ser%C3%A1-destaque-na-biofach-2018>. Acesso em julho 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário-MDA. **Estatísticas do meio rural**. Departamento Intersindical de Estatística e Estudo Socioeconômicos: Núcleos de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural. 2 Ed., Brasília: MDA: DIEESE, 2006.276p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário-MDA. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. Ler: **O que é agricultura familiar**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-%C3%A9-agricultura-familiar>. Acesso em: junho 2019.

BRASIL. Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário. **Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/planapo/>. Acesso em setembro 2019.

BRASIL, República Federativa do. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21 Brasileira: Bases para discussão**. Brasília: MMA, 2000.

BRASÍLIA, Casa Civil, LEI Nº 10.831, de 23 de Dezembro de 2003. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.831.htm

CAMPANHOLA, C.; VALARINE, J.P.; A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. Revista **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.18, n.3, p.69-101, set/dez. 2001. Disponível em: <http://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/index>. Acesso em: maio 2018.

DIAS, V. V. da *et al.* O mercado de alimentos orgânicos: um panorama quantitativo e qualitativo das publicações internacionais. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.

18, n. 1, p. 155-174, mar. 2015. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000100010&lng=en&nrm=iso. Acesso em:
 10 set. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC841V1812015en>.

DAROLT, M. R. Comparação da Qualidade do Alimento Orgânico com o Convencional In: STRIGHETA, P.C & MUNIZ, J.N. **Alimentos Orgânicos: Produção, Tecnologia e Certificação**. 1 ed. Viçosa : Universidade Federal de Viçosa - UFV, 2003, p. 289-312

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA- EMBRAPA. Acerola. Disponível em: <https://www.embrapa.br/mandioca-e-fruticultura/cultivos/ac>. Acesso em: junho 2018

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GRAZIANO, G. O.; CAMPANARIO, M. de A.; CHAGAS FILHO, M. de F. Produtos orgânicos: as ferramentas de marketing para sua sustentabilidade econômica. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 5, n.3, 2011. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/496>. Acesso em novembro 2019.

HESPAANHOL, R.A.M.de. " Agroecologia: limites e perspectivas". In: ALVES, A.F.; CARRIJO, B. R.; CANDIOTTO, L.Z.P. **Desenvolvimento territorial e agroecologia**. São Paulo: Expresso Popular, 2008, p.117-136.

HESPAANHOL, A. N. "Agricultura, desenvolvimento e sustentabilidade". In: MARAFON, G.J. RUA, J. RIBEIRO, M.A. (Orgs). **Abordagens teórico-metodológicas em geografia agrária**. Rio de Janeiro: EDUERJ. 2007, P.179-198.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ. **Normas para apresentação de trabalhos acadêmicos do Instituto Federal do Paraná** (IFPR). Curitiba, 2010.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTENCIA TÉCNICA E EXTENÇÃO RURAL- EMATER. **Área de agroecologia- histórico, enfoque e principais eixos de ação**. Disponível em:
<http://www.emater.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=154>. Acesso em: julho 2019.

INSTITUTO PARANAENSE DE ASSISTENCIA TÉCNICA E EXTENÇÃO RURAL- EMATER. Ler: **Programa consolida o Paraná como maior produtor de orgânicos**. Disponível em:
<http://www.emater.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=4944> Acesso em: setembro 2019

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL - IPARDES. **O mercado de orgânicos no Paraná: caracterização e tendências**. Curitiba, 2007. Disponível em: www.iapar.br/arquivos/File/zip_pdf/mercado_organicos_2007.pdf. Acesso em: junho 2018.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SOCIAL-IPARDES. Ler: **Agropecuária cresceu 11,5% melhor resultado em quatro anos**. Disponível em: http://www.ipardes.pr.gov.br/index.php?pg_conteudo=1&cod_noticia=927 . Acesso em: junho 2019.

JUNIOR, C.A.H.; FONTE, N.N. da; CAMARGO, R. F. R. **Trabalhador na Agricultura Orgânica**. Curitiba: SENAR, 2007.

LIMA, F. A. X.; VARGAS, L. P. **Alternativas socioeconômicas para os agricultores familiares**: o papel de uma associação agroecológica. Rev. Ceres, Viçosa, v. 62, n. 2, p. 159-166, abril. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2015000200159&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 set. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-737X201562020005>

MAIA, J.M.de. **Economia Internacional e Comércio Exterior**. São Paulo: Atlas, 2013.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO-MAPA. LER: Alimentos orgânicos renderam R\$ 4 bilhões a produtores brasileiros em 2018. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/noticias/mercado-brasileiro-de-organicos-fatura-r-4-bilhoes>. acesso em: set 2019.

PEREIRA, A.A.A; RIBEIRO, M.C. H; **Sustentabilidade**: Um estudo sobre a exportação de alimentos orgânicos. XIX Encontro Internacional sobre Gestão empresarial e Meio Ambiente. ISSN:2359-1048, De.2017

PICOLOTTO, E. L; DIESEL V.; Agricultura familiar no Norte do Rio Grande do Sul: **A cooperação como estratégia de resistência à proletarianização do município de Constantina**. In: VI Encontro da Sociedade Brasileira de Produção, Aracaju. Anais, Encontro da SBSP. p.01-13. (2004)

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: May, P. **Economia do meio ambiente**: teoria e pratica.2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SANTOS, G.J.; CÂNDIDO, A. G.; Sustentabilidade e Agricultura Familiar: Um estudo de caso em uma associação de agricultores rurais. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v.7, n.1, p.70-86.2013. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/download/1138/pd>. Acesso em: junho 2018.

SCHNEIDER, S. et al. **Sementes e brotos da transição**: Inovação, poder e desenvolvimento em áreas rurais do Brasil. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2014, p.07-26.

SEBRAE. **O cultivo e o mercado de acerola**. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-da-acerola,db7b9e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acessado em: maio 2018.

SEBRAE. Pesquisa produtor orgânico. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Pesquisa%20com%20Produtos%20Org%C3%A2nicos%20-%20Sebrae%20Nacional%202018.pdf>. Acesso em: junho 2018.

VILPOUX, O.F.; OLIVEIRA, M. A. C. de “ Governanças na agricultura familiar: mercados contratos, redes e cooperativismo”. In: VILPOUX, O.F. **Sustentabilidade e Agricultura familiar**. Curitiba: CRV, 2011, p.191-226.

YIN, R. K; GRASSI, D. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 2ªedição. Porto Alegre, Bookman, 2001.

UOL ECONOMIA. **Comida mundial está na mão de poucos**, e agricultor fica pobre. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2018/06/20/agricultor-supermercado-estudo-oxfam.htm? cmpid=copiaecola>. Acesso: junho 2018

ANEXO



Universidade Estadual de Maringá - PPG

Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos
COPEP

Ofício nº 19/2018-COPEP

Maringá, 03 de agosto de 2018

Senhores(as) Pesquisadores(as):

Considerando:

a consulta anexa sobre a necessidade de análise ética referente a pesquisa com o tema “**Mercado de orgânicos internacional, nacional e estadual, tendo como parâmetro a prática sustentável exercida na produção e comercialização da acerola orgânica pela Associação de Fruticultores e Hortigranjeiros de Cruzeiro do Oeste- Pr (AFRUHCO)**”, apresentado pela pesquisadora Andreia Cristina Peres Rodrigues da Costa;

a Resolução 466/2012-CNS/MS, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos;

a Resolução 510/2016-CNS/MS, que regulamenta a análise ética de pesquisas na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas;

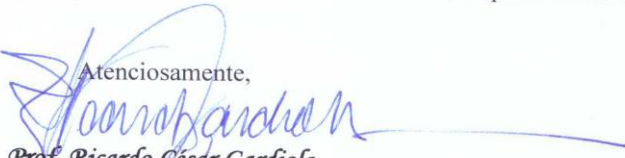
o objetivo e metodologia apresentados pelo(s) pesquisador(es);

Damos conhecimento do estudo apresentado, e considerando seus objetivos e métodos, e concluímos:

☒ o presente trabalho está **dispensado** de registro e avaliação para análise ética nos moldes da regulamentação vigente, que dispensa o registro e avaliação pelo Sistema CEP/CONEP de pesquisa cujas informações são agregadas, sem possibilidade de identificação individual ou dados públicos.

() o presente trabalho **deve ser analisado** em seu aspecto ético, via sistema CEP/CONEP, conforme orientações disponíveis em: <http://www.ppg.uem.br/index.php/etica-biosseguranca/copep>, link “Instruções para submissão de Protocolos de Pesquisa envolvendo Seres Humanos ao COPEP”.

Atenciosamente,


Prof. Ricardo César Gardiolo,
Coordenador do CEP.

Ilma. Sra. Pesquisadora:

Andreia Cristina Peres Rodrigues da Costa.

Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade - DCA/CAU.

Nesta.

Campus Universitário – Avenida Colombo, 5790, UEM-PPG, sala 4 – Fone-Fax: (44) 3011-4597, 3011-4444
e-mail: copep@uem.br – CEP: 87020-900 – Maringá - PR