



**UnB**

Universidade de Brasília - UnB

Faculdade UnB de Planaltina - FUP

Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural

**Daniel Alves Braz dos Santos**

**TECNOLOGIA SOCIAL E AGROECOLOGIA: ESTUDO DE CASO  
DA COMUNIDADE QUE SUSTENTA A AGRICULTURA FLOR DE  
LÓTUS, ASSENTAMENTO OZIEL ALVES III, PLANALTINA-DF**

Planaltina

Agosto de 2024

**Daniel Alves Braz dos Santos**

**TECNOLOGIA SOCIAL E AGROECOLOGIA: ESTUDO DE CASO  
DA COMUNIDADE QUE SUSTENTA A AGRICULTURA FLOR DE  
LÓTUS, ASSENTAMENTO OZIEL ALVES III, PLANALTINA-DF**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural (PPG-Mader), da Faculdade UnB de Planaltina (FUP) como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Iris Roitman  
Co-orientador: Mário Ávila

Planaltina

Agosto de 2024

**DANIEL ALVES BRAZ DOS SANTOS**

**TECNOLOGIA SOCIAL E AGROECOLOGIA: ESTUDO DE CASO  
DA COMUNIDADE QUE SUSTENTA A AGRICULTURA FLOR DE  
LÓTUS, ASSENTAMENTO OZIEL ALVES III, PLANALTINA-DF**

Dissertação de mestrado apresentada ao Projeto de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, da Universidade de Brasília (UnB), Faculdade UnB Planaltina, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural, defendida e aprovada no dia 20 de agosto de 2024, em Brasília, Distrito Federal.

Banca Examinadora:

---

Dr. VICENTE DE PAULO BORGES VIRGOLINO DA SILVA, IFB  
Examinador Externo à Instituição

---

Dra. ANA MARIA RESENDE JUNQUEIRA, UnB  
Examinadora Interna

---

Dra. FLAVIANE DE CARVALHO CANAVESI, UnB  
Examinadora Suplente

---

Dra. IRIS ROITMAN, UnB  
Orientadora/Presidente

Brasília, DF  
2024

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos à família CSA Flor de Lótus! Por toda luta e dedicação na busca pelo bem viver.

Agradeço aos meus pais pelo apoio incondicional,  
à minha irmã pela escuta,  
à minha namorada pela paciência e auxílio nas horas difíceis,  
à minha avó Lourdes pela inspiração,  
à toda minha família.

Agradeço também a Kiko di Faria e Elaine Karla, Kaio Barros, Luann Barros, Deildes Pires, Kely, Waldyr, Íthalo e Ruberval Lopes.

Aos meus professores Paulo Cabral, Dalva Trivellato, Elisa Bruziguessi, Viviane Evangelista, Vicente Borges, Hamilton Guedes e todos os professores que semearam o conhecimento durante minha jornada.

Meus agradecimentos especiais à minha orientadora Iris Roitman, pela empatia, motivação, ensinamentos e paciência.

Agradeço a todos os seres!

## RESUMO

As Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSAs) são uma tecnologia social que une produtores e consumidores em torno de princípios como responsabilidade ambiental e social. Nesse modelo são firmados acordos diretos de médio/longo prazo, considerando os riscos, responsabilidades e benefícios provenientes da produção agrícola a todos os envolvidos. O objetivo do estudo foi identificar os principais desafios e benefícios para agricultores e coagricultores dessa tecnologia social na CSA Flor de Lótus, localizada no assentamento Oziel Alves III do Distrito Federal, bem como a sua dinâmica entre 2020 e 2022. O estudo avaliou as dimensões ecológica e socioeconômica, a partir de avaliação participativa, como método LUME e entrevistas semiestruturadas com os agricultores e coagricultores. Os principais benefícios observados foram aumento da disponibilidade hídrica, fertilidade e biodiversidade, maior integração social, maior resiliência do agroecossistema, aumento da renda líquida monetária dos agricultores e atendimento a número mais elevado de famílias. As principais limitações foram dificuldade de acesso a políticas públicas, logística de transporte e desafio do gerenciamento da complexidade de fatores que envolvem a CSA. Na percepção dos coagricultores, os principais benefícios foram a alimentação orgânica de qualidade, a rastreabilidade e a conexão com outras pessoas e com o meio ambiente. Os principais desafios para sua ampliação são a reeducação de novos coagricultores e dificuldade de adaptação à lógica da CSA. A CSA estudada possui adequação ambiental, viabilidade financeira e integração social em níveis suficientes para o desenvolvimento rural sustentável em assentamento de reforma agrária. As CSAs possuem forte potencial para contribuir para a sustentabilidade de sistemas agroalimentares e melhoria de vida de agricultores.

Palavras-chave: Análise de agroecossistema, Sistema Agroalimentar, Indicadores de Sustentabilidade.

## ABSTRACT

Communities Supporting Agriculture (CSAs) are a social technology that unites producers and consumers around principles such as environmental and social responsibility. In this model, direct medium/long-term agreements are signed, considering the risks, responsibilities and benefits arising from agricultural production for all involved parties. The objective of the study was to identify the main challenges and benefits for farmers and co-farmers of this social technology in the CSA Flor de Lótus, located in the Oziel Alves III settlement in the Federal District, as well as its dynamics between 2020 and 2022. The study assessed the ecological and socioeconomic dimensions, based on participatory assessment, such as the LUME method and semi-structured interviews with farmers and co-farmers. The main benefits observed were increased water availability, fertility and biodiversity, greater social integration, greater resilience of the agroecosystem, increased net monetary income for farmers and provision to a higher number of families. The main limitations were difficulty in accessing public policies, transportation logistics, and the challenge of managing the complexity of factors involved in CSA. In the perception of co-farmers, the main benefits were high-quality organic food, traceability, and connection with other people and the environment. The main challenges for its expansion are the re-education of new co-farmers and difficulty in adapting to CSAs' logic. The studied CSA has environmental suitability, financial viability, and social integration at sufficient levels for sustainable rural development in agrarian reform settlements. CSAs have a strong potential to contribute to the sustainability of food systems and to improving farmers' livelihoods.

**Keywords:** Agroecosystem analysis, Agrifood System, Sustainability Indicators.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo do Agroecossistema para demonstrar o desenvolvimento ao longo do tempo. ....	14
Figura 2 - Exemplo de um Diagrama de Fluxos de Insumos para avaliação de Agroecossistemas proposto pelo método LUME. ....	15
Figura 3 - Exemplo de um gráfico de avaliação do atributo sistêmico Participação Social utilizado para a avaliação de Agroecossistemas proposto pelo método LUME.....	17
Figura 4 - Localização Geográfica do Assentamento Oziel Alves III, onde se situa a CSA Flor de Lótus.....	19
Figura 5 - Linha do tempo do Agroecossistema da CSA Flor de Lótus.....	23
Figura 6 - Robemário desenhando o croqui do agroecossistema. ....	27
Figura 7 - Croqui da área desenhado pelo agricultor Robemário.....	27
Figura 8 - Borda da agrofloresta e agricultor em travessia pelo agroecossistema. ....	29
Figura 9 - Canteiro reformado dentro da agrofloresta com Peixinho da Horta (Stachys byzantina) e muda de açaí (Euterpe oleracea). ....	29
Figura 10 - Parte do abrigo do galinheiro.....	30
Figura 11 - Horta CSA	31
Figura 12 - Horta CSA.....	31
Figura 13 - Barreira de vento com algumas espécies frutíferas. ....	31
Figura 14 - Nova área para o plantio de hortaliças.....	32
Figura 15 - "Curisco" recuperação de quantidade	33
Figura 16 - Demonstração da	33
Figura 17 - Muda implantada no sistema em 2018. ....	33
Figura 18 - Área do Plantio de Chuchu. ....	34
Figura 19 - Área de plantio de culturas anuais recém roçada.....	34
Figura 20 - Área recém-roçada destinada ao plantio de anuais, parte do subsistema produções específicas. ....	35
Figura 21 – Maracujá Pérola do Cerrado, parte do subsistema produções específicas. .	35
Figura 22 - Mapa representando o agroecossistema e os subsistemas de produção.....	35
Figura 23 - Modelização do Agroecossistema Flor de Lótus.....	36
Figura 24 - Fluxo de insumos do Agroecossistema Flor de Lótus. ....	36
Figura 25 - Calda de produção própria.....	38
Figura 26 - Fluxo de Produtos da CSA Flor de Lótus. ....	39

Figura 27 - Síntese do atributo sistêmico denominado autonomia do agroecossistema Flor de Lótus. ....	46
Figura 28 - Síntese do atributo sistêmico denominado responsividade.....	49
Figura 29 - Síntese do atributo sistêmico denominado integração social.....	52
Figura 30 - Síntese do atributo sistêmico denominado equidade de gênero do agroecossistema Flor de Lótus. ....	54
Figura 31 - Síntese do atributo sistêmico denominado protagonismo da juventude do agroecossistema Flor de Lótus ....	56
Figura 32 - Síntese dos atributos sistêmicos do Agroecossistema Flor de Lótus.....	57
Figura 33 - Comparação entre custos e receita no ano agrícola de 2019 e 2024.....	58
Figura 34 - Quantidade de vezes que os coagricultores visitaram o local de produção da CSA Flor de Lótus.....	66
Figura 35 - Avaliação dos coagricultores de sua relação com os outros participantes da CSA .....	67
Figura 36 - Avaliação dos coagricultores de sua relação com a família agricultora. ....	67
Figura 37 - Nível de satisfação em relação ao valor da cota. ....	68
Figura 38 - Dinâmica da alimentação depois de ingressar na CSA, na percepção dos Coagricultores.....	69
Figura 39 - Dinâmica da saúde depois de ingressar na CSA, na percepção dos Coagricultores.....	69
Figura 40 - Comparação da abordagem de entrega dos alimentos da CSA em relação à outras formas de aquisição de alimentos. ....	70

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escores atribuídos aos parâmetros de avaliação de Agroecossistemas proposto pelo método LUME.....	16
Tabela 2 - Lista numerada do fluxo de insumos da CSA Flor de Lótus.....	37
Tabela 3 - Produtos dos subsistemas de produção .....	39
Tabela 4 - Tabela de análise da autonomia do agroecossistema Flor de Lótus.....	41
Tabela 5 - Análise de Responsividade do Agroecossistema .....	47
Tabela 6 - Análise de Integração Social do Agroecossistema Flor de Lótus .....	49
Tabela 7 - Análise de Equidade de Gênero do agroecossistema Flor de Lótus.....	52
Tabela 8 - Análise de Equidade da participação dos jovens do agroecossistema Flor de Lótus. ....	55
Tabela 9 - Tabela síntese dos atributos sistêmicos avaliados no agroecossistema.....	56
Tabela 10 - Custos do Agroecossistema Flor de Lótus, comparação entre o ano de 2019 e o ano de 2024.....	57
Tabela 11 - Receitas do Agroecossistema, comparação entre o ano de 2019 e o ano de 2024. ....	58
Tabela 12 - Respostas dos coagricultores acerca dos benefícios em fazer parte da CSA Flor de Lótus.....	59
Tabela 13 - Benefícios da CSA para a família agricultora, na percepção dos coagricultores.....	60
Tabela 14: Respostas dos coagricultores acerca dos benefícios da CSA para a sociedade em geral. ....	61
Tabela 15: Desafios de se fazer parte da CSA, percepção dos coagricultores. ....	63
Tabela 16: Desafios para a família agricultora, sob a percepção dos coagricultores. ....	64
Tabela 17: Desafios da CSA para a sociedade, percepções dos coagricultores. ....	65
Tabela 18 - Resposta dos coagricultores sobre sua relação com questões ambientais depois de entrar na CSA. ....	70
Tabela 19 - Resposta dos coagricultores acerca das mudanças sentidas na sua relação consigo depois de ter entrado na CSA.....	71
Tabela 20 - Síntese dos principais pontos de percepção dos coagricultores sobre desafios e benefícios de se fazer parte da CSA. ....	73

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ADAO	Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica
AMAP	Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne
APRACOA	Associação dos Produtores Rurais Artesanais de Oziel Alves III
APROSPERA	Associação de Produtores Agroecológicos do Alto do São Bartolomeu
ASC	Agriculture Soutenue par la Communauté
AS-PTA	Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Familiar
CCU	Contrato de Concessão de Uso
CSA	Comunidade que Sustenta a Agricultura
CURISCO	Cuidados para a Restauração Inclusiva e Sustentável do Cerrado
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization
MST	Movimento dos Trabalhadores Sem Terra
NSGA	Núcleo Social Gestor do Agroecossistema
OGM	Organismo Geneticamente Modificado
PANC	Planta Alimentícia não Convencional
SAFs	Sistemas Agroflorestais
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
TS	Tecnologia Social

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	OBJETIVO .....	2
2.1	Objetivos específicos .....	2
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	2
3.1	Agroecologia .....	2
3.2	Tecnologia Social .....	4
3.2.1	Marco Analítico-Conceitual .....	4
3.2.2	Discussões Conceituais .....	7
3.3	Comunidades que Sustentam a Agricultura.....	8
3.3.1	Surgimento das CSAs.....	9
3.3.2	Desenvolvimento e Expansão.....	10
3.3.3	Experiências Brasileiras .....	11
3.4	O método LUME .....	12
3.4.1.	Análise qualitativa .....	13
3.4.2.	Análise quantitativa .....	17
4	METODOLOGIA.....	18
4.1	Descrição da Área de Estudo.....	18
4.2	Coleta de dados.....	19
4.3	Abordagem Metodológica e Análise de Dados .....	21
5	RESULTADOS .....	22
5.1	Modelização do Agroecossistema Flor de Lótus.....	22
5.1.1	Trajectoria .....	22
5.1.2	Estrutura e Funcionamento do Agroecossistema.....	26
5.2	Análise Qualitativa .....	41
5.2.1	Autonomia .....	41
5.2.2	Responsividade.....	46

5.2.3	Integração Social .....	49
5.2.4	Equidade de Gênero.....	52
5.2.5	Protagonismo da Juventude .....	55
5.2.6	Índices Sintéticos .....	56
5.3	Análise Quantitativa .....	57
5.4	Percepção dos coagricultores .....	59
5.4.1	Benefícios .....	59
5.4.2	Desafios .....	62
5.4.3	Panorama da CSA Flor de Lótus .....	65
6	DISCUSSÃO.....	73
7	CONCLUSÃO.....	78
	REFERÊNCIAS .....	79
	Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	89
	Anexo II – Perguntas feitas aos coagricultores.....	91

## 1 INTRODUÇÃO

A busca por soluções justas e sustentáveis se faz necessária no cenário socioambiental atual, sobretudo, nos circuitos de produção e distribuição de alimentos. O sistema agroalimentar globalizado caracteriza-se por cadeias longas entre o cultivo e o consumo, grandes gastos de combustíveis fósseis, utilização de insumos industriais o que traz consequências ambientais e sociais catastróficas. De outra forma, a agroecologia, as tecnologias sociais e as CSAs são estratégias formadas para criar alternativas a este modelo globalizado, a partir da inovação social (Schneider, 2021).

As Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSAs) são uma tecnologia social que une produtores e consumidores em torno de princípios que incluem responsabilidade ambiental e social. Há a parceria entre um grupo de pessoas e um ou mais agricultores. Entre os participantes é firmado um acordo de médio/longo prazo, de seis meses a um ano, em média. Neste contrato, estabelece-se a distribuição de riscos, responsabilidades e benefícios provenientes do processo de produção agrícola a todos os envolvidos. As CSAs apresentam princípios básicos assentados na reciprocidade e no cuidado com o solo, água, sementes e outros bens comuns (URGENCI, 2016).

Neste modelo de produção em que os/as agricultores(as) são apoiados(as) pela comunidade, cada participante se responsabiliza por pagar, com adiantamento, o valor estabelecido por cestas de alimentos frescos, produzidos territorialmente, de temporada, saudáveis. Isso permite o planejamento estratégico do agricultor, de forma que possa garantir uma fonte de alimentos com rastreabilidade para o consumidor, com manejo ecológico de solo, e a sustentabilidade econômica do agroecossistema (Rede CSA Brasília, 2020).

Este trabalho justifica-se teoricamente pela contribuição ao entendimento da CSA como Tecnologia Social adaptável aos diversos contextos sociais aos quais pode ser inserida e modificada enquanto estratégia de produção e distribuição de alimentos. No sentido prático, é justificável pela necessidade de sistematização e avaliação das dinâmicas de alterações ocorridas, a partir do emprego desta TS pelas famílias agricultoras, em seus agroecossistemas e nas respectivas comunidades que sustentam as agriculturas.

Apesar de ter representatividade em pesquisas brasileiras e, principalmente internacionais, o tema não se encontra esgotado na literatura, de forma que se entende necessário a produção de estudos a fim de ampliar o conhecimento acerca do potencial e

das limitações das CSAs, sobretudo no Distrito Federal, unidade da federação com mais experiências de CSAs do Brasil (SEMA-DF, 2023). Considera-se como inovação deste trabalho, a avaliação comparativa temporal em agroecossistemas regidos por CSAs.

É evidente que a CSA representa alternativa de inovação social dentro do sistema agroalimentar. De forma que se coloca como tecnologia social que vem sendo empregada por agricultores(as) do Brasil, com destaque ao Distrito Federal. Neste ínterim, quais são as potencialidades e desafios das Comunidades que Sustentam a Agricultura para a família agricultora e para os seus coagricultores?

## **2 OBJETIVO**

Esta pesquisa tem o objetivo avaliar as potencialidades e desafios da tecnologia social CSA a partir da análise das dimensões ecológica e socioeconômica da CSA Flor de Lótus.

### **2.1 Objetivos específicos**

- Avaliar a dinâmica de mudanças ocorridas no agroecossistema entre 2020 e 2024 a partir da comparação com estudo realizado por Santos (2020).
- Levantar os principais desafios e benefícios da tecnologia social para agricultores e coagricultores.

## **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **3.1 Agroecologia**

O termo, cunhado na década de 1930, surgiu a partir do cruzamento científico entre duas disciplinas aparentemente divergentes, a Agronomia e a Ecologia, e pode ser conceituado como “a aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis” (Gliessman, 2001). Porém, a aplicação prática de princípios agroecológicos é tão antiga quanto o início da própria agricultura (Hecht, 1995).

Segundo Caporal, Paulus e Costabeber (2009), a agroecologia é campo científico de enfoque holístico e abordagem sistêmica. Mas, que também pode ser entendido como

uma prática agrícola ou um movimento social, sendo este último significado um contributo da experiência brasileira (Wezel et al., 2009).

[...] numa visão mais sistêmica, a agroecologia poderia ser vista como um campo de estudo e ação que abrange todo o sistema agroalimentar, com o objetivo de alcançar a soberania alimentar e nutricional da sociedade, numa perspectiva de integrar agricultura, alimentação, saúde, meio ambiente e educação (Darolt; Rover, 2021, p. 26).

Caporal e Costabeber (2004) frisam a agroecologia como um enfoque teórico-científico multidimensional que dá as bases para a transição, da agricultura convencional, para a agricultura sustentável. Existem diferentes definições para agricultura sustentável (Quadro 1). Segundo a FAO (2014), para a agricultura ser sustentável ela precisa atender às demandas das gerações presentes e futuras, com rentabilidade, saúde ambiental e equidade social e econômica.

AUTOR	DEFINIÇÃO
Allen <i>et al.</i> (1991)	Uma agricultura sustentável é aquela que faz o balanço equilibrado entre interesses ambientais, viabilidade económica e justiça social entre todos os sectores da sociedade.
FAO (1993)	O objectivo da agricultura sustentável é o da satisfação contínua das necessidades, não só das gerações actuais, mas também das futuras, conservando o solo, a água e os recursos genéticos vegetais e animais. Para isso, a agricultura não deve degradar o ambiente, mas precisa de ser tecnicamente adequada, economicamente viável e socialmente aceitável.
Altieri (1994)	Agricultura sustentável é a capacidade para manter o nível de produtividade dos cultivos através do tempo, com o uso de tecnologias de gestão que integram os componentes da propriedade de maneira a melhorar a sua eficiência biológica.
Hansen (1996)	A agricultura sustentável pode ser vista como um marco ideológico, como uma série de estratégias, como a possibilidade de satisfazer certas metas ou como a habilidade de manter certas propriedades ao longo do tempo.
Ikerd (1997)	A agricultura sustentável deve (1) ter idoneidade ecológica, (2) ser economicamente viável e (3) ser socialmente responsável. As três dimensões são inseparáveis e todas elas essenciais para a sustentabilidade a longo prazo.
Smith & McDonald (1998)	São quatro os paradigmas dominantes para as interpretações da agricultura sustentável: (i) equidade, inter e intra-geracional; (ii) suficiência alimentar; (iii) gestão ambiental e (iv) viabilidade sócio-económica.
Pinheiro (2000)	A agricultura sustentável significa coisas diferentes para pessoas diferentes. Para economistas: agricultura sustentável é sinónima da manutenção da produção e do lucro de sistemas físicos de produção, se possível com baixo uso de <i>inputs</i> externos; para ecologistas: refere-se ao uso equilibrado de recursos renováveis e não renováveis e à diminuição da degradação ambiental; para sociólogos: agricultura sustentável não é puramente um problema de produção e produtividade física, mas um modo de vida para muitas pessoas e a manutenção de comunidades rurais estáveis.
Zaham <i>et al.</i> (2007)	A agricultura sustentável baseia-se em três funções essenciais: a função de produção de bens e serviços; a função de gestão do território e a função de desempenho de um papel no mundo rural.

Quadro 1: Algumas definições de agricultura sustentável, extraído de Costa (2010).

As seis dimensões da sustentabilidade, às quais a ciência Agroecologia se dedica, são descritas por Caporal e Costabeber (2004): a Ecológica, a Social, a Econômica, a Cultural, a Política e a Ética. Alguns exemplos destes princípios foram organizados por Reiniger, Wizniewsky e Kaufmann (2017).

Ao longo do Séc. XX, uma série de modelos de produção agrícola foram organizados por pesquisadores(as), agricultores(as), consumidores(as) do mundo inteiro, destacam-se destes, cinco, das chamadas agriculturas alternativas: a biodinâmica, a orgânica, a natural, a biológica e a ecológica. Cada uma com características importantes e diferentes entre si. Este conjunto de práticas, apesar de seguir muitos princípios agroecológicos, não se confunde com a Agroecologia, já que esta, se encarrega de analisar e orientar, por meio de princípios, as práticas daquelas (Caporal; Costabeber, 2004).

Na dimensão científica, a agroecologia pode representar um salto epistemológico e metodológico, inaugurando uma nova forma de se fazer ciência, um novo paradigma científico. Na dimensão prática, envolve a inovação tecnológica, não a tecnologia criada em centros de pesquisa e laboratórios posteriormente repassada aos agricultores, mas a inovação resultante da junção do conhecimento tradicional dos agricultores com o conhecimento acadêmico. Enquanto movimento social pode gerar soluções a problemas enfrentados por grupos sociais não inseridos nos projetos de desenvolvimento e progresso (Toledo, 2016).

Inserida na perspectiva prática da agroecologia, está presente a ideia da inovação tecnológica (Toledo, 2016). Que tipo de inovação tecnológica seria essa? A tecnologia convencional desenvolvida para a geração de lucro e que acarreta problemas ambientais e sociais, ou outro tipo de tecnologia que leve em conta essas questões no seu desenvolvimento? Para Tait, Neves e Gonçalves (2020) a discussão sobre tecnologia social pode agregar fundamentos nesse ponto.

## **3.2 Tecnologia Social**

### **3.2.1 Marco Analítico-Conceitual**

A Tecnologia Social pode ser conceitualizada como produto, técnica ou metodologia criada juntamente com a comunidade para buscar soluções a problemas enfrentados por esta e que podem, efetivamente, gerar transformação social (Rodrigues;

Barbieri, 2008). Dagnino, Brandão e Novaes (2004) entendem que a tecnologia social pode ser tanto um *hardware*, desenvolvimento de uma máquina, um *software*, sistema de processamento de informação, quanto um *orgware*, desenvolvimento de uma tecnologia de gestão.

Em contraposição à Tecnologia Social está a Tecnologia Convencional, que é a tecnologia predominante dentro do sistema capitalista. Esta está preocupada apenas com a maximização da produção e do lucro, portanto não considera os malefícios sociais e ambientais de sua utilização. É alienante, pois separa o produtor do processo de tomada de decisão, o que ameaça a criatividade deste. É hierarquizada, pois exige o controle sobre o trabalho e a detenção dos meios de produção. É um pilar do capitalismo, pois favorece o poder dos grupos dominantes (DAGNINO, 2004).

No contexto histórico, o marco inicial dos movimentos alternativos à tecnologia convencional ocorreu na Índia do final do Século XIX, na busca por arranjar formas de vencer a imposição tecnológica britânica imperialista. A reabilitação e o desenvolvimento das tecnologias tradicionais pareciam a saída mais apropriada. Ghandi popularizou o uso da roca de fiar (instrumento de produção têxtil tradicional) como forma de lutar contra as injustiças sociais vividas na Índia. Desta forma, a população indiana deixaria de depender exclusivamente do império inglês para ter a satisfação de suas necessidades em relação às vestimentas. Assim surgia o movimento da tecnologia apropriada, que incorpora aspectos sociais, culturais e políticos (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

As ideias de Ghandi influenciaram Schumacher, responsável por disseminar a discussão sobre tecnologia e sociedade no Ocidente. O termo “tecnologia apropriada” se tornou bastante amplo incluindo diversos outros termos que explodiram nas décadas de 1970 e 1980, como: tecnologia intermediária, democrática, adaptada ao meio ambiente, dentre vários outros. Os nomes denotavam características buscadas pelo movimento, como: a participação comunitária no processo de decisão, a busca por soluções que não agredissem o meio ambiente, o baixo custo, dentre outras, as quais acabaram ficando sob o “guarda-chuva” conceitual de tecnologia apropriada (Novaes; Dias, 2010).

Após rápida aceitação dessas ideias por pesquisadores de países do norte e até mesmo por representações mundiais como a Organização Internacional do Trabalho, o movimento se espalhou, com significativa produção de artefatos tecnológicos. Apesar disso, sofreu duras críticas. Dentre elas, a que a elaboração dessas tecnologias apropriadas era feita por pesquisadores e empresários de países desenvolvidos e que o

desenvolvimento destas tecnologias era condição necessária, mas não suficiente para a sua adoção nos grupos sociais com os quais trabalhava (Novaes; Dias, 2010).

De fato, a tecnologia apropriada criou diversos artefatos tecnológicos. No entanto, era pouco realista acreditar que pessoas externas às problemáticas das comunidades conseguissem desenvolver efetivas soluções tecnológicas para a resolução dos problemas reais. Cientistas e outras pessoas preocupadas com questões de desemprego e de desastres ambientais poderiam formular soluções dentro de seus laboratórios ou centros de pesquisa para, posteriormente, transferir essas tecnologias para a comunidade? Como essas pessoas poderiam superar os meios tecnológicos convencionais profundamente arraigados e dar origem a algo que fosse diferente da tecnologia convencional? (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

No início dos anos 1980, após as duras críticas, o movimento da Tecnologia Apropriada perde força, momento em que ocorre a expansão do neoliberalismo no mundo. Os neoliberalistas não poderiam aceitar a discussão de ideias que vão contra um dos principais pilares de sua ideologia: a tecnologia convencional (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

No Brasil, país periférico, a retomada das discussões sobre tecnologia e sociedade ganhou força dentro do ambiente da rede de Economia Solidária, das Incubadoras Tecnológicas de Cooperativas Populares, das Empresas recuperadas e dos Empreendimentos autogestionários. Neste novo contexto, surgem conceitos como o de Inovação Social e Adequação Sociotécnica, importantes para a discussão dentro do campo das tecnologias sociais (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

A Teoria da Inovação entende que são os atores sociais, em sua interação, que desenvolvem as tecnologias e os conhecimentos relativos à construção dos artefatos tecnológicos, a partir de critérios (técnicos, culturais, mercadológicos, financeiros, dentre outros). Tal conhecimento é utilizado por eles, naquele ambiente em que vão realizar seus próprios bens e serviços. Ou seja, o lócus de criação, uso e geração de conhecimento da Tecnologia Social é um só, determinado pelas comunidades beneficiárias que são também, ao mesmo tempo: criadoras, usuárias e geradoras de conhecimento acerca dessas tecnologias (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

A Adequação Sociotécnica é uma abordagem diferente. Esta se utiliza da tecnologia convencional e busca a sua adequação não só aos termos técnicos e econômicos, mas também às características socioculturais e ambientais da comunidade beneficiada. Ou seja, é a adaptação de uma tecnologia pensada, formulada e desenvolvida

em outro local à realidade local onde se vai utilizá-la. Um exemplo é o uso de um trator (tecnologia convencional) projetado em país de clima temperado, ser utilizado por uma associação de assentados no Brasil que adequa a profundidade do arado ao solo tropical, ou que organiza um sistema de empréstimo desse bem comum aos associados (Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

### **3.2.2 Discussões Conceituais**

Feenberg (2010), autor importante no campo da filosofia da tecnologia, demonstra quatro perspectivas da tecnologia: O Instrumentalismo, o Substantivismo, o Determinismo e a teoria Crítica de Feenberg.

Primeiro, o instrumentalismo, decorrente de uma fé liberal no progresso, que entende a tecnologia como sendo neutra. Esta perspectiva entende que a tomada de decisão da criação das tecnologias se baseia apenas em atributos de máxima eficiência, seu desenvolvimento leva em consideração apenas a ordem técnica, além de atribuir aspectos da racionalidade objetiva e da indiferença em relação às ideologias políticas. Para os instrumentalistas quem determina a finalidade de uma tecnologia é o usuário. Assim, a tecnologia é feita para as massas, numa estrutura conformista, passiva, de fácil aceitação e adaptação (Feenberg, 2010; Cristiano Habowsky; Conte, 2018).

O substantivismo não adota a noção da Tecnologia neutra. Há para eles, a inserção de valores aos artefatos tecnológicos, já que sociedades com definições de bem-viver distintas, formatariam o design de suas tecnologias de maneiras diferentes, de forma que uma não conseguiria utilizar o aparato da outra. De outro modo, para os substantivistas, a tecnologia pode exercer autoridade no ser humano, já que é capaz de determinar a forma como pensamos e a utilizamos. A autonomia da tecnologia é tão grande para os substantivistas, que no caso mais grave, ela pode ir aumentando sua liberdade até converter os humanos em meras engrenagens de sua maquinaria (Feenberg, 2010; Cristiano Habowsky; Conte, 2018).

O determinismo toma parte dos dois sistemas: do instrumentalismo e do substantivismo. De um lado, acredita que os aparatos tecnológicos são criados de forma neutra, como os instrumentalistas, apenas com tomadas de decisão técnicas em uma evolução linear até chegar ao objeto final. De outro, que a tecnologia não é controlada humanamente, mas sim, controla o ser humano, assemelhando-se ao pensamento substantivista. Os deterministas bebem do pensamento Marxista clássico, em que o ser

humano, ao conhecer o mundo natural emprega esse conhecimento para criar instrumentos que satisfaça as suas necessidades básicas (Feenberg, 2010; Cristiano Habowsky; Conte, 2018).

Já a teoria crítica de Feenberg entende que a tecnologia é ao mesmo tempo humanamente controlada e condicionada de valores. As decisões de criação de determinada tecnologia nem sempre são por imperativos técnicos, ou seja, quando há mais de uma alternativa viável tecnicamente, passa-se a utilizar critérios políticos, e as implicações políticas passarão a fazer parte da tecnologia criada. Pressupõe o poder tecnocrático. Se há o conflito de ideias igualmente viáveis entre capitalistas e operários, a decisão final tende a permanecer com o grupo com maior poder tecnocrático, ou seja, os capitalistas (Feenberg, 2010; Dagnino; Brandão; Novaes, 2004).

A teoria crítica percebe que o processo de criação da tecnologia não é unilinear, ou seja, diferentes artefatos poderão satisfazer as mesmas necessidades de grupos diferentes. Assim, inaugura a tecnologia como campo de luta entre ideias. Questões sociais como a econômica, religiosa, tradicional podem ser levadas em conta na decisão do desenvolvimento do aparato tecnológico (Dagnino; Brandão; Novae, 2004). Assim, Feenberg (2010) defende a democratização das decisões do design e desenvolvimento das tecnologias, pois as tecnologias para este pensador não são meros instrumentos, mas bases para diferentes estilos de vida.

A teoria crítica da tecnologia de Andrew Feenberg dá base para a Tecnologia social enquanto inovação social ou adequação sociotécnica na busca por soluções de problemas sociais pelos próprios atores que os vivenciam (Cristiano Habowsky; Conte, 2018).

### **3.3 Comunidades que Sustentam a Agricultura**

A CSA conecta agricultores em busca de remuneração justa e, eventual, reconhecimento, e consumidores, chamados, nesta lógica, de coprodutores ou coagricultores, pela participação ativa no apoio à produção agrícola. Este apoio, no entanto, se altera de acordo com as necessidades das diferentes comunidades existentes no Brasil e no Mundo. Pode dar-se pelo apoio meramente financeiro, troca de trabalho, troca de outros itens, a depender do contrato verbal, ou não, firmado entre as partes, baseado em princípios éticos e de cooperação. Não à toa, é considerada Tecnologia Social, reconhecida pela Fundação Banco do Brasil desde 2017 (Junqueira; Moretti,

2019). Portanto não se constitui de conceito ou modelo estático, mas sim de escultura social modelada a partir das necessidades dos atores sociais que cocriam a TS.

A Soil Association (2016), descreveu algumas categorias de CSA:

- Impulsionado pelos produtores - Em que a CSA é organizada pelos agricultores, sendo a comunidade apoiadora do sistema a partir do financiamento da produção;
- Impulsionado pela comunidade - A comunidade/Os consumidores participam de forma a realizar o trabalho em estreita colaboração com os agricultores(as), o grau de envolvimento dos coagricultores é variada;
- "Cooperativa" de agricultores - Quando dois ou mais agricultores se juntam para prover a comunidade. Nesta possibilidade os agricultores podem se especializar em uma ou outra produção a qual é mais adequada para o seu território;
- "Cooperativa" de Agricultores e Consumidores - Nesta categoria, a comunidade pode ser coproprietária de terras e outros recursos juntamente com os agricultores e trabalham juntos para produzir e distribuir alimentos.

### **3.3.1 Surgimento das CSAs**

O surgimento das CSAs ou outras iniciativas equivalentes não pode ser atribuído a uma pessoa ou a um grupo, mas é fruto de um momento histórico que impulsionou agricultores e consumidores do mundo inteiro a irem em busca de alternativas ao modelo agroalimentar vigente (Torunsky, 2019).

As primeiras experiências que se tem registro em tempos modernos no mundo sobre organizações de consumidores e agricultores são os “Teikei”, no Japão. Este movimento surgiu na década de 60, período em que a modernização conservadora da agricultura forçou os agricultores a se adaptarem às novas práticas como mecanização intensiva e uso de químicos para controle de doenças e insetos, considerados praga. Por outro lado, descobertas científicas sobre os efeitos dos agrotóxicos utilizados à época como o Dicloro-Difenil-Tricloroetano (DDT) e o hexaclorobenzeno (HCB), provocaram grande apreensão por parte de alguns consumidores. Essas pessoas, preocupadas com os prejuízos que a compra de alimentos da agricultura convencional poderia trazer à sua saúde, resolveram criar clubes de compra de alimentos livres de aditivos químicos. Os

primeiros grupos Teikei se organizaram para a compra de leite fresco e sua expansão ocorreu rapidamente contando com cerca de 30.000 famílias em 1972 (Kondoh, 2015).

### 3.3.2 Desenvolvimento e Expansão

Em 1978 surge o *Les Jardins de Cocagne*, na Suíça, uma fazenda com organização muito semelhante às Teikeis, porém sem nenhuma troca direta entre estas iniciativas que se tenha registro. Esta iniciativa Europeia teve sua inspiração em movimentos camponeses tanto no Chile quanto na França. Apesar de, no início ter tido pouca participação, atualmente contam com cerca de 400 famílias que além de contribuir financeiramente com a cota mensal paga aos agricultores ainda praticam o trabalho na fazenda de no mínimo 4 meios-períodos ao ano (Torunsky, 2019; Henderson, 2010).

Na Alemanha, a fazenda *Buschberghof* experimentava o que seus criadores chamavam de *Community Land Trust*, uma terra onde grupos de pessoas poderiam realizar projetos para pôr em prática a agricultura biodinâmica. Trauger Groh, um dos parceiros atuantes desta fazenda, foi um importante meio de disseminação destas ideias, em 1985, criou, nos Estados Unidos, a primeira fazenda de uso comum denominada de CSA, a *Temple Wilton Farm*. A fazenda *Buschberghof* inspirada pelo sucesso obtido pela iniciativa de Groh resolveu transformá-la em uma CSA, atualmente a Comunidade conta com 92 famílias, um total de 320 membros. A fazenda produz: “vegetais de verão e inverno, batatas, carne bovina, suína e de cordeiro, salsichas, aves, ovos, leite e laticínios como queijo cottage, iogurte, queijo fresco, queijo macio e queijo duro” (Stranz, 2015; Torunsky, 2019).

Juntamente com o alemão, Trauger Groh, o Suíço, Jan Vandertuin criaram as primeiras experiências norte americanas de CSA. No Estados Unidos, Vandertuin conhece então Robyn Van En, que viria a ser a grande disseminadora da Tecnologia Social das CSAs nos EUA. Ao longo da década de 1980 e 1990, o número de CSAs nos EUA cresceu até chegar a cerca de 1.000 experiências no final do século XX (Henderson, 2010).

Em todo o mundo, em países tão diversos quanto os Estados Unidos, Japão, França, China ou Mali, as pessoas que cultivam e as pessoas que comem são formando comunidades em torno de alimentos cultivados localmente.

Comunidade que Sustentam a Agricultura (CSA), Teikei, AMAP<sup>1</sup>, Reciproco, ASC<sup>2</sup> – os nomes podem ser diferentes, mas a essência é a mesma. Cidadãos ativos estão fazendo um compromisso com as fazendas locais para compartilhar os riscos e a recompensa de agricultura ecológica. Um século de “desenvolvimento” quebrou a conexão entre as pessoas e a terra onde seus alimentos são cultivados e em muitos países do norte e do sul, algumas décadas de livre comércio levaram as fazendas familiares ao ponto do desespero. Uma longa série de escândalos alimentares – doenças causadas por patógenos transmitidos por alimentos, leite e outros produtos contaminados com OGMs<sup>3</sup> e poluentes químicos - levaram a uma crise de confiança alimentos importados de fazendas em escala industrial. CSA oferece um retorno para integridade, saúde e viabilidade econômica (Henderson, 2010, p. 1, tradução nossa).

### 3.3.3 Experiências Brasileiras

A primeira experiência em CSA no Brasil tem origem incerta. A Fundação ADAO (Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica) em Fortaleza é considerada a primeira iniciativa concreta de parceria entre consumidores e produtores, mas esta não assumia o termo CSA (SEMA-DF, 2023). Torunsky (2019) relata que o crescimento da iniciativa da ADAO foi exponencial, em um ano e meio já contavam com cerca de 120 membros e em 1998 compartilhavam sua colheita com cerca de 200 associados, porém, a autora afirma que este crescimento pode ter sido uma das causas para que a associação deixasse de ter as características de uma CSA.

Cerca de 20 anos depois, em 2011, surge a CSA Demétria em Botucatu, São Paulo, a primeira experiência, com a nomenclatura de CSA que se tem registro no Brasil, neste mesmo ano surge a CSA BRASIL (SEMA-DF, 2023; Torunsky, 2019). A Demétria foi estimulada pelo alemão Hermann Pohmann, ligado ao movimento da Agricultura Biodinâmica, que trouxe a experiência de ter sido coagricultor de uma CSA alemã (Torunsky, 2019; Sousa Junior, 2020).

As primeiras ideias acerca da CSA no DF começam a surgir a partir de 2012 com um conjunto de amigos permacultores da Toca da Coruja, que promoviam plantios e diálogos sobre esta temática (Sousa Junior, 2023). Porém, as primeiras CSAs propriamente ditas do Distrito Federal foram criadas em 2015 com o curso de formação que deu início à CSA Barbeta, Toca da Coruja e Aldeia Altiplano (Rede CSA Brasília 2020). A partir deste momento, houve grande expansão das CSAs no DF com as ideias

---

<sup>1</sup> AMAP é a sigla para “Association pour le Maintien d’une Agriculture Paysanne”, que em tradução livre significa: Associação para a Manutenção da Agricultura Camponesa (Henderson, 2010).

<sup>2</sup> ASC é a sigla para “Agriculture Soutenu par la Communauté”, que em tradução livre significa: Agricultura Apoiada pela Comunidade (Henderson, 2010).

<sup>3</sup> OGMs é a sigla para Organismos Geneticamente Modificados

partilhadas nos cursos da CSA Brasil e da Matres Socioambiental (Sousa Junior, 2023). O assentamento Oziel Alves III, local de produção da CSA Flor de Lótus, foi um dos locais que receberam estes cursos por meio da Associação de Produtores Agroecológicos do Alto São Bartolomeu (APROSPERA). Em 2022, o DF se tornou a unidade da federação com maior número de experiências em CSAs com 40 comunidades em funcionamento (SEMA-DF, 2023).

### **3.4 O método LUME**

O método LUME é um instrumento desenvolvido e utilizado para comparar, monitorar e fortalecer ações com enfoque agroecológico nos sistemas agroalimentares. Capaz de analisar sem o separativismo habitual, aspectos ecológicos e econômicos, entende que os sistemas agroalimentares devem ser analisados como o resultado da coprodução entre a natureza e as organizações sociais. Utiliza de uma abordagem crítica ancorada em teorias como a de metabolismo social, a análise Chayanoviana sobre agricultura camponesa e a economia política (Petersen *et al.*, 2021).

Outros métodos também têm o objetivo de qualificar ou quantificar a sustentabilidade de agroecossistemas por meio de indicadores de manejo do solo, biodiversidade, aspectos legais e sociais. Como é o caso do método MESMIS (Matera, 1999); do Método de Monitoramento da Qualidade do Solo em Agroecossistemas de Base Ecológica (Casalinho, 2004); do trabalho de Nichols, *et al.* (2020) que busca a construção de metodologia para avaliar o design e o manejo de uma propriedade em correspondência aos princípios agroecológicos; ou da iniciativa brasileira que buscou a implementação de Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas (Ferreira *et al.*, 2012).

O Lume permite abordar de forma qualitativa aspectos fundamentados em princípios agroecológicos como a Autonomia, a Responsividade (ou capacidade de resposta), o Protagonismo das Mulheres (Equidade de Gênero) e o Protagonismo da Juventude dentro dos agroecossistemas ou em outras unidades analíticas ativas nos sistemas agroalimentares (Petersen *et al.*, 2021).

Auxilia ainda na avaliação em termos de grau da transição agroecológica, ou seja, permite ao pesquisador e aos atores sociais envolvidos no método, uma percepção se este agroecossistema está mais próximo dos princípios agroecológicos ou não, a partir também de uma autoavaliação dos processos realizados pelos agricultores já que o método parte de um princípio de participação ativa (Petersen *et al.*, 2021).

O agroecossistema, no entendimento do método LUME, é o ecossistema cultivado e gerido por um Núcleo Social, denominado Núcleo Social Gestor do Agroecossistema (NSGA). Em agroecossistemas geridos pela agricultura familiar, o NSGA corresponde à própria família que pratica a agricultura. Sendo assim, o Agroecossistema é a expressão do conjunto de estratégias tomadas pelo NSGA para atingir seus objetivos, de ordem econômica e social (Petersen *et al.*, 2021).

### **3.4.1. Análise qualitativa**

Dois modelos são utilizados para se fazer uma aproximação da realidade dos agroecossistemas, seus subsistemas, relações, histórico e outros aspectos. Estas duas representações têm, como base, dados coletados em entrevistas semiestruturadas que se utilizam de um guia para uma melhor compreensão do universo ecológico, social, institucional, técnico, estrutural do agroecossistema. Enquanto um deles busca reconhecer elementos essenciais acerca da trajetória temporal deste agroecossistema, o outro busca demonstrar fluxos e relações dentro e fora do agroecossistema. Estes modelos são, respectivamente, a Linha do tempo e o Diagrama de Fluxos do Agroecossistema (Petersen *et al.*, 2021).

A linha do tempo (Figura 1) é utilizada para demonstrar que o desenvolvimento de um agroecossistema não é regido pelo acaso, mas sim por tomadas de decisão do seu NSGA. Estas decisões estão balizadas por estratégias, que podem seguir uma lógica mais ou menos empresarial, ou mais ou menos camponesa. Tais padrões de tomada de decisão definem a organização interna do agroecossistema, bem como a organização externa, sua proximidade ou distanciamento de redes socio-técnicas do território, por exemplo (Petersen *et al.*, 2021).

**Figura 1** - Linha do tempo do Agroecossistema para demonstrar o desenvolvimento ao longo do tempo.

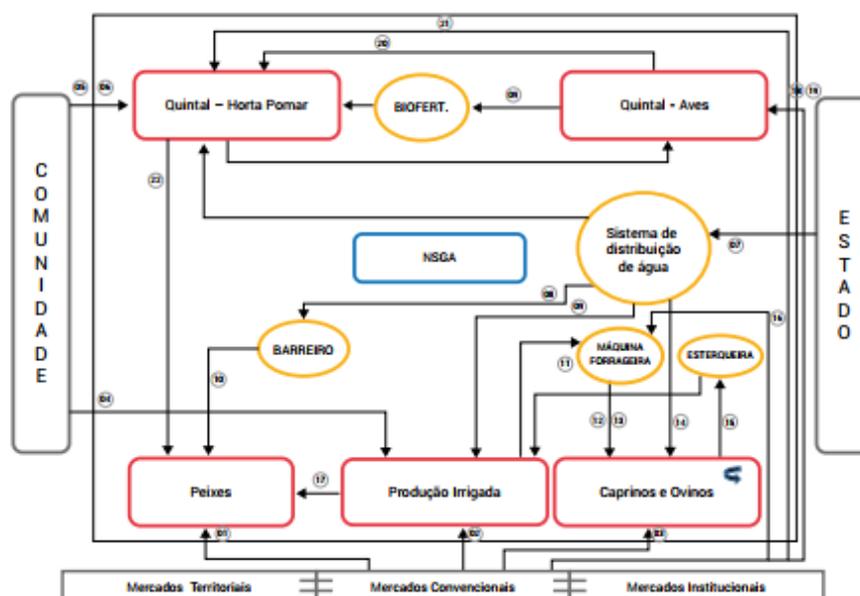
	Família:	Área:	Comunidade:	Município:																		
Agroecossistema	Outros																					
	Capital fundiário e equipamentos																					
	Produção animal																					
	Produção vegetal																					
	Sistema peridoméstico																					
	Ciclo de vida da família																					
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Território/mercados	Participação na gestão de bens comuns																					
	Integração																					
	Acesso a conhecimento																					
	Integração a espaços político-organizativos																					
	Acesso a mercados																					
	Acesso a políticas públicas																					
Outros																						
Anos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Fonte: Petersen *et al.* (2021).

O diagrama de fluxos representa um importante meio de visualização do agroecossistema. Para efetuar-lo, se faz necessário o entendimento de alguns conceitos-chave. O primeiro é Agroecossistema que, na prática, consiste na infraestrutura ecológica, composta por elementos naturais e artificiais, que é gerida por um Núcleo Social Gestor. Os Subsistemas são unidades básicas de gestão econômico-ecológica de um agroecossistema, por exemplo, em um mesmo agroecossistema pode existir o subsistema da agrofloresta e o da criação de aves. Já os Suprassistemas são as instituições externas ao Agroecossistema com as quais o NSGA (Núcleo Social Gestor do Agroecossistema) media suas relações. São subdivididos em três principais: o Mercado, O Estado e a Comunidade. Por fim, os Mediadores de Fertilidade “são elementos estruturais do agroecossistema que exercem a função de captar, armazenar, transportar e processar recursos abióticos (água, nutrientes e radiação) mobilizados pelo processo de trabalho” (Petersen *et al.*, 2021).

Os insumos são elementos essenciais para o processo de produção, e neste modelo são representados como entradas (setas pretas) nos subsistemas (Figura 2). A análise de onde vêm os insumos de um agroecossistema se torna um importante modo de observar sua dependência ou autonomia frente ao mercado ou se a estratégia dos atores sociais que o gerem é, por exemplo, produzir os seus próprios insumos ou ainda trocá-los via relações de reciprocidade com a comunidade por outros produtos (Petersen *et al.*, 2021).

**Figura 2** - Exemplo de um Diagrama de Fluxos de Insumos para avaliação de Agroecossistemas proposto pelo método LUME.



Fonte: Petersen *et al.* (2021).

A partir da modelização do agroecossistema, o método se expressa em duas fases: uma qualitativa e outra quantitativa. A Fase Qualitativa possui como base conceitual/teórica os princípios da Agroecologia. Aqui tem-se o objetivo de aplicar as informações coletadas em campo em atributos sintéticos, os quais os autores denominam “atributos sistêmicos”. O método tem cinco atributos sistêmicos: a) Autonomia; b) Responsividade; c) Integração Social do NSGA; d) Equidade de Gênero/Protagonismo das Mulheres; e) Protagonismo da Juventude (Petersen *et al.*, 2021).

Os agroecossistemas podem ser classificados perante dois polos distintos quando o assunto é autonomia. Em um dos polos há o agroecossistema completamente dependente do mercado (Reprodução Dependente do Mercado), enquanto no outro polo há o agroecossistema autárquico que permanece imune às mudanças que ocorrem em seu exterior (Reprodução Autônoma e Historicamente Garantida). Estas abordagens teóricas dificilmente se realizam materialmente a não ser em graus relativos de um ou de outro polo (Petersen *et al.*, 2021).

A Autonomia deve ser analisada de duas maneiras. A primeira é a “Autonomia para...”, é a margem de liberdade que o agroecossistema possui para realizar suas atividades de acordo com a sua própria tomada de decisão, coerente com seu projeto de vida e sua estratégia de reprodução. Trata-se de uma perspectiva interna. A segunda trata-

se de uma perspectiva externa e traduz-se como a “autonomia em relação a...”, é o quanto o agroecossistema se demonstra estar menos submetido às relações de poder de instituições externas (Petersen *et al.*, 2021).

A responsividade diz respeito à capacidade de resposta do NSGA a mudanças no entorno social, econômico e ambiental do agroecossistema. Existem quatro expressões de responsividade: a estabilidade, a flexibilidade, a resistência e a resiliência (Petersen *et al.*, 2021).

A integração social é o atributo sistêmico que avalia o grau de envolvimento do NSGA com o entorno social e institucional. A participação dos membros internos do Agroecossistema em atividades cooperativas pode propiciar a utilização de bens comuns para o processo de trabalho (Petersen *et al.*, 2021).

Já o atributo “equidade de gênero/protagonismo das mulheres” analisa a importância do trabalho feminino dentro do agroecossistema. Em avaliações econômicas convencionais o trabalho das mulheres é invisibilizado, pois não se contabiliza o trabalho reprodutivo (central nas estratégias da Agricultura Familiar). Por sua vez, a “equidade intergeracional/protagonismo da juventude” busca lançar luz sobre o trabalho dos jovens dentro do agroecossistema (Petersen *et al.*, 2021).

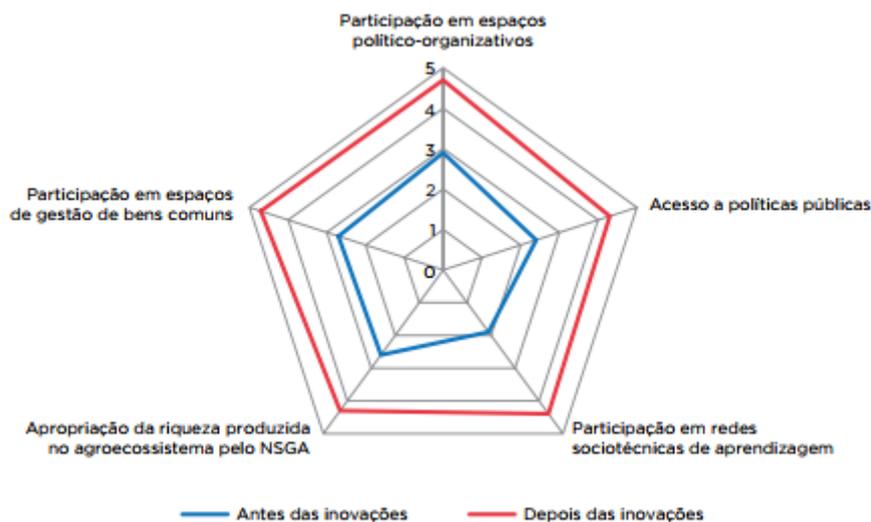
A avaliação destes cinco atributos é realizada a partir da interpretação de dados coletados em campo e sistematizados nos modelos citados acima, além disso, cada atributo é composto por uma série de parâmetros que são especificados em critérios. Os parâmetros são avaliados com escores em escala de 1 a 5 (Tabela 1). Os escores formam um gráfico teia (Figura 3) de cada atributo sistêmico, o que possibilita a sintetização lógica das diversas informações coletadas no agroecossistema (Petersen *et al.*, 2021).

**Tabela 1** - Escores atribuídos aos parâmetros de avaliação de Agroecossistemas proposto pelo método LUME.

Escore	Significado
1	Muito baixo
2	Baixo
3	Médio
4	Alto
5	Muito alto

**Fonte:** Petersen *et al.* (2021).

**Figura 3** - Exemplo de um gráfico de avaliação do atributo sistêmico Participação Social utilizado para a avaliação de Agroecossistemas proposto pelo método LUME.



Fonte: Petersen *et al.* (2021).

### 3.4.2. Análise quantitativa

Diversos indicadores de análise do desempenho econômico do agroecossistema são utilizados pelo método Lume. Os fluxos de produtos, insumos e rendas, identificados na modelização do agroecossistema, são agora quantificados. Os indicadores permitem a visualização dos dados em diferentes recortes como: por subsistemas, por gênero, por geração. Ao final, um diagrama síntese é obtido pela sistematização destas informações (Petersen *et al.*, 2021).

**Produto Bruto (PB):** Valor dos produtos gerados no agroecossistema. **Renda Bruta (RB):** o valor do Produto Bruto menos o valor dos produtos armazenados. **Valor Agregado (VA):** riqueza gerada pelo processo de trabalho, equivale à Renda Bruta menos os custos dos insumos adquiridos no mercado. **Renda Agrícola (RA):** equivale ao valor agregado menos os valores monetários gastos com trabalhos de terceiros. **Renda Agrícola Monetária (RAM):** parcela da Renda Agrícola resultante da venda da produção. **Valor Agregado Territorial (VAT):** parcela da riqueza gerada no agroecossistema (VA) retida no território. **Índice de Rentabilidade (IR = RAM/CP)** Renda Agrícola Monetária recuperada por unidade de custo monetário investido na produção, é a Renda Agrícola Monetária dividida pela soma dos custos com insumos e trabalho de terceiros (Petersen *et al.*, 2021).

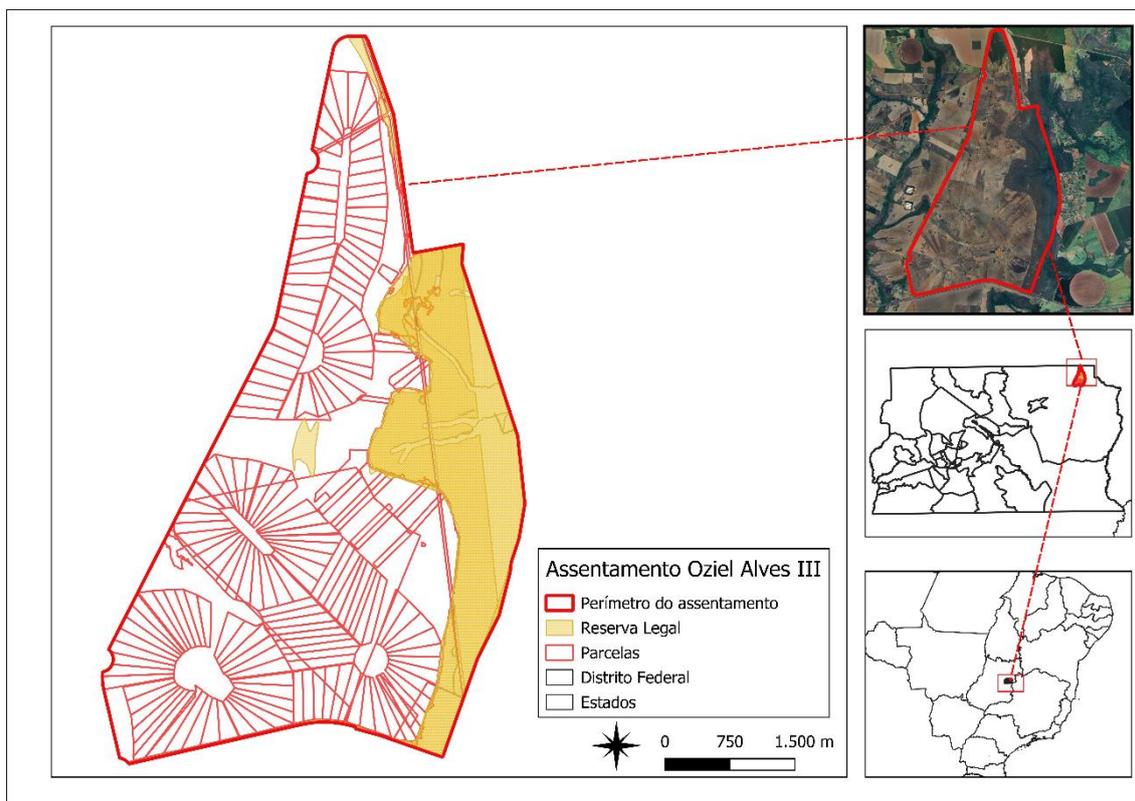
Nível de Intensidade (NI): riqueza obtida por unidade de área. Índice de Endogeneidade ( $IE = VA/RB$ ) parcela da Renda Bruta gerada pelo processo de trabalho; Índice de Mercantilização (IM) indica o grau de dependência do agroecossistema aos mercados de insumos e serviços; Produtividade do Trabalho (PT); Repartição do Valor Agregado por esfera de trabalho: indica a contribuição proporcional dos diferentes segmentos, homens, mulheres, adultos e jovens. Renda Total (RT): soma da Renda agrícola com as rendas de transferência de programas governamentais, ou parentes ou auferidas com atividades fora do agroecossistema (Petersen *et al.*, 2021).

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Descrição da Área de Estudo**

A CSA Flor de Lótus está localizada no Assentamento Oziel Alves III em Planaltina DF. O Assentamento Oziel Alves III localiza-se próximo à fronteira nordeste do Distrito Federal (Figura 4), a cerca de 20 km do município de Formosa, GO e aproximadamente 22 km de Planaltina, DF. O clima no DF é Aw, de acordo com a classificação de Köppen (1900). A precipitação média anual é de 1.393,83 mm (MALAQUIAS; SILVA; EVANGELISTA, 2010).

**Figura 4** - Localização Geográfica do Assentamento Oziel Alves III, onde se situa a CSA Flor de Lótus.



**Fonte:** Elaborado pelo autor com software Qgis, base de dados do Sicar, do Sigef e imagem de satélite do Google Earth.

A propriedade do Agroecossistema Flor de Lótus é da família agricultora Ribeiro, formada: pelo casal, Robemário (conhecido como Robinho ou Rob) e Francisca (chamada de Nena); seus filhos; e dois ajudantes que trabalham em tempo integral na propriedade.

A área ocupada pelo agroecossistema corresponde a 7,5 ha. A forma de acesso à terra se deu por meio do processo de Reforma Agrária, garantida pelo Contrato de Concessão de Uso (CCU), documento celebrado com o Incra, estabelecido pela Constituição Federal, art. 189 (Brasil, 1988).

## 4.2 Coleta de dados

A coleta de dados para aplicação do Método LUME foi realizada por meio de três visitas ao sistema agrícola-social-ecológico Flor de Lótus. A primeira visita ocorreu em dezembro de 2023, a segunda em abril de 2024 e a terceira em maio de 2024. A primeira visita foi dedicada à realização de revisão dos resultados coletados na pesquisa realizada

em 2020, levantamentos da Composição do NSGA e Travessia a fim de registrar o agroecossistema em suas condições atuais (Santos, 2020).

O primeiro ato da visita foi a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, posteriormente, o agricultor demonstrou o agroecossistema e seus diferentes subsistemas de produção durante a chamada travessia<sup>4</sup> momento em que foram feitos diversos registros fotográficos com a devida autorização. Num segundo momento, foi feito uma revisão com os agricultores dos resultados do trabalho realizado em 2020, momento em que se pode notar a renovação da motivação em fazer parte de nova pesquisa (Santos, 2020). Posteriormente, sentada à mesa, a família ditou as informações sobre as pessoas que ali vivem, dados que serviram à análise da composição do NSGA (AS-PTA, 2022).

A segunda visita teve por objetivo a realização da linha do tempo e a modelização do agroecossistema a partir de Mapas/croquis elaborados pela família agricultora. A história da família agricultora é contada a partir das lembranças vividas, a partir disto é possível entender melhor a trajetória e as tomadas de decisões pelo NSGA ao longo do tempo. Já os mapas croquis elaborados em seguida, servem à análise do espaço segundo os agricultores (AS-PTA, 2022; Petersen *et al.*, 2021).

A terceira visita subsidiou a análise dos atributos sistêmicos com a participação ativa da família agricultora. Esta análise é delicada e complexa, pois exige o olhar para as mudanças acontecidas no agroecossistema com detalhe o suficiente para atribuir a nota mais adequada segundo a avaliação da família. Esta visita também houve a intervenção do agricultor para que fosse realizada mais uma travessia no agroecossistema, oportunidade em que novas nuances puderam ser observadas (Petersen *et al.*, 2021).

A fim de comparar a dinâmica entre 2020 e 2024, foram usados dados produzidos no estudo de Santos (2020), no qual foi aplicado o método LUME para a caracterização do agroecossistema.

Já para o levantamento da percepção dos coagricultores a respeito dos benefícios e desafios de se fazer parte da CSA, foi utilizado questionário com quinze (15) perguntas, variando entre perguntas abertas, múltipla escolha, de estimativa e de ação (Marconi; Lakatos, 2009). Nove (9) perguntas diziam respeito às diferentes dimensões de benefícios e desafios, as outras foram realizadas a fim de tecer panorama geral do funcionamento da

---

<sup>4</sup> Segundo Verdejo (2006), trata-se de caminhada pelo espaço geográfico, neste caso o agroecossistema, com a finalidade de apreensão de questões diversas que surgem a partir da observação, por parte dos caminhantes, dos diversos locais “atravessados”.

CSA Flor de Lótus. Apesar das poucas respostas conseguidas com o questionário, treze (13) respondidos, pôde-se analisar algumas questões importantes. A coleta destes dados foi realizada no dia 23/05/2024, no ponto de encontro da CSA, a cafeteria “objeto encontrado”. O questionário foi disponibilizado na forma impressa e digital a partir do uso do google forms, ambos continham Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (modelo usado pode ser observado em anexo).

Ademais, foram realizadas mais duas visitas ao ponto de encontro da CSA Flor de Lótus entre os meses de abril e maio de 2024. As visitas objetivaram a compreensão da logística utilizada pela comunidade e a aproximação do autor ao objeto de pesquisa a fim de adequar as perguntas do questionário.

Os dados econômicos utilizados foram levantados por prestador de serviços do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), entre os anos de 2018 e 2020, dos quais foram utilizadas as informações levantadas no agroecossistema durante o ano agrícola de 2020. Os dados em questão foram disponibilizados pelo agricultor em colaboração com a realização desta pesquisa para a avaliação comparativa do desempenho econômico/financeiro da CSA.

### **4.3 Abordagem Metodológica e Análise de Dados**

Esta pesquisa é caracterizada como pesquisa de campo, que, segundo Marconi e Lakatos (2009):

“Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles (Marconi; Lakatos, 2009, p. 186).”

A classificação desta pesquisa é exploratória-descritiva, que pode ser caracterizada por um conjunto de observações empíricas cujos objetivos podem ser o desenvolvimento de hipóteses ou o aumento da familiaridade do pesquisador com o ambiente de estudo. Descrições qualitativas e quantitativas são utilizadas, bem como diferentes procedimentos de coleta de dados, de forma a subsidiar análises empíricas e teóricas (Marconi; Lakatos, 2009).

O principal método utilizado por esta pesquisa foi o LUME (Petersen *et al.*, 2021), criado pela associação “ASP-TA Agricultura Familiar e Agroecologia” (ASP-TA). Este

método, descrito na seção 3.4, visa realizar uma análise de agroecossistemas baseada em princípios da agroecologia e abarca as dimensões sociais, ambientais, técnicas e econômicas. As ferramentas de análise do agroecossistema utilizadas nesta pesquisa são: a modelização, a linha do tempo, o diagrama de fluxo, a representação da estrutura, a representação e quantificação do funcionamento econômico-ecológico, a análise qualitativa com base nos atributos sistêmicos, por fim, a análise quantitativa.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Modelização do Agroecossistema Flor de Lótus**

#### **5.1.1 Trajetória**

**Figura 5 - Linha do tempo do Agroecossistema da CSA Flor de Lótus.**

Capital fundiário e equipamentos	Luta pela terra	Conquista da atual parcela de terra						Compra da Kombi para transporte	Aquisição de rocadeira, tratorito implementos e perfurador de solo	
Produção animal		Criação de Galinhas							Construção do galinheiro dentro da área da agrofloresta	
Produção vegetal		Plantio na época das chuvas - Amendoim, Feijão e outros				Receberam os projetos da agrofloresta da WWF e do Banco do Brasil e da Rede Bartô			Abertura de novas áreas para hortaliças	
Sistema peridoméstico		Abertura do poço d'água manualmente								
Ciclo de vida da família	Chegada no Assentamento	Robinho trabalhava fora, Nena dentro	Trabalho fora do casal	Robinho parou de trabalhar fora		Robinho passou 1 ano trabalhando na Deusa da Abundância, como sócios	Início da CSA flor de Lótus - 16 co-agricultores			
	2002	2006	2010	2014	2015	2017	2018	2019	2022	2024
Participação na gestão de bens comuns				Conheceram a agrofloresta de um assentado.	Conheceram a CSA pela APROSPERA					
Acesso a conhecimento			Nena conheceu o sítio semente					Formação em CSA pela MATRES	Desenvolvimento de Tecnologias sociais no Instituto Inventos	
Integração a espaços político-organizativos	Participação na Apracoa			Entraram para a Aprospira					Participação no projeto dividir-levando cestas básicas para as pessoas	
Acesso aos mercados								CSA com 43 famílias co-agricultoras	Pandemia - 70 co-agricultores	CSA com 85 famílias co-agricultoras - 3 pontos de entrega
Acesso a políticas públicas								Assistência técnica da EMATER		

Fonte: Elaborado pelo autor

Robemário é filho de agricultores originários da Bahia. Veio para Valparaíso de Goiás com a família em 1984. Morou lá até que decidiu ir para São Paulo tentar ganhar a vida, onde permaneceu por 10 anos. Em 1991, conheceu a Francisca e decidiram viver juntos na cidade, mas o sonho de ambos era retornar à terra.

Se tornaram militantes do Movimento dos Trabalhadores sem Terra (MST) e, em 2002, ocuparam a fazenda onde hoje se localiza o assentamento Oziel Alves III. A família montou uma casa em um trailer, onde passaram a viver a luta itinerante pela terra, passando por diversos locais no DF. Em 2006, retornaram ao Oziel Alves III, quando conseguiram se estabelecer na parcela em que se encontram até hoje. De 2006 a 2016 plantaram de maneira convencional, para o autoconsumo, apenas na época da chuva. Cultivaram o amendoim, o feijão e a mandioca. Até 2014, Robemário e Francisca obtinham a renda total da família trabalhando fora do agroecossistema (Figura 5).

Em 2017, depois de se filiarem à APROSPERA, e serem participantes ativos nas iniciativas da Associação, receberam dois projetos de Agrofloresta. Um pela ação conjunta da “World Wildlife Fund” (WWF) – Fundo Mundial da Natureza, com o Banco do Brasil, outro pela Associação Rede Rio São Bartolomeu de Mútua Cooperação (Rede Bartô). Ambos garantiram mudas e insumos para o início dos trabalhos com Sistemas Agroflorestais (SAFs). O envolvimento com outros agricultores que plantavam em SAFs, fez Robemário se encantar e buscar o conhecimento Agroecológico cada vez mais.

Os SAFs alteraram a realidade da família e geraram transformações significativas para o agroecossistema como a manutenção da água do subsolo, um dos principais efeitos positivos descritos por eles. Antes da implantação dos sistemas (2017), era necessário aprofundar o poço, um metro a cada ano, para satisfazer o consumo de água da casa e da produção. Antes de 2017, essa atividade de cavar o poço artesanal era realizada de forma potencialmente perigosa, manualmente, com a descida de uma pessoa por cordas a uma profundidade de 19 m. De 2017 até 2024, não foram feitas mais perfurações no poço e a quantidade de água tem se mantido a níveis satisfatórios para o atendimento das necessidades. Nas palavras do agricultor: “temos água em abundância”.

As mudanças relatadas pela família, vão além: maior qualidade de vida, grande variedade de alimentos, comida, que se transforma em compotas, doces, chás, receitas, além da satisfação no trabalho e a reconquista da dignidade relatada pelos agricultores.

Em 2017/2018 Robinho entrou numa parceria com o CSA - Deusa da Abundância, de uma vizinha do assentamento. O “trato” entre eles previa a produção, cada um em sua parcela, e a divisão da renda proveniente da CSA. Robinho diz que, nessa época, sua maior motivação era o aprendizado da lógica de trabalho (a lógica da CSA), que segundo ele, era mais importante que o dinheiro que ele ganhava. Esta “CSA da Deusa” - como também é chamada pelo Agricultor - já não existe mais, mas marca o primeiro contato

prático da família com a CSA. Anos antes, em 2015, a família já havia tido o contato teórico com a CSA em curso mediado pela APROSPERA.

Em 2018, Robinho e Nena decidem abrir a própria CSA. O primeiro ponto de encontro conquistado foi fruto de divisão entre as partes da recém-extinta “CSA da Deusa”. Objeto encontrado, cafeteria localizada na asa norte de Brasília, sediou a primeira conversa com a comunidade interessada em participar da nova CSA – a Flor de Lótus. Desta conversa, 16 co-agricultores firmaram o contrato com a família, dos quais muitos destes permanecem até hoje.

Em 2019, eu, o autor, participei de vivência realizada no assentamento Oziel Alves III, dentro da disciplina de Comunicação Rural do curso de Agroecologia do Instituto Federal de Brasília, campus Planaltina. Assim, conheci o agroecossistema gerido pelos “Ribeiro” e toda a simpatia. Dessa vivência surgiram ideias como o levantamento florístico participativo relatado por Lima *et al.* (2020), feito com o fim de identificar espécies dos SAFs implantados na parcela. Essas parcerias com a Universidade, Institutos Federais são relevantes para a família e demonstra a busca pelas trocas de conhecimentos. Eu mesmo realizei uma parte de meu TCC da graduação no agroecossistema, e não foi só eu, outros autores realizam pesquisas ali, com diferentes abordagens, tratando de temas como: Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC’s), Sistemas Agroflorestais com plantas nativas, Recuperação de áreas degradadas e CSA.

No âmbito da cooperação, a família conquistou equipamentos e infraestrutura, como: a Kombi, hoje utilizada para o transporte das cestas da CSA, com financiamento dos coagricultores; os implementos como a roçadeira e o perfurador, provenientes da parceria com doutorando que realiza pesquisa no agroecossistema; o tratorito, comprado por conta própria com auxílio da CSA; e os materiais para a construção do galinheiro, que hoje fornece ovos para a comunidade e para o NSGA. Em 2019, a CSA já contava com 43 famílias coagricultores e a família agricultora participava de outra formação em CSA (agora pela rede MATRES) além de receber assistência técnica pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater) e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

Em 2020, veio a pandemia e todo o contexto foi alterado. A comunidade permaneceu unida e deu apoio à família agricultora. Estratégias de entrega das cestas em domicílio foram adotadas: “um coagricultor levava a cesta para outros próximos, para evitar o contato ao máximo, mesmo assim, nós pegamos (Covid-19)”, relata agricultor. Em conversas, Robemário exalta a participação e cooperação da comunidade, “sempre

deram forças pra nós continuarmos”. Isso demonstra a resiliência do agroecossistema ampliada com a participação da comunidade. Ainda durante a pandemia, a família fez uma parceria com o “projeto dividir”, que levou mais de 700 cestas básicas para famílias necessitadas, sendo cerca de 100 cestas verdes doadas pela Família Ribeiro. No âmbito da CSA, a quantidade de famílias associadas passava para 70.

A participação de Robemário no Instituto Inventos, a partir de 2022, demonstra o nível de interesse pela inovação e pela participação social ativa da Família. O Agricultor participa do desenvolvimento de tecnologias sociais como: a máquina beneficiadora de mandioca que rala, corta e faz “chips”; o mecanismo de coleta de mel; a máquina de colheita de açaí. Essas participações fazem a família ter orgulho de feitos como o momento em que “Rob” foi aplaudido de pé por turma de Engenharia da Universidade de Brasília. “Aquilo ali devolve a nossa dignidade”.

Atualmente, a CSA flor de Lótus conta com 85 famílias co-agricultoras. É notável o incremento de pessoas interessadas nesta tecnologia social, bem como a permanência de muitas daquelas que estão desde 2018 apoiando a agricultura da Família Ribeiro. Com a linha do tempo, nota-se, também, a importância dos espaços de participação social. A integração do NSGA com o MST, com a Associação dos Produtores Rurais Artesanais de Oziel Alves III (APRACOA), com a APROSPERA, com o Instituto Inventos, com a Universidade de Brasília e Instituto Federal de Brasília possibilitaram grandes mudanças. O casal, que antes voltava-se para a produção de renda fora do lote, hoje desfrutam de autossuficiência econômica e primam pelo bem-estar da família e dos coprodutores.

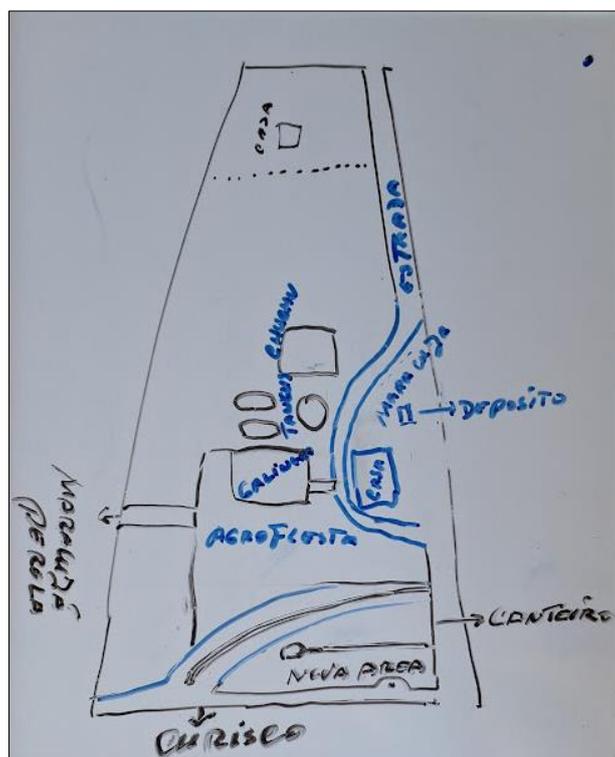
### **5.1.2 Estrutura e Funcionamento do Agroecossistema**

**Figura 6** – Foto de Robemário desenhando o croqui do agroecossistema.



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 7** – Foto do Croqui da área desenhado pelo agricultor Robemário.



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

O croqui desenhado pelo agricultor (figuras 6 e 7) traz elementos à análise que poderiam passar despercebidos por outros métodos. A simples travessia não contemplaria a riqueza de detalhes do olhar de quem está inserido diariamente no agroecossistema, além do fato de que o agricultor guia a travessia às áreas que mais deseja mostrar, não sendo possível observar o território em sua totalidade. Assim, os métodos de coleta de dados se complementam para uma análise mais robusta. Pode-se observar neste croqui a importância dada pelo agricultor às áreas de produção pela proporção utilizada por ele para a representação dos subsistemas em que mais dedica atenção.

Nota-se aqui, que a estratégia de ocupação do território foi nuclear ao redor da casa. Bem próximo a ela estão os subsistemas do galinheiro, da agrofloresta, produções secundárias como os maracujás azedo e pérola do cerrado, os tanques ligados ao mediador de fertilidade<sup>5</sup> do sistema de irrigação, e o chuchu. Mais abaixo, observa-se a área de hortaliças demarcada como “canteiro”; a “nova área”, que está sendo preparada e será utilizada para o plantio de hortaliças; além do sistema denominado “Cuidados para a Restauração Inclusiva e Sustentável do Cerrado” (CURISCO), sistema de recuperação de área degradada que utiliza espécies arbóreas, arbustivas e gramíneas nativas do bioma Cerrado, acrescidas de algumas espécies exóticas como o feijão guandu.

Ao modelizar o agroecossistema, entende-se que os principais subsistemas de produção são: A agrofloresta; o galinheiro; a Horta da CSA que engloba as áreas denominadas “canteiro” e “nova área” pelo agricultor; o CURISCO; e as produções específicas, representadas pelo chuchu, maracujás e pitayas. Abaixo, há a descrição de cada subsistema.

A agrofloresta conta com uma área aproximada de 8.630 m<sup>2</sup>. Comporta uma série de espécies arbóreas e frutíferas, alternando exóticas e nativas. Lima *et al.* (2020) descreveram a base deste SAF, empregando o Levantamento Florístico Qualitativo. As espécies exóticas compõem 85% do sistema, sendo as de maior representatividade: o Eucalipto (*Eucalyptus* spp.) e a bananeira (*Musa* spp.). Os 15% de nativas têm como espécies de maior expressão a mutamba (*Guazulma umifolia*) e a aroeira pimenteira (*Schinus terebinthifolius*).

---

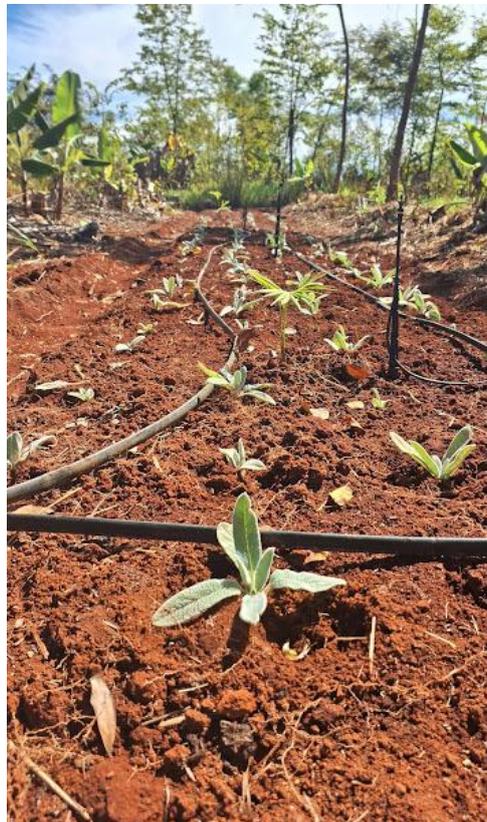
<sup>5</sup> Os Mediadores de Fertilidade “são elementos estruturais do agroecossistema que exercem a função de captar, armazenar, transportar e processar recursos abióticos (água, nutrientes e radiação) mobilizados pelo processo de trabalho” (PETERSEN *et al.*, 2021).

**Figura 8** – Borda da agrofloresta e agricultor em travessia pelo agroecossistema.



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 9** – Canteiro reformado dentro da agrofloresta com Peixinho da Horta (*Stachys byzantina*) e muda de açaí (*Euterpe oleracea*).



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

O galinheiro possui área aproximada de 514 m<sup>2</sup>, somando área para abrigo (Figura 10) e pastejo sombreado em parte do SAF mais antigo do agroecossistema. O plantel é composto por 50 galinhas poedeiras, o qual fornece ovos para a alimentação do NSGA e para a composição das cestas da CSA.

**Figura 10** – Parte do abrigo do galinheiro



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

A horta atual possui cerca de 3.440 m<sup>2</sup>. A nova área que está sendo aberta para a produção de hortaliças possui 2.340 m<sup>2</sup>. A variedade de espécies contada chega a 54, dentre hortaliças folhosas, como couve, alface e rúcula; leguminosas como a ervilha torta; tubérculos, como a batata inglesa e três variedades de batata-doce; flores, como a couve-flor e o brócolis; frutos como o pepino e tomate cereja; e raízes como a cenoura e a beterraba. Esta área tem em seu perímetro uma barreira (quebra-vento) com espécies frutíferas como a banana e o mamão (formosa e papaia). Figuras de 11 a 14.

**Figura 11 - Horta CSA**

**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 12 - Horta CSA**

**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 13 - Barreira de vento com algumas espécies frutíferas.**

**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 14** - Nova área para o plantio de hortaliças.



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

O “CURISCO” é um sistema criado e denominado pelo agricultor que cumpre a função de recuperação de área degradada no agroecossistema (Figuras 15 a 17). Empreende área de 6.100 m<sup>2</sup> da terra. Segundo Robemário, CURISCO é a sigla para: “Cuidados para a Restauração Inclusiva e Sustentável do Cerrado”. Apresenta grande variedade de espécies nativas plantadas tanto por mudas quanto por sementes. Algumas dessas sementes são colhidas e comercializadas por sua filha, colaboradora da empresa Tikré<sup>6</sup>. O trabalho com esse sistema conta com o acompanhamento de um doutorando que realiza seu projeto de pesquisa em cooperação com a família.

---

<sup>6</sup> “A Tikré Brasil é uma empresa de consultoria ambiental que desenvolve soluções inovadoras com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável de áreas degradadas ou alteradas, considerando os impactos ambientais e sociais envolvidos.” (TIKRÉ, 2020).”

**Figura 15** - "Curisco" recuperação de áreas degradadas.



Fonte: Registro feito pelo autor.

**Figura 16** - Demonstração da quantidade de cobertura morta acumulada pelo sistema.



Fonte: Registro feito pelo autor.

**Figura 17** - Muda implantada no sistema em 2018.



Fonte: Registro feito pelo autor.

O subsistema denominado “produções específicas” diz respeito a culturas implantadas em áreas pontuais do agroecossistema, como o chuchu, o maracujá azedo, o maracujá pérola do cerrado e alguns plantios de culturas anuais como o feijão e o milho (Figuras 18 a 21). As áreas desse subsistema somam cerca de 3.100 m<sup>2</sup> de terra.

**Figura 18** - Área do Plantio de Chuchu.



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 19** - Área de plantio de culturas anuais recém roçada.



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 20** - Área recém-roçada destinada ao plantio de anuais, parte do subsistema produções específicas.



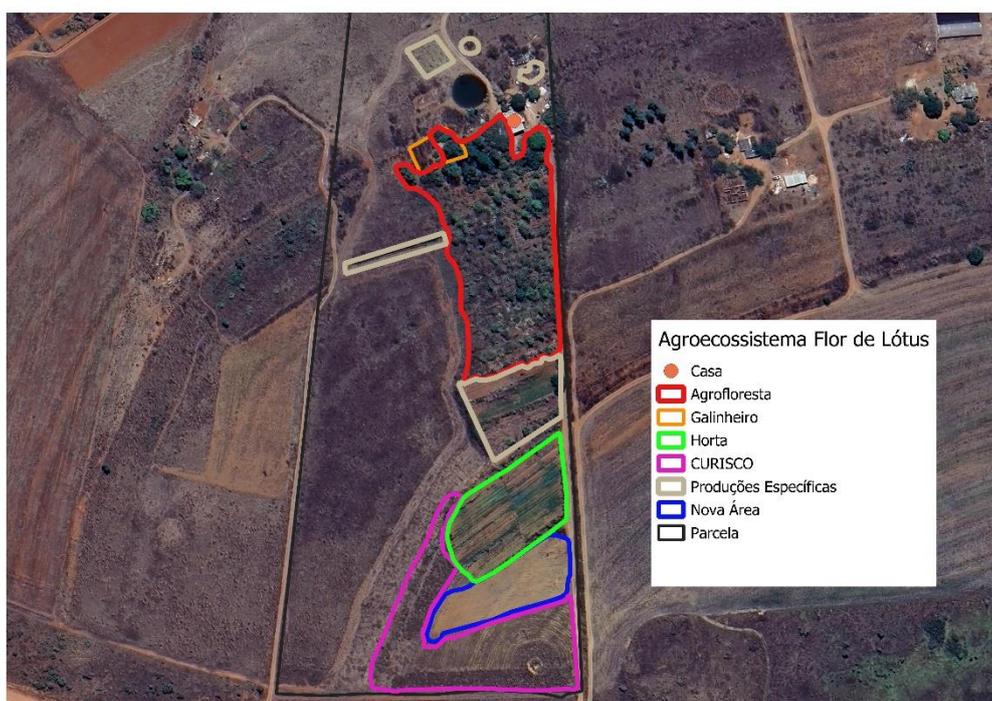
**Fonte:** Registro feito pelo autor.

**Figura 201** - Maracujá Pérola do Cerrado, parte do subsistema produções específicas.



**Fonte:** Registro feito pelo autor.

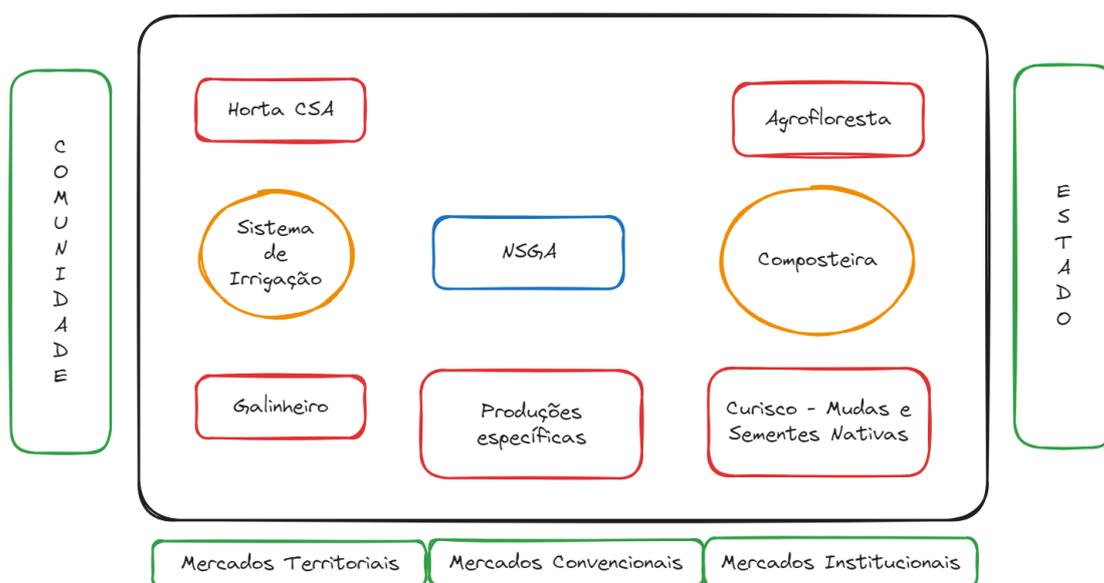
**Figura 21** - Mapa representando o agroecossistema e os subsistemas de produção.



**Fonte:** elaborado pelo autor com uso do software Qgis e imagens de satélite do Google Earth.

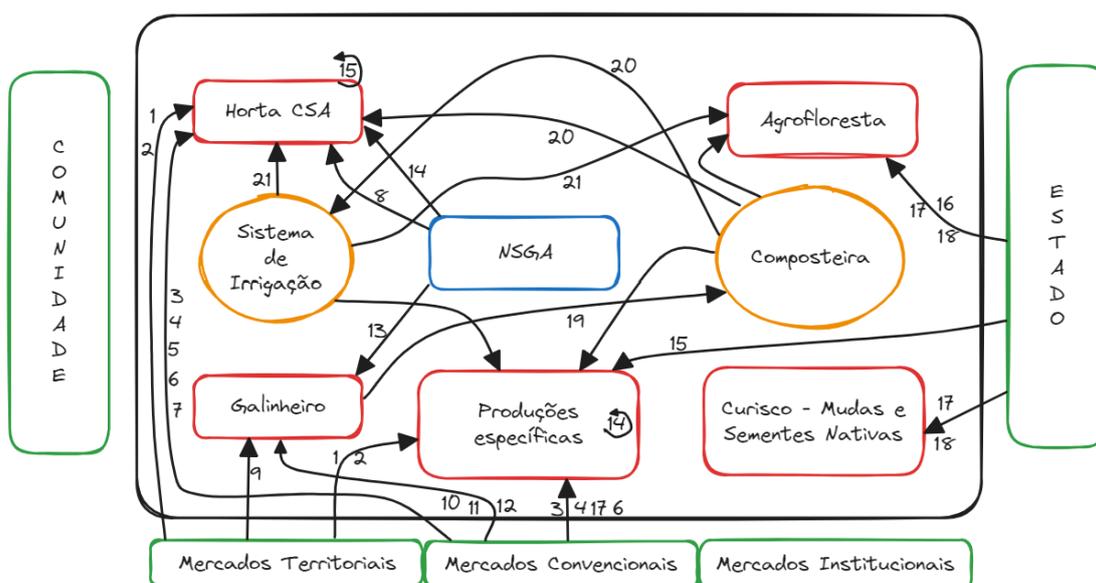
Os modelos do agroecossistema e os respectivos fluxos de insumos, de produtos e de rendas estão representados abaixo. Na figura 23 a seguir pode-se observar a disposição de cada subsistema dentro do agroecossistema, bem como os suprassistemas (Estado, Mercado e Comunidade) e os mediadores de fertilidade.

**Figura 22** - Modelização do Agroecossistema Flor de Lótus.



**Fonte:** Elaborado pelo autor por meio do plugin “excalidraw” do Software “Obsidian”.

**Figura 23** - Fluxo de insumos do Agroecossistema Flor de Lótus.



**Fonte:** Elaborado pelo autor por meio do plug-in “excalidraw” do Software “Obsidian”.

**Tabela 2** - Lista numerada do fluxo de insumos da CSA Flor de Lótus

Produtos		Produtos	
1	Cama de Frango	13	Remédios de produção própria
2	Esterco de Gado	14	Fertilizante de produção própria
3	Yoorin	15	Coleta de Sementes
4	Calcário	16	Mudas de açaí
5	Mudas e Sementes de Hortaliças	17	Mudas e Sementes
6	Gesso	18	Aubos
7	Calda Bordalesa	19	Esterco das aves
8	Calda própria	20	Composto Orgânico
9	Milho	21	Fertirrigação
10	Bebedouros		
11	Comedouros		
12	Ração de Postura		

Fonte: Elaborada pelo autor.

O subsistema de produção mais ativo no agroecossistema é o da Horta CSA (Figura 24 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Este é o local mais dependente e m insumos, sobretudo os comprados em mercados fora do território como o Superfosfato Yoorin, o Calcário, a maioria das mudas e sementes de hortaliças e a calda bordalesa. No entanto, há o esforço e a estratégia do NSGA pela busca de maior autonomia em relação a estes insumos, como demonstrado na ação de coleta de sementes (15) de hortaliças para a reprodução. Vagem, ervilha-torta, cenoura, rúcula e rabanete são exemplos de plantas desse sistema que tem a necessidade de compra de sementes reduzida pelo esforço em reproduzi-las no local. A compra de cama de frango e esterco de gado (1 e 2) é feita dentro do assentamento, colocado como mercado territorial<sup>7</sup>, apoiando a economia local.

A utilização dos insumos 8, 13 e 14 (calda, remédios e fertilizante de produção própria) é uma prática baseada no conhecimento técnico e popular acumulado durante anos pelos agricultores para a resolução de problemas vivenciados no agroecossistema. Dessa forma, podem ser entendidas como tecnologias sociais. A calda própria (Figura 25) é uma receita que “espanta, mas não mata”, nas palavras do agricultor. Consiste na mistura de diversas ervas como manjerição e o alecrim com molho de pimenta, esterco de gado, folha de mamona e água, a fermentação é feita em bombona plástica de forma anaeróbica e a aplicação é feita com bomba costal depois de diluída em água em

<sup>7</sup> Fluxos econômicos que ocorrem a nível territorial, beneficiando à comunidade local (PETERSEN *et al.*, 2021).

proporção de 1:50. É utilizada contra qualquer tipo de inseto que venha a trazer danos aos plantios.

**Figura 24** - Calda de produção própria

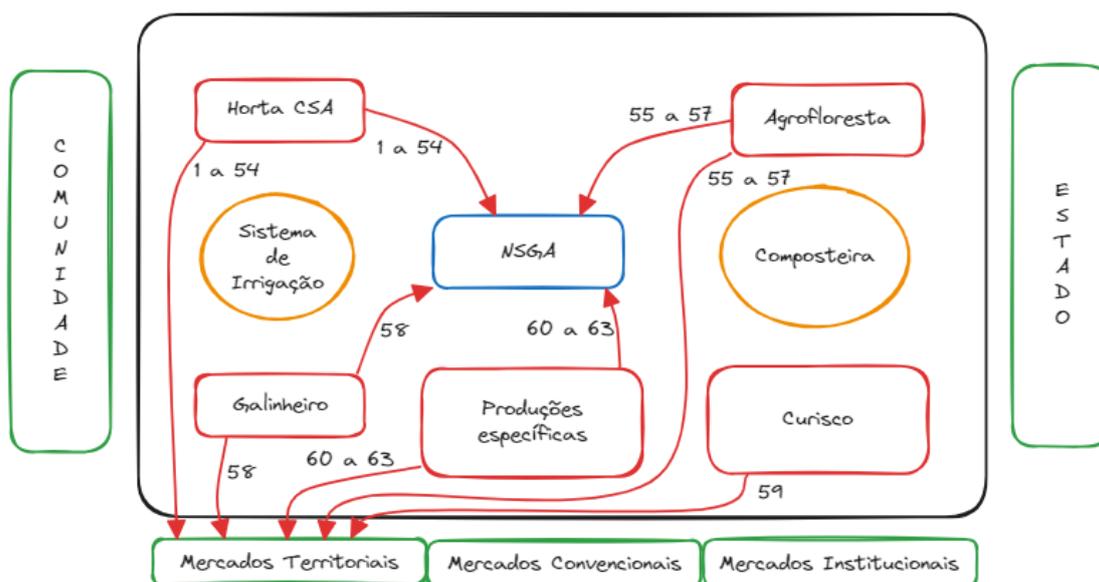


**Fonte:** Foto Registro feito pelo autor.

Destaca-se também a importância dos mediadores de fertilidade. O sistema de irrigação faz o transporte de água do tanque para a Horta CSA, para a Agrofloresta e para as Produções específicas. A composteira recebe os estercos das aves (19), resíduos da alimentação do NSGA e materiais orgânicos de todo agroecossistema e transforma isso em composto orgânico. Em determinadas ocasiões, o agricultor integra os dois sistemas, realizando uma fertirrigação orgânica, sobretudo, na área da Horta CSA. Esta é uma estratégia de baixo custo, com relevante resultado prático na nutrição das plantas que reduz a necessidade de compras externas.

Os subsistemas agrofloresta e CURISCO têm como origem de seus insumos, o suprassistema Estado, pois foram as iniciativas de projetos da WWF, da rede Bartô, do Banco do Brasil, da UnB e da Emater que realizaram o fornecimento de mudas, sementes e adubos (16, 17 e 18) para estes subsistemas.

**Figura 25** - Fluxo de Produtos da CSA Flor de Lótus.



Fonte: Elaborada pelo autor.

**Tabela 3** - Produtos dos subsistemas de produção

Produtos		Produtos	
1	Acelga	35	Alface Americana
2	Rúcula	36	Alface Mimososa Roxa
3	Coentro	37	Pimenta Biquinho
4	Cebolinha	38	Alho-Poró
5	Quiabo	39	Cebola
6	Couve	40	Cebola Roxa
7	Couve-Flor	41	Beterraba
8	Brócolis	42	Abóbora
9	Rabanete	43	Abobrinha
10	Nabo	44	Vinagreira
11	Batata-doce laranja	45	Mandioca
12	Batata-doce roxa	46	Hibisco
13	Batata-doce	47	Manjeriço
14	Batata Inglesa	48	Capuchinha
15	Ervilha torta	49	Alecrim
16	Salsa	50	Sálvia
17	Mostarda	51	Espinafre
18	Peixinho	52	Repolho
19	Cenoura	53	Hortelã
20	Maracujá	54	Pimenta Malagueta
21	Banana	55	Abacate
22	Mamão formosa	56	Limão
23	Mamão Papaia	57	Manga

<b>24</b>	Almeirão	<b>58</b>	Ovos
<b>25</b>	Salsão	<b>59</b>	Feijão Guandu
<b>26</b>	Vagem	<b>60</b>	Feijão
<b>27</b>	Tomate-cereja	<b>61</b>	Milho
<b>28</b>	Pepino	<b>62</b>	Maracujá Pérola do Cerrado
<b>29</b>	Pimentão	<b>63</b>	Chuchu
<b>30</b>	Maxixe		
<b>31</b>	Pimenta de cheiro		
<b>32</b>	Pimenta Malagueta		
<b>33</b>	Alface Crespa		
<b>34</b>	Alface Lisa		

Fonte: Elaborada pelo autor.

Pode-se depreender, a partir da observação do modelo da Figura 26, que o direcionamento da produção dos subsistemas possui dois destinos: mercado territorial (CSA) e o NSGA. A CSA está categorizada como mercado territorial por ser a categoria de suprassistema descrito na metodologia Lume que mais se aproxima do sistema que envolve trocas monetárias da CSA flor de Lótus (PETERSEN *et al.* 2021). Apesar disso, algumas linhas interpretativas não reconhecem a CSA como mercado, mas apenas como uma comunidade de cooperação onde o consumidor torna-se um co-agricultor e busca-se sair da cultura do preço para a cultura do apreço (CSABRASILIA, 2020).

A partir do modelo (Figura 26) e da Tabela 3 pode-se verificar a biodiversidade associada à agricultura da família Ribeiro, o autoconsumo de tudo que é produzido e a exclusividade do escoamento via CSA. A decisão por escoar a produção, exclusivamente, via CSA, é uma escolha do NSGA deste Agroecossistema. São muitos os convites e oportunidades para que eles façam feiras ou vendam produtos individualizados, no entanto, os agricultores entendem que a feira, mesmo que orgânica ou agroecológica, não é interessante para eles. Entre os motivos citam maior desperdício, desvalorização do trabalho, maior esforço e menor rendimento que a CSA.

O escoamento dos produtos da CSA flor de lótus ocorre em 3 pontos de entrega na cidade de Brasília: “Objeto Encontrado”, “Vivendo e Aprendendo” e “PIJ-Colinas UnB”. O “trato” entre a família e a comunidade prevê a entrega de pelo menos 8 itens por semana. Estes itens são selecionados de acordo com a disponibilidade. Em uma das visitas do autor para a realização desta pesquisa, o agricultor demonstrou uma quantidade de 47 espécies de plantas sendo cultivadas na horta. A estratégia utilizada pela família é ter a maior diversidade possível para entregar isso aos co-agricultores.

## 5.2 Análise Qualitativa

A análise qualitativa foi realizada tomando como parâmetro a atribuição de notas de 1 a 5 da família agricultora e do pesquisador, utilizando os parâmetros e indicações de Petersen *et al.* (2021). A fim de analisar a dinâmica das mudanças ocorridas no agroecossistema, foi escolhido como referência para comparação com o ano atual, o ano de 2020, quando o autor aplicou esta mesma metodologia em conjunto com o NSGA. Assim, pode-se observar, nas tabelas e descrições abaixo, como as dificuldades e potenciais, vividos pela família, impactaram em alterações reais nas condições do sistema agrícola-ecológico-social-econômico estudado.

### 5.2.1 Autonomia

**Tabela 4** - Tabela de análise da autonomia do agroecossistema Flor de Lótus

<b>Parâmetro</b>	<b>2020</b>	<b>2024</b>	<b>Mudanças e Inovações no Período</b>	<b>Justificativa</b>
<b>Equipamentos/Infraestrutura</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Roçadeira, perfurador, troca de carro, o reservatório.	Melhoraram as condições em termos de equipamentos e infraestrutura da casa que está sendo reformada.
<b>Capacidade de Trabalho</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	"Força tá diminuindo", idade. Contratação de terceiros.	Entendeu-se que a capacidade de trabalho braçal da família diminuiu, houve também a especialização do casal, cada um em função específica.
<b>Forragem/Ração</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Restos de culturas das hortaliças.	Atualmente a família compra a maior parte da alimentação das aves no mercado no território.

<b>Fertilidade do Solo</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	Aumentou a fertilidade	Formação de grumo, escurecimento do solo (sinal de aumento do Húmus no solo), necessidade cada vez menor de reposição mineral nas áreas previamente trabalhadas.
<b>Disponibilidade de Água</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Nunca mais precisou cavar o poço.	O Agricultor nos conta, com orgulho, que água tem em abundância.
<b>Biodiversidade</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	Houve redução de algumas espécies	Apesar da perda de algumas espécies, sobretudo de PANC's devido ao aumento da demanda de trabalho pelas hortaliças convencionais, o agroecossistema ainda é conhecido por ter alta diversidade inter e intra espécies
<b>Disponibilidade de Terra</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		A quantidade disponível de terra é maior que a capacidade de trabalho da família e supre as necessidades do NSGA.
<b>Autoabastecimento alimentar</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Ovos e algumas frutíferas	Toda a produção de hortaliças, frutíferas e ovos são consumidos internamente pelo NSGA.

<b>Terra de terceiros</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		A família não depende de aluguel de terras de terceiros e agora está mais próxima de receber o título definitivo.
<b>Sementes, mudas, mat. propag., crias</b>	<b>4</b>	<b>3</b>		Antes havia maior autonomia em relação aos propágulos.
<b>Água</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	Tanque de armazenamento de água	“Temos água em abundância”
<b>Fertilizantes</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	Compostagem, fertirrigação, criação de galinhas	
<b>Forragem/Ração</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	Antes a família criava um porco com a alimentação de produtos produzidos no agroecossistema	Atualmente, a alimentação das galinhas vem praticamente toda de fora do agroecossistema
<b>Trabalho de terceiros</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	Contrataram duas pessoas em período integral	

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Em termos de Equipamentos e Infraestrutura, o capital fixo do agroecossistema visivelmente cresceu. O sistema de irrigação avançou juntamente com a abertura das novas áreas para o plantio de hortaliças, o tanque para armazenamento de água, a aquisição de maquinário agrícola como roçadeira e perfurador e a troca de meio de transporte, que está em trâmite, são alguns aspectos que demonstram essas melhorias

ocorridas no período (Tabela 4). Apesar dessa constatação das duas partes, pesquisador e família agricultora, esta desejou que a nota permanecesse em 4, porque “ainda tem muito pra melhorar”, nas palavras de Rob.

Em relação à capacidade de trabalho, os agricultores relatam a diminuição da força, tanto pela questão da idade, quanto pelo aumento das demandas – ocorrido proporcionalmente ao aumento do número de famílias participantes da CSA. Por estes motivos, o NSGA decidiu contratar duas pessoas em tempo integral para auxiliar nas tarefas do dia a dia. Assim, a nota que antes era considerada 4, pela autonomia da família em realizar as atividades de produção e reprodução dentro do agroecossistema, caiu para 3, devido ao decaimento quantitativo e qualitativo da força de trabalho em relação ao aumento da demanda.

Na avaliação da autonomia para forragem e ração, ou seja, a quantidade e qualidade de produção de alimentos destinados à pecuária, a nota permaneceu a mesma (2). A alteração aconteceu em relação ao tipo de animal criado. Em 2020 a família criava um porco, agora trabalha com cerca de 50 galinhas poedeiras. Devido à especialização na produção de hortaliças para a CSA, o NSGA não despense tempo na produção de forrageiras, como o milho. No entanto, há área considerável para pastejo e livre comportamento das aves, além do mais, há o fornecimento de folhagens oriundas da produção interna do agroecossistema como também ocorria em 2020 na alimentação do suíno.

Na verificação do autor e dos agricultores, a fertilidade do solo tem aumentado. Isto pode ser justificado pela formação de grumos e escurecimento do solo – sinal de aumento da quantidade de Húmus no solo – e pela necessidade cada vez menor de reposição mineral (adubação) nas áreas previamente trabalhadas. A matéria orgânica acumulada, sobretudo nas linhas de árvores de agrofloresta, ampliam a quantidade de microrganismos no solo, solubilizando nutrientes importantes para as culturas adjacentes. A nota passou de 3 para 4.

Disponibilidade de água é um dos parâmetros avaliados que teve alteração mais significativa. A nota subiu de 3 para 5. Nas palavras do agricultor: “temos água em abundância”. Tal confiança deriva de alterações no sistema de alimentação hidráulica do agroecossistema, a abertura de tanque de armazenamento ampliou a capacidade de retenção de água no sistema. Para além disso, a família relata o que reconhecem e interpretam como um dos maiores benefícios do SAF: a estabilidade do acesso a água.

Biodiversidade é um parâmetro central para a família Flor de Lótus desde o começo da CSA. No entanto, houve diminuição na composição de plantas em comparação a 2020 devido a concentração do trabalho com as hortaliças convencionais. Ainda assim, a quantidade de espécies e variedades cultivadas impressiona, por isso a nota permaneceu a mesma.

Com relação ao acesso à terra, pode-se dizer que o NSGA detém autonomia. Como supracitado, a família obteve a conquista da parcela por meio da reforma agrária, hoje conta com o direito de Concessão de Uso e em breve terá a terra titulada. A extensão de terra é de mais de 7 ha, dos quais 2,5 ha estão em uso para atividades produtivas ou de recuperação de áreas degradadas. Sendo assim, a família não depende do aluguel de terras de terceiros, e consegue atuar com práticas conservacionistas, como a realização de aceiros, em áreas não utilizadas para a produção.

Apesar de reconhecer que alimentam a família com tudo que é produzido no agroecossistema, os agricultores reconhecem que precisam comprar, grande parte da comida, “de fora”. Um dos grandes fatores que reconhecem para atribuir esta avaliação são as proteínas e os grãos, que não são o foco de produção deles. Com a produção de ovos e alguns grãos, eles reconhecem que a nota para esse parâmetro permanece em 4. No entanto, é de se reiterar que há um grande autoconsumo, usando frases de Robemário para ilustrar isso: “uma cesta grande da CSA não duraria uma semana aqui em casa”. – diz ele se referindo a como a família gosta de se alimentar das folhagens por eles produzidas.

No que diz respeito à autonomia em relação às sementes, propágulos e crias, a avaliação foi de diminuição, passou de nota 4 para 3. Isso porque a especialização do trabalho, aumento de demanda e diminuição da força, faz com que o NSGA fique mais à mercê da compra desses insumos de fora do agroecossistema. Ainda assim, o esforço em reproduzir espécies dentro dos próprios subsistemas permanece e é reconhecido como prática importante no rol de atividades da família.

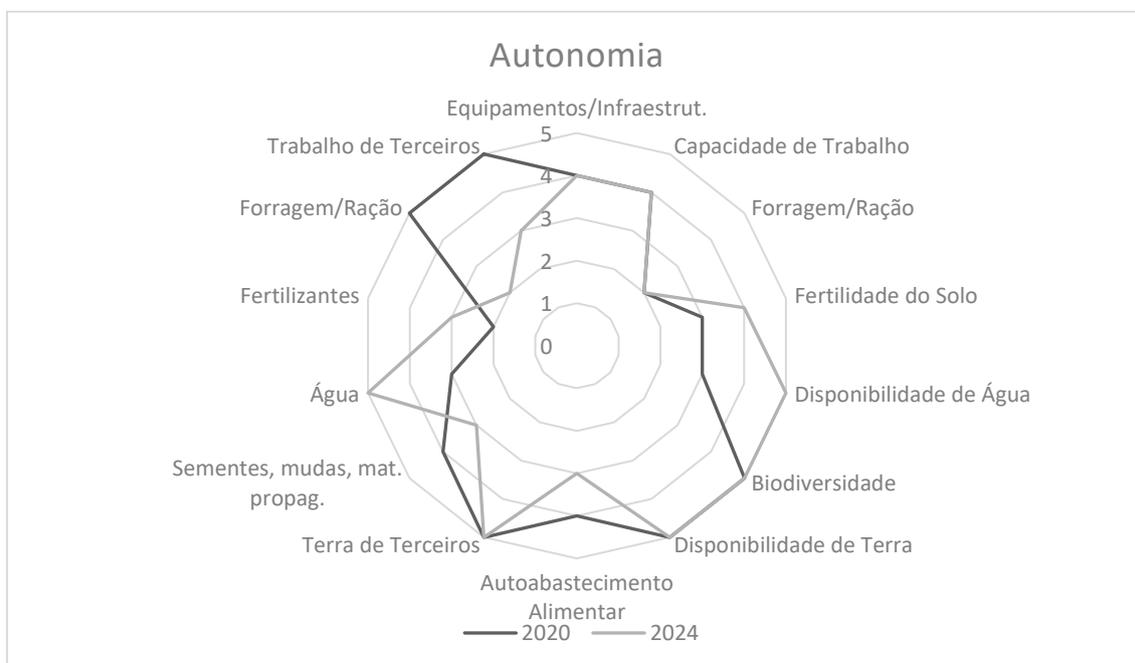
O NSGA não depende da compra de água, pois conseguiu alcançar nível interessante de autonomia em relação ao bem mais importante em qualquer produção agrícola, sobretudo no Cerrado, a água. O mesmo não acontece com os fertilizantes e adubos, itens nos quais ainda há dependência, sobretudo por causa da quantidade usada. Alguma das culturas comerciais, como o tomate e a alface, são exigentes em relação a quantidade e qualidade de adubação, fato que dificulta a possibilidade de produção desse montante de material fertilizador dentro do agroecossistema. No entanto, estratégias

como a compostagem de resíduos orgânicos, aproveitamento de dejetos das aves e fertirrigação demonstram crescimento de autonomia deste parâmetro, cuja nota passou de 2 para 3.

Em relação à provisão de forragem e ração, que pode ser entendida como fator de autonomia do agroecossistema, o fato de que há necessidade de comprar tais itens fora, ao invés de produzi-los localmente, baixou a nota substancialmente. Em 2020, o NSGA recebeu avaliação máxima neste parâmetro pois toda alimentação fornecida ao porco era produzida internamente. Atualmente, com o plantel de aves, todo o milho e rações especializadas (crescimento, postura) são comprados no mercado (territorial ou não).

A autonomia em relação ao trabalho de terceiros diminuiu em comparação ao ano de referência, fato demonstrado pela necessidade de contratação de duas pessoas de fora para trabalhar em tempo integral no agroecossistema. A dependência à força de trabalho de pessoas de fora talvez se acentue ainda mais nos próximos anos devido ao envelhecimento do casal agricultor e ao aumento da quantidade de famílias que fazem parte da CSA.

**Figura 26** - Síntese do atributo sistêmico denominado autonomia do agroecossistema Flor de Lótus.



**Fonte:** Elaborado pelo autor.

## 5.2.2 Responsividade

Tabela 5 - Análise de Responsividade do Agroecossistema

Parâmetro	2020	2024	Mudanças e Inovações no Período	Justificativa
<b>Biodiversidade (Planejada ou associada)</b>	5	5		Agroecossistema é referência regional de biodiversidade inter e intra espécies de plantas.
<b>Diversidade de Mercados Acessados</b>	2	2		A família agricultora faz questão de fazer a distribuição da produção apenas por meio da CSA
<b>Diversidade de Rendas (agrícolas e não-agrícolas)</b>	4	4	Aumento de produtos beneficiados como: licores, conservas, etc.	Dedicação de Nena pelos produtos beneficiados
<b>Estoques de Insumos</b>	3	4		Sementes reproduzidas <i>in loco</i> e compostos orgânicos produzidos internamente
<b>Estoques Vivos</b>	3	4		Fibras, madeira e sementes provenientes da agrofloresta

Fonte: Elaborada pelo autor.

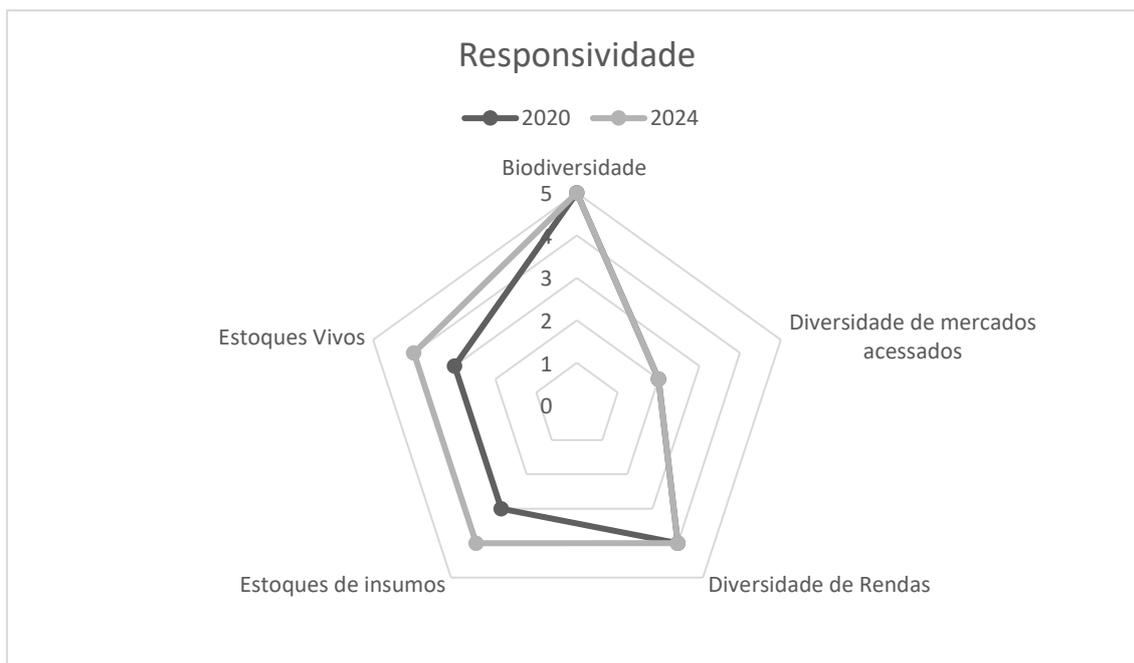
No que tange à biodiversidade, o agroecossistema apresenta ampla gama de espécies e variedades (Tabela 5). Isto possibilita maior adaptabilidade às diversidades climáticas cada vez mais presentes e imprevisíveis, ao ataque de doenças e insetos e às crises sociais como a covid-19. Os problemas agrícolas são contornados pela alta disponibilidade de alimentos cultivados concomitantemente, a estratégia tomada pelo NSGA é a de que se uma ou mais plantas enfrentarem dificuldades de produção, outras podem ser colocadas à disposição para compor as cestas destinadas à CSA e serem consumidas pela família agricultora.

A quantidade de mercados acessados é restrita quase que exclusivamente à CSA, como referido anteriormente. No entanto, os 3 pontos de entrega da CSA suprem a

necessidade de escoamento do agroecossistema. Além disso, há a venda de produtos beneficiados pela agricultora. Nena participa de exposições para a demonstração e comercialização de seus produtos em feiras orgânicas e agroecológicas, e nos pontos da CSA. O parâmetro, no entanto, mede a diversidade de acesso aos mercados o que garantiria maior resiliência em caso de eventualidades negativas. Assim, justifica-se a nota 2.

Já no caso da diversidade de rendas, a nota atribuída, em 2020, para este parâmetro foi 4 (SANTOS, 2020). Naquele momento, justificava-se tal avaliação pelo fato de a CSA ter ampliado as alternativas de renda para a família. Porém, ao longo do período agora analisado, a renda acessada passou a ser quase que exclusivamente proveniente da CSA. Com exceções: a produção e venda de produtos beneficiados por Francisca; a participação em eventos da associação como cozinheira; e o desenvolvimento de projeto de pesquisa (do qual Robemário é bolsista). Dessa forma, entende-se que aumentou o acesso à diversidade de rendas, mas não o suficiente para a família e o pesquisador avaliarem com nota máxima, por isso, a nota permanece 4.

Os estoques de insumos ampliaram com a construção do reservatório de água e o gerenciamento de resíduos na composteira. No caso das sementes reproduzidas *in loco*, a família reconhece que houve decréscimo no período observado. Ainda assim, foi atribuída a nota 4. Com relação aos estoques vivos, pode-se observar incremento na disponibilidade de madeiras, fibras, frutos e sementes oriundos, principalmente, dos Sistemas Agroflorestais. No entanto, a família reconhece que esse ponto pode melhorar com as estratégias de plantio de espécies nativas e aumento das áreas recuperadas no agroecossistema. Mesmo assim houve o aumento da pontuação na avaliação que passa de 3 para 4.

**Figura 27** - Síntese do atributo sistêmico denominado responsividade

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 5.2.3 Integração Social

**Tabela 6** - Análise de Integração Social do Agroecossistema Flor de Lótus

Parâmetro	2020	2024	Mudanças e Inovações no Período	Justificativa
<b>Participação em espaços político-organizativos</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	Participação no Instituto Inventos, Robinho vice-presidente da Apropera	Participação ativa da família na Apropera, na Apracoa, no instituto inventos, em associação com os jovens em replicações de tecnologias sociais, a própria CSA.
<b>Acesso a políticas públicas</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		Emater, Senar é só um prazo
<b>Participação em redes sociotécnicas de aprendizagem</b>	<b>5</b>	<b>5</b>		UnB, Instituto Inventos, aplaudido pela faculdade de engenharia

<b>Apropriação de riqueza produzida no agroecossistema pelo NSGA</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	Pagamento de terceiros para aumento da força de trabalho	Uma parte da riqueza gerada no agroecossistema é destinada ao pagamento de terceiros
<b>Participação em espaços de gestão de bens comuns</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		Envolvimento na Gestão de espaço comum no assentamento

Fonte: Elaborada pelo autor.

No que tange à integração social do NSGA Flor de Lótus, é possível notar o envolvimento em espaços políticos/organizativos (Tabela 6). Esta participação gera diferentes interfaces de benefícios como o aporte de insumos, tecnologias sociais, conhecimentos e práticas para a agricultura desenvolvida no agroecossistema. Destaca-se a participação no Instituto Inventos iniciada em oficina desenvolvida na sede da APROSPERA em 2018. Tal iniciativa teve por objetivo “promover a agroecologia, dentre outras estratégias, co-criando tecnologias de baixo custo de especial utilidade para este fim” (Gouzy, *et al.*, 2019, p. 110). Atualmente, Robinho é vice-presidente da associação e faz trocas de conhecimentos com jovens do assentamento Oziel Alves III, o que justifica a nota máxima neste quesito.

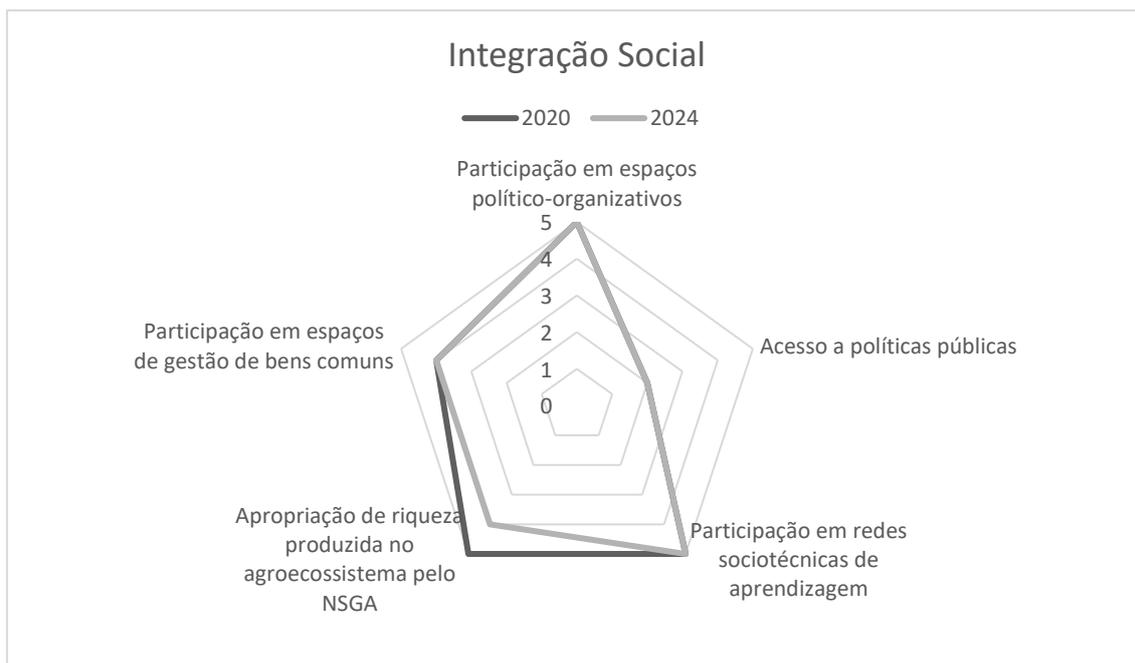
Sobre as políticas públicas a família agricultora assume, com pesar, como uma das maiores dificuldades enfrentadas por eles. Apesar de usufruir do acesso a educação para os filhos, serem beneficiários do Sistema Único de Saúde, terem recebido assistência do Senar até 2018 e receberem, eventualmente, visitas dos técnicos da Emater, a família protesta por maior acesso a fomentos e créditos para a agricultura familiar, para aquisição de maquinários, insumos, troca do veículo, entre outros benefícios. Em uma das entrevistas semiestruturadas, Nena relata que está em dívida com o Incra por inadimplência relativa a fomento às mulheres não pago dentro do prazo, com o tempo, os juros aumentaram o valor devido, o que preocupa a família. É evidente o descontentamento com a falta de acesso e informação sobre políticas públicas pelo NSGA, o que justifica a menor nota deste parâmetro.

A participação em redes sociotécnicas de aprendizagem é motivo de orgulho para a família. Nas palavras de Robinho “a gente que é agricultor, discriminado toda hora, hoje ser aplaudido de pé numa universidade por engenheiros, faz a gente se sentir bem, retorna a nossa dignidade”. O caso em questão foi vivido durante roda de conversa promovida

pelo Instituto Invento, em que o agricultor relatava seus aprendizados e trocava conhecimento com a comunidade acadêmica. A família é participante ativa em redes de troca de conhecimento com as Universidades, Institutos, seus pares dentro do assentamento e difusores de tecnologia social em outros lugares. Durante o período desta pesquisa, Robemário foi ao Pará realizar testes de máquina desenvolvida, com sua participação, para a colheita de açaí.

A apropriação de praticamente toda a riqueza produzida no agroecossistema é feita pelo NSGA. Visto que a sua produção é destinada ao mercado territorial não dependem de terceiros, como “atravessadores” para transformar seus bens ecológicos em bens econômicos. No entanto, como anteriormente abordado, hoje o NSGA depende da força de trabalho de dois trabalhadores externos à família. Por este motivo a nota passou de 5 para 4, no período analisado.

O assentamento Oziel Alves III possui área coletiva de cerca de 30 ha onde, em 2019, a família Flor de Lótus, em conjunto com outras famílias assentadas, realizaram a chamada “muvuca mecanizada”, técnica de semeadura direta de sementes nativas com o objetivo de recuperar áreas degradadas. A ação foi apoiada pela empresa Semeia Cerrado, contratada via programa Água Brasil, coordenado pela WWF e Fundação Banco do Brasil e realizou o plantio em 20 ha da área coletiva (ASSIS; MOURÃO, 2020). Apesar da participação do NSGA nesta iniciativa, foi registrado no período em análise que a família não participa mais ativamente de mutirões, como constatado em 2020, por isso a nota permanece 4.

**Figura 28** - Síntese do atributo sistêmico denominado integração social

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 5.2.4 Equidade de Gênero

**Tabela 7** - Análise de Equidade de Gênero do agroecossistema Flor de Lótus.

Parâmetro	2020	2024	Mudanças e Inovações no Período	Justificativa
<b>Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados (adultos)</b>	3	2		A demanda do Rob aumentou mais na roça, então ampliou a divisão
<b>Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados (jovens)</b>	3	3		Elen trabalha com eles também, Evelyn ajuda com a divulgação, Emily suporte, acaba interferindo sempre, financeira
<b>Participação nas decisões de gestão do agroecossistema</b>	4	3		Sim, gostaria de ser mais ouvida

<b>Participação em espaços sócio-organizativos</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	Participa da Aprospera, Instituto inventos, eventos convidados
<b>Apropriação da riqueza gerada no agroecossistema</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	Salário com os extras e com os produtos
<b>Acesso a políticas públicas</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	Dificuldades de acesso às existentes e falta de políticas destinadas à agricultura familiar, camponesa, agroecológica

Fonte: Elaborada pelo autor.

Francisca relata que o aumento das demandas de Robemário na roça faz com que ele esteja menos presente nos trabalhos domésticos e de cuidados (Tabela 7). Essa separação de trabalhos reduz a equidade de gênero entre o casal agricultor na divisão das tarefas diárias, o que justifica a diminuição da nota atribuída a este parâmetro (adultos), no período analisado, que passou de 3 para 2. No entanto, constata-se o aumento da participação das filhas em tarefas relacionadas ao agroecossistema, seja na divulgação da CSA, suporte com as planilhas financeiras ou mesmo com as sementes nativas. Portanto, a nota do parâmetro para jovens subiu de 2 para 3.

Em análise deste tema, Siliprandi (2009), verifica a divisão sexual do trabalho no campo materializada na distribuição desigual de atribuições entre homens e mulheres, principalmente na execução das tarefas domésticas e de cuidados com os filhos. O que permite o trabalho invisibilizado das mulheres, como colocado pela referida autora. Estes fatores acabam por afastar as mulheres da participação nas tomadas de decisões do agroecossistema, o que nas palavras de Nena é expresso por: “Eu gostaria de ser mais ouvida”. A avaliação da agricultora para este parâmetro diminuiu no período em questão, passando da nota 4 para 3.

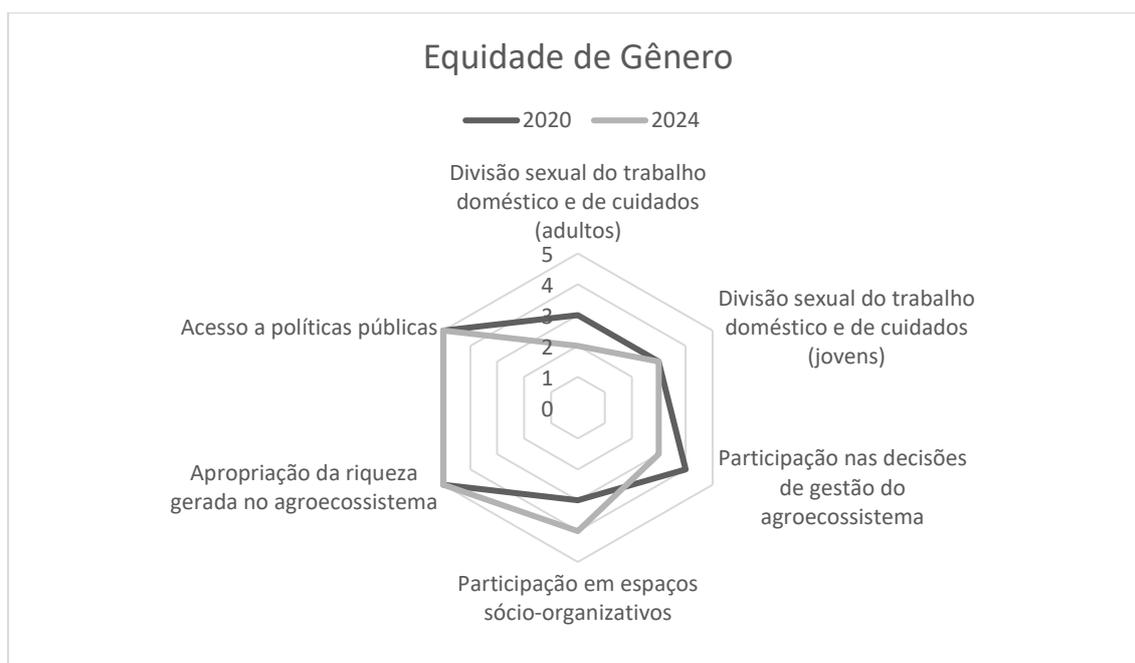
Com relação à percepção da participação de Francisca em espaços sócio organizativos, a nota atribuída foi superior à de 2020, subindo de 3 para 4. Este incremento é justificado por maior interação em processos da APROSPERA, do Instituto Inventos e de contribuições em eventos de cunho agroecológico, nos quais a agricultora

exibe e comercializa os próprios produtos, fruto de trabalho artesanal, com o beneficiamento de alimentos produzidos no agroecossistema.

A apropriação da riqueza gerada no agroecossistema foi tema sensível durante a entrevista. Apesar de ser fruto de decisão interna entre as partes, a agricultora não toma parte diretamente de renda proveniente da CSA. Tal decisão do casal se baseia na atribuição, agora mais especializada, de Nena no trabalho com os produtos beneficiados, o que a afasta da necessidade de executar as tarefas de plantio propriamente. Ainda assim, a própria agricultora avaliou o parâmetro com nota máxima, já que a renda da CSA é reinvestida internamente em custos com seus produtos, com a família, com a casa e com a CSA.

No que tange ao acesso às políticas públicas, há, por parte de Nena, grande descontentamento. As justificativas são fatores anteriormente citados, que expressam a dificuldade de usufruir das políticas públicas, ou por não existirem, ou por não conseguirem o cadastro, ou ainda pelas complicações do pagamento da contrapartida de créditos e fomentos. Sua fala demonstra estes aspectos: “estou aí, com dívida no meu nome (por ter acessado fomento do Inbra anos atrás), correndo atrás pra ver se resolve”. No entanto, o método busca entender se há equidade entre homens e mulheres no acesso a políticas públicas, por isso a nota se mantém em 5.

**Figura 29** - Síntese do atributo sistêmico denominado equidade de gênero do agroecossistema Flor de Lótus.



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

### 5.2.5 Protagonismo da Juventude

**Tabela 8** - Análise de Equidade da participação dos jovens do agroecossistema Flor de Lótus.

<b>Parâmetro</b>	<b>2020</b>	<b>2024</b>	<b>Mudanças e Inovações no Período</b>	<b>Justificativa</b>
<b>Participação em espaços de aprendizagem</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		APROSPERA e Tikré
<b>Participação nas decisões de gestão do agroecossistema</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Muito baixa, a CSA é gerida principalmente pelo Casal, sendo as principais decisões tomadas por eles, com maior ênfase de Robemário
<b>Participação em espaços político-organizativos</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Muito baixa a participação dos filhos nesses espaços
<b>Acesso a políticas públicas</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		Escolas públicas e SUS
<b>Autonomia econômica</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		Todos trabalham fora

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Por decisão metodológica, no trabalho de 2020, este atributo sistêmico não foi avaliado (SANTOS, 2020). Desta forma, as notas do ano referência foram atribuídas com base na memória dos agricultores, alternativa prevista por Petersen *et al.* (2021) na proposta do LUME.

Nesta presente análise, constata-se a baixa participação dos filhos (jovens) no agroecossistema, sobretudo pelo fato de todos trabalharem fora e a maioria viver na cidade (Tabela 8). O único parâmetro que destoa dos outros neste atributo é o de participação em espaços de aprendizagem, no qual os agricultores relatam a participação dos jovens em eventos e diálogos promovidos pela APROSPERA e uma das filhas que trabalha na empresa TIKRÉ.

**Figura 30** - Síntese do atributo sistêmico denominado protagonismo da juventude do agroecossistema  
Flor de Lótus



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

## 5.2.6 Índices Sintéticos

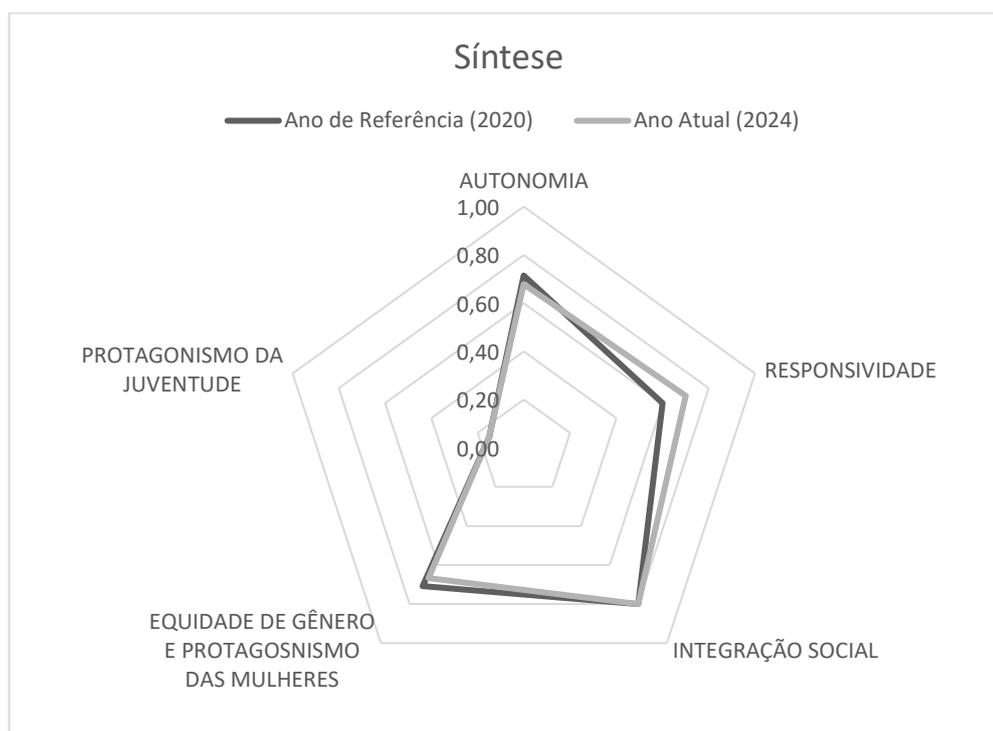
**Tabela 9** - Tabela síntese dos atributos sistêmicos avaliados no agroecossistema

<b>ATRIBUTO</b>	<b>2020</b>	<b>2024</b>
<b>AUTONOMIA</b>	0,71	0,70
<b>RESPONSIVIDADE</b>	0,60	0,70
<b>INTEGRAÇÃO SOCIAL</b>	0,80	0,80

<b>EQUIDADE DE GÊNERO E PROTAGONISMO DAS MULHERES</b>	0,71	0,67
<b>PROTAGONISMO DA JUVENTUDE</b>	0,15	0,15

Fonte: Elaborada pelo autor.

**Figura 31** - Síntese dos atributos sistêmicos do Agroecossistema Flor de Lótus.



Fonte: Elaborada pelo autor.

### 5.3 Análise Quantitativa

**Tabela 10** - Custos do Agroecossistema Flor de Lótus, comparação entre o ano de 2019 e o ano de 2024.

<b>Custos do Agroecossistema</b>		
	<b>2019</b>	<b>2024</b>
<b>Adubação</b>	R\$ 384,00	R\$ 800,00
<b>Combustível</b>	R\$ 477,00	R\$ 1.500,00
<b>Associação</b>	R\$ 45,00	R\$ 60,00
<b>Energia Elétrica</b>	R\$ 55,00	R\$ 250,00
<b>Mão de Obra contratada</b>	R\$ 720,00	R\$ 3.000,00
<b>Telefone e Internet</b>	R\$ 25,00	R\$ 150,00
<b>Mudas</b>	R\$ 539,00	R\$ 1.200,00
<b>Sementes</b>	R\$ 264,00	R\$ 500,00
<b>Custo Total de Produção</b>	<b>R\$ 2.509,00</b>	<b>R\$ 7.460,00</b>

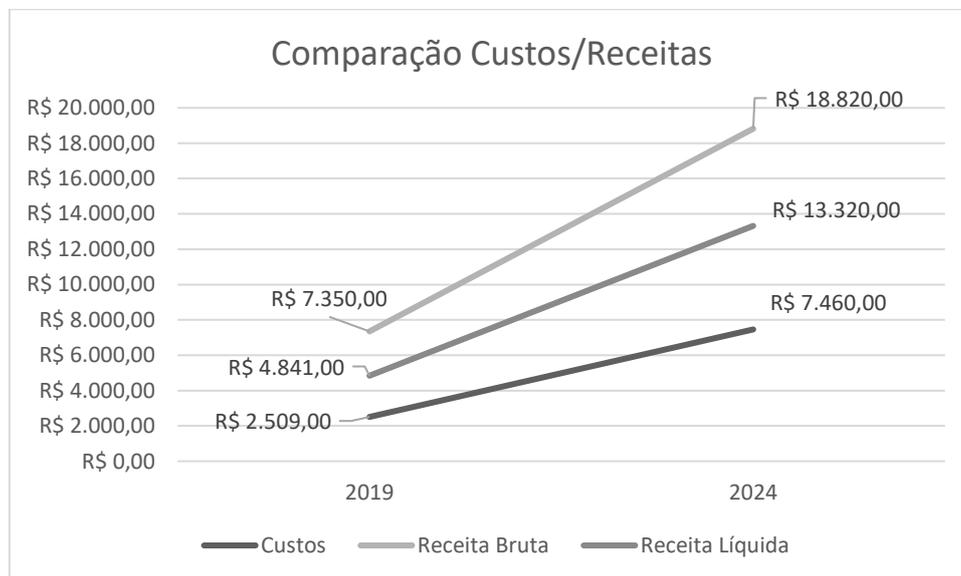
Fonte: Elaborada pelo autor.

**Tabela 11** - Receitas do Agroecossistema, comparação entre o ano de 2019 e o ano de 2024.

Receitas		
	2019	2024
<b>Renda Bruta Monetária</b>	R\$ 7.350,00	R\$ 18.820,00
<b>Renda Agrícola Monetária (Líquida)</b>	<b>R\$ 4.841,00</b>	<b>R\$ 13.320,00</b>
<b>Produtos consumidos (autoconsumo)</b>		R\$ 540,00
<b>Recursos Reproduzidos</b>		R\$ 904,00
<b>Total de Recursos reproduzidos</b>		R\$ 1.444,00
<b>Índice de Mercantilização</b>		0,89
<b>Produto Bruto</b>		R\$ 21.760,00
<b>Doações e trocas</b>		R\$ 2.400,00
<b>Valor Agregado</b>		R\$ 440,00
<b>Pessoas Trabalhando</b>		R\$ 3.000,00
<b>Custo Insumos</b>		R\$ 2.500,00
<b>Custo de Produção</b>		R\$ 5.500,00
<b>Renda Agrícola</b>		R\$ 16.260,00

**Fonte:** Elaborada pelo autor com dados de 2019 fornecidos por prestador de serviços do SENAR e de 2024 em entrevista semi-estruturada.

**Figura 32** - Comparação entre custos e receita no ano agrícola de 2019 e 2024



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

## 5.4 Percepção dos coagricultores

### 5.4.1 Benefícios

Dentre os principais pontos benéficos que a participação na CSA proporciona aos coagricultores, na percepção deles, destacam-se: alimentação orgânica de qualidade, diversidade de alimentos, rastreabilidade e conexão com outras pessoas e com o meio ambiente (Tabela 12).

**Tabela 12** - Respostas dos coagricultores acerca dos benefícios em fazer parte da CSA Flor de Lótus.

<b>Quais são os benefícios que a participação na CSA flor de Lótus te proporciona?</b>
Auxiliar na preservação do meio ambiente, a agricultura familiar de base agroecológica e trazer saúde para dentro de casa.
Participar de uma comunidade, saber de onde vem os alimentos que consumo, lutar por novas estruturas e modelos econômicos, e muito mais.
Os benefícios são inúmeros, mas posso citar alguns: conexão com a nossa terra e o que o cerrado produz, saber exatamente de onde nossa comida vem e como ela é cultivada, sabendo que não possui agrotóxicos ou químicos nocivos enquanto apoiamos uma família incrível que faz um trabalho impecável, considerando nossas necessidades e as necessidades da terra. Todos esses aspectos nos nutrem de dentro para fora. Considerando ainda a diminuição de emissão de carbono em uma cadeia de produção e consumo muito menor e mais saudável para nós mesmas e para o planeta.
Favorecimento da economia local. Melhoria no processo de produção de alimentos. Melhora na alimentação pessoal (em diversidade de produtos e na qualidade devido à redução de químicos).
O custo-benefício para aquisição de orgânicos é maior do que ir a feiras ou comprar em mercados.
Conhecimento, alimento de boa procedência e qualidade e relações de afetividade e amizade.
Contato com diferentes tipos de alimento, criatividade na confecção de pratos, alimentação orgânica e natural. Diversidade alimentar. Contato e amizade com o agricultor. Fazer parte de uma comunidade.

---

Comida saudável e boa, conhecimento da origem da comida, estar numa comunidade de pessoas que valorizam isso.

---

Alimentos variados e de qualidade, e preservação da área cultivada

---

Uma alimentação de qualidade, variada, além da socialização

---

Alimento de verdade, conhecimento sobre o movimento, sobre produção

---

Alimentos diversificados, livres de agrotóxicos, compatíveis com o nosso sistema ambiental, saborosos e com responsabilidade ambiental

---

Acesso a diferentes produtos agrícolas que não necessariamente comprava no mercado, assim como descoberta de novas frutas e vegetais (como maracujá pérola)

---

Para além do benefício mais evidente de poder consumir produtor orgânicos, há o benefício do convívio com os produtores, com os outros participantes, com a realidade da produção, das dificuldades, das intempéries.

---

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Dentre os principais pontos benéficos para a família agricultora da CSA, na percepção dos coagricultores, destacam-se: maior segurança financeira, ter uma comunidade de suporte, planejamento e organização a longo prazo e troca de conhecimento (Tabela 13).

**Tabela 13** - Benefícios da CSA para a família agricultora, na percepção dos coagricultores.

---

**Na sua opinião, quais são os benefícios da CSA para a família agricultora?**

---

É um modelo completamente diferente do que estamos acostumados, por isso exige comprometimento integral de quem está participando.

---

O desafio também pode vir na forma de ter uma viabilidade para os agricultores de produzirem alimentos com qualidade para todos da comunidade

---

Maior segurança financeira

---

Sair do sistema capitalista de consumo

---

Tem uma comunidade de suporte

---

Ter um trabalho digno e sustentável, sabendo que os coagricultores estão ali para apoiar durante os altos e baixos da produção de agricultura familiar, mantendo estabilidade financeira e tranquilidade.

---

Organização financeira, por ter um rendimento constante mensal

---

Possibilidade de planejamento e organização a longo prazo

---

---

Ter uma comunidade que lhe dá suporte e auxílio, tanto nas questões pessoais quanto financeiras, mesmo que não sejam diretamente relacionadas ao CSA

---

Estabilidade na renda

---

A valorização do trabalho

---

Troca de conhecimento

---

Plantar e colher sabendo para onde escoar a produção.

---

Regularidade da entrega e do pagamento

---

Conhecimento dos consumidores

---

Garantia de venda da produção

---

Divisão dos prejuízos

---

Uma garantia de renda mensal, o que proporciona maior estabilidade e possibilidade de fazer planos

---

Garantia de uma renda mínima

---

A família agricultora consegue vender seus produtos, sem depender de intermediários e pode contar com apoio financeiro quando necessário

---

A CSA é uma forma de comercializar a produção em uma outra lógica que do local mercado.

---

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Na percepção dos coagricultores, os principais benefícios da CSA para a sociedade em geral são: os cuidados com o meio ambiente (redução das emissões de carbono, diminuição do uso de agrotóxicos e produtos químicos, redução das monoculturas), a valorização do trabalho no campo e o aprendizado de novos modelos de produção e consumo (Tabela 14)

**Tabela 14:** Respostas dos coagricultores acerca dos benefícios da CSA para a sociedade em geral.

---

**Quais são os benefícios da CSA para a sociedade em geral?**

---

Conscientização sobre o consumo

---

Alimentos de qualidades sem agrotóxicos

---

Redução de emissão de carbono

---

Redução do espaço utilizado para produção

---

Uma alimentação mais saudável,

---

Redução de monoculturas massivas que destroem a fertilidade do solo

---

Proteção ao meio ambiente pela redução de químicos e agrotóxicos
Aumento da relação da população com alimentos de qualidade
Aprendizado quanto ao processo de cultivo e produção agrícola
A participação na produção de alimentos
Apoio às famílias agricultoras
Alimentos saudáveis
Valorização do trabalho no campo
Saúde no prato, logo saúde no corpo
Terras produtivas e férteis
Plantação de florestas, logo se planta água
Menos veneno no meio ambiente
Melhor compreensão entre população urbana e rural
Modo de produção de baixo impacto ambiental
No caso dessa CSA específica, a produção recuperou nascentes de água na área
Economia solidária
Fomento da agricultura familiar
Economia local e circular
Alimento de qualidade
Aprender sobre tempo de terra
Saúde
Alimentação de qualidade que não agride o meio ambiente
Conscientização ecológica
A sociedade em geral precisa de novos modelos como a CSA de consumo, sobretudo modos não predatórios abertos a sensibilidade e outros modos de subsistência

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

#### **5.4.2 Desafios**

Dentre os principais desafios de se fazer parte da CSA, na percepção dos coagricultores destacam-se: reeducação de novos coagricultores, dificuldade de adaptação à lógica da CSA, à sazonalidade, à predefinição dos alimentos (Tabela 15).

**Tabela 15:** Desafios de se fazer parte da CSA, percepção dos coagricultores.

---

**Desafios de se fazer parte da CSA, percepção dos coagricultores**


---

Convidar e educar novos coagricultores para manutenção da saúde financeira da comunidade;

Falta de senso de coletividade de novos coagricultores;

Sempre precisamos passar por um processo de reeducação para que as pessoas compreendam o que é contribuir para uma comunidade que tem um objetivo em comum

A CSA não é um serviço, é um jeito de se viver que valoriza a sustentabilidade e o bem-estar coletivo;

Muitos novos coagricultores estão acostumados com a lógica individualista do capitalismo e, portanto, não compreendem esses pontos;

Organizar a agenda para fazer a retirada da cesta semanal;

A sazonalidade dos produtos e se adaptar aos produtos oferecidos;

Invariavelmente temos de complementar os produtos obtidos na CSA com outras formas de obtenção de alimentos;

Ter mais tempo para vivenciar todos os momentos de convivência entre os coagricultores e os produtores;

Data fixa de entrega;

Quantidade e tipo de alimentos pré-definido e não flexível;

Nem sempre consigo buscar a cesta;

As vezes vêm produtos que não consumo;

Conseguir consumir todos os alimentos que recebo semanalmente;

Não conseguir consumir todos os alimentos;

Aceitar que não tem como escolher o que será colhido em razão da época;

Entender que não é apenas uma questão de compra-venda, mas a formação de uma comunidade preocupada sobretudo com os agricultores (Rob, Nena...).

---

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Os principais desafios percebidos pelos coagricultores em relação à família agricultora na CSA são: manter um número equilibrado de coagricultores, lidar com as desistências, as dificuldades de produzir com as mudanças climáticas e logística (Tabela 16).

**Tabela 16:** Desafios para a família agricultora, sob a percepção dos coagricultores.

<b>Desafios para a família agricultora, sob a percepção dos coagricultores</b>
Conscientizar os coagricultores do modelo
Pensar novas formas de produzir em um clima cada vez mais quente e árido
A distância a se percorrer para entrega das cestas,
Manter a saúde e bem-estar com trabalho de horas abaixo de sol
Manter agenda de produção e entrega alinhada ao combinado e às expectativas criadas
Toda semana precisam se organizar para fazer a entrega de uma cesta condizente com o esperado
Manter a produção constante
Ansiedade com a perda de membros
Não sei direito como responder, mas de serem mais valorizados.
Baixa de adesões
Evasão dos participantes
Tempo para a entrega
Necessidade de entrega constante durante o ano
Atraso de pagamentos
Atender às preferências dos coagricultores
Mudanças climáticas
Manter um mínimo de coagricultores
Fazer com a comunidade se conscientize da proposta da CSA
Falta de investimento
Desistência de coagricultores
Falta de infraestrutura
Divulgação do que é CSA
Manter um número equilibrado de coagricultores
Organizar e fazer o manejo do plantio
Transporte e distribuição
Organizar o financeiro

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Com relação aos desafios da CSA para com a sociedade, os coagricultores pontuaram: formar o coagricultor, trazer mais adesões, divulgar o trabalho, administrar as entregas e o financeiro (Tabela 17).

**Tabela 17:** Desafios da CSA para a sociedade, percepções dos coagricultores.

<b>Desafios da CSA para a sociedade, percepções dos coagricultores</b>
Falta de coagricultores
A conscientização e capacidade de ampliar o alcance das CSAs é muito complexa, precisando de apoios muitas vezes inexistentes.
Manter uma produção "constante" apesar das variações climáticas,
Sazonalidade e eventuais "desastres" ambientais
Acho que os mesmos desafios que as famílias agricultoras enfrentam. Não sei de mais nenhum
Formar o coagricultor.
Trazer mais adesões
Divulgar o trabalho
Ter mais associados
Fazer a sociedade entender a importância do alimento sazonal, e da lógica de não prestação de serviço do agricultor, e sim do senso de comunidade que é o CSA
Escoamento de toda a produção
Precisa de voluntários que sabem coordenar e organizar a CSA.
Manter os coagricultores
Administrar as entregas
Financeiro
Manter um consumo regular dos produtos
Aceitar eventuais oscilações na produção
Não sei

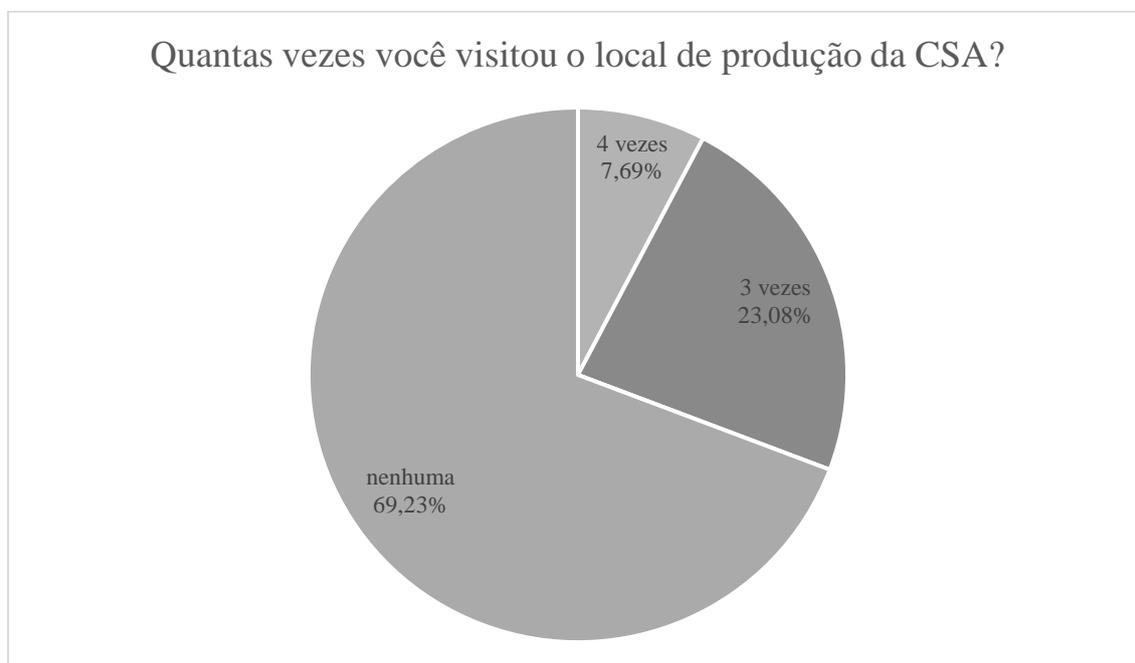
**Fonte:** Elaborado pelo autor.

### **5.4.3 Panorama da CSA Flor de Lótus**

A quantidade de vezes que os coagricultores visitaram o local de produção da CSA (Figura 34) pode oferecer dados sobre a participação ativa dos coagricultores, respeitada

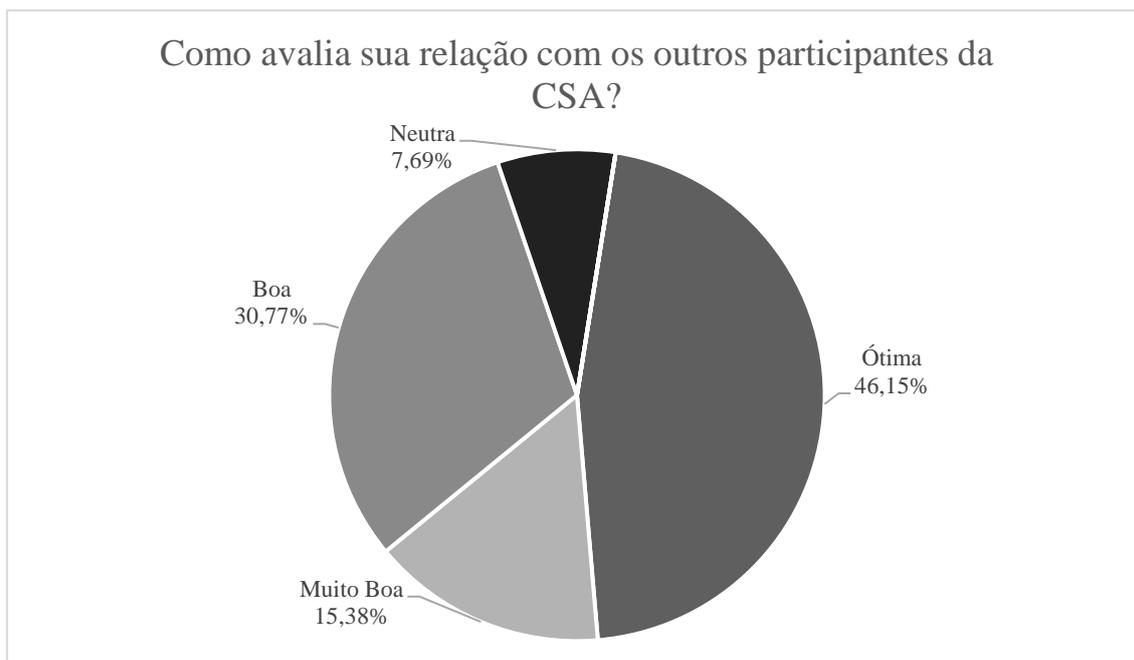
a dinâmica específica pela qual a CSA se rege, já que cada comunidade se esculpe da maneira mais adequada à sua realidade.

**Figura 33** - Quantidade de vezes que os coagricultores visitaram o local de produção da CSA Flor de Lótus.

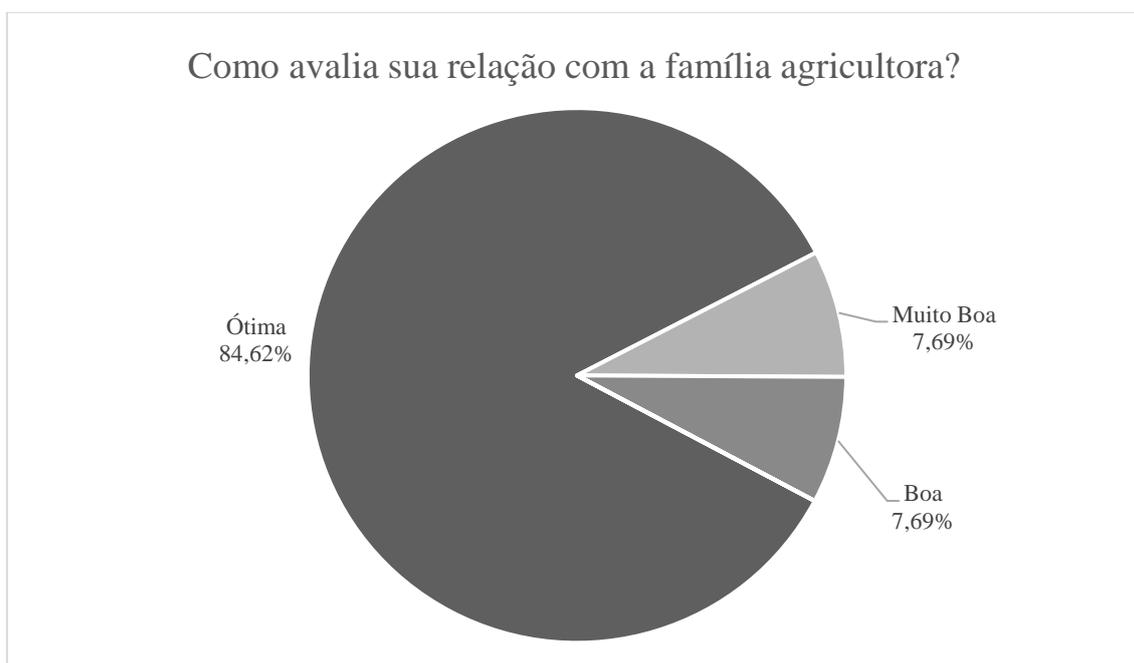


**Fonte:** Elaborado pelo autor.

As perguntas sobre avaliação das relações dos coagricultores com outros participantes ou com a família agricultora oferecem base para a análise da coesão social dentro da comunidade (Figuras 36 e 37).

**Figura 34** - Avaliação dos coagricultores de sua relação com os outros participantes da CSA

Fonte: Elaborada pelo autor.

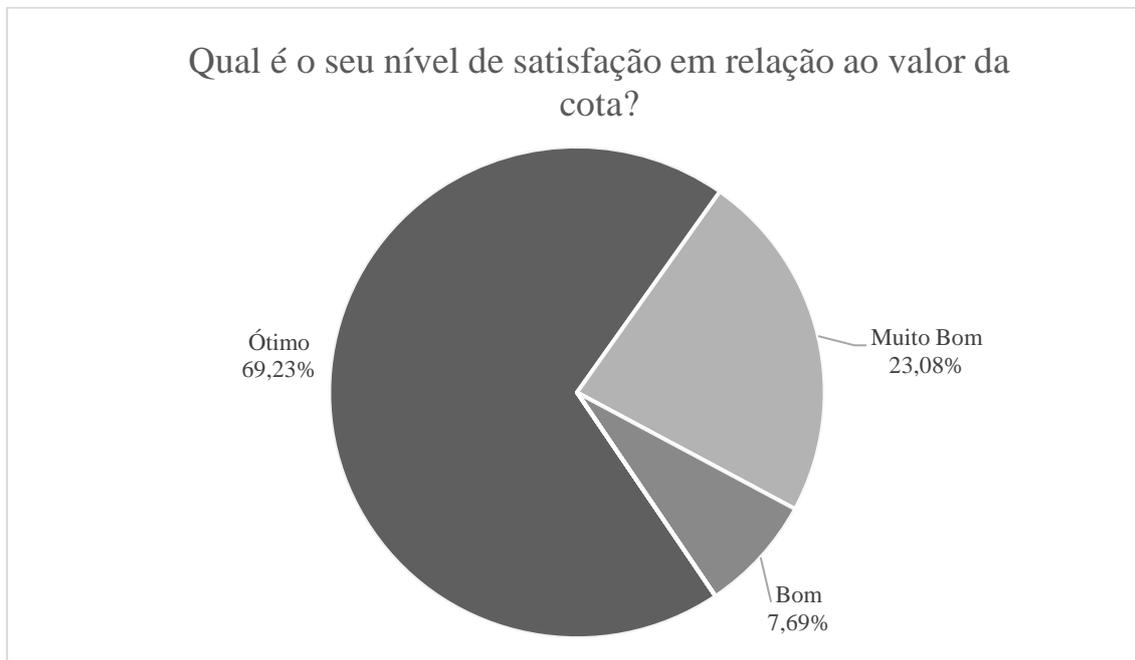
**Figura 35** - Avaliação dos coagricultores de sua relação com a família agricultora.

Fonte: Elaborada pelo autor.

Outra questão, indicadora de parâmetros de justiça dentro da comunidade é o nível de satisfação em relação ao valor da cota, ou seja, o custo do investimento por se fazer parte da CSA. Na percepção dos coagricultores, o valor investido é ótimo para 69% dos

respondentes, enquanto 23% e 7% acham, respectivamente, muito bom ou bom (Figura 37).

**Figura 36** - Nível de satisfação em relação ao valor da cota.

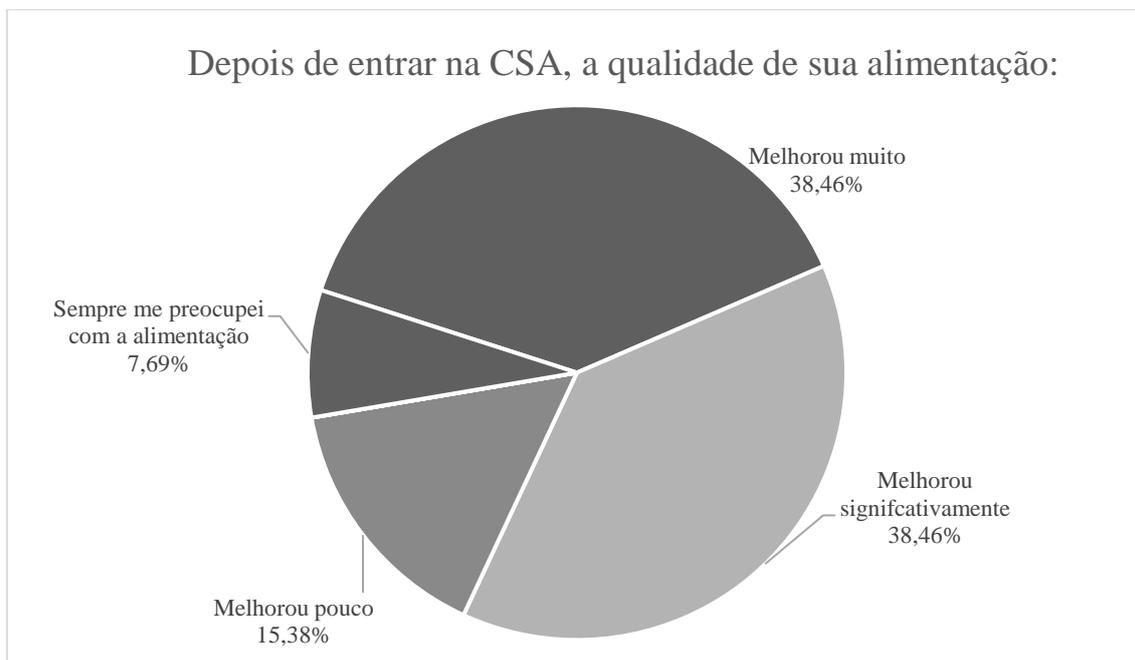


**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Outras duas perguntas foram realizadas com vistas a entender as alterações sentidas antes e depois de se entrar na CSA. Uma com relação à qualidade da alimentação, outra com relação à saúde (Figuras 38 e 39, respectivamente). Com relação à alimentação 38% disseram que melhorou muito, outros 38% disseram que melhorou significativamente, 15% disseram que melhorou pouco, enquanto 7% disseram que sempre se preocuparam com a alimentação.

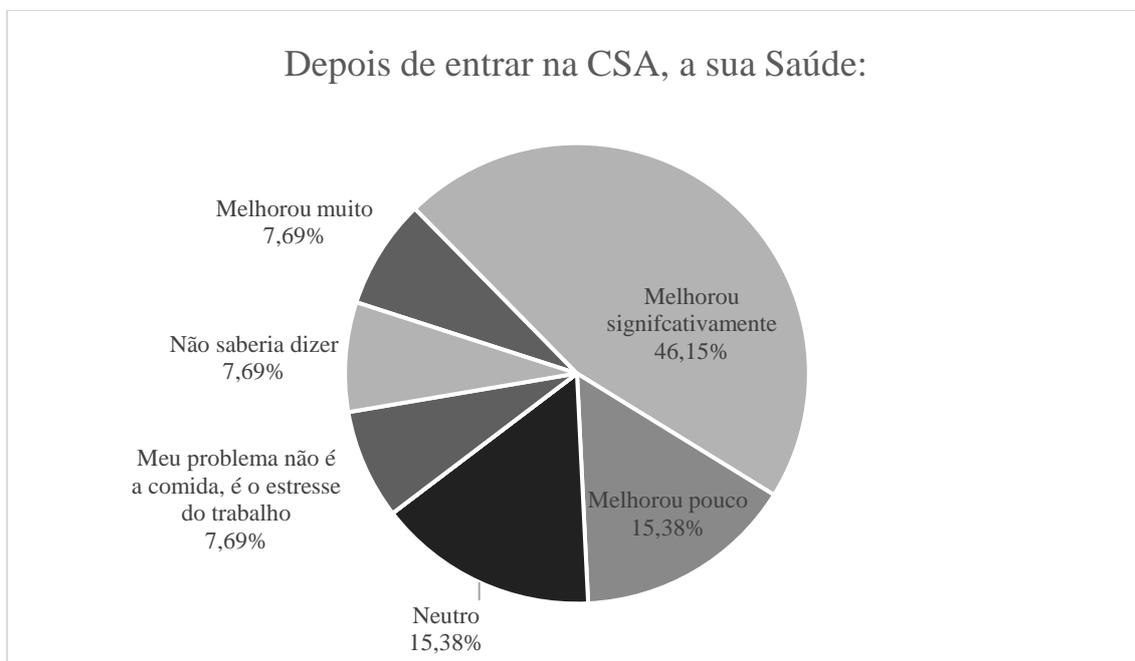
Já em relação à saúde, 46% disseram que sua saúde melhorou significativamente após fazer parte da CSA, 7% avaliaram que a saúde melhorou muito, enquanto 15% avaliaram que sua saúde melhorou pouco, 7% não souberam dizer, outros 7% disseram que seu problema não é a alimentação, mas sim o estresse no trabalho e outros 15% avaliaram como neutra essa dinâmica.

**Figura 37** - Dinâmica da alimentação depois de ingressar na CSA, na percepção dos Coagricultores.



**Fonte:** Elaborada pelo autor.

**Figura 38** - Dinâmica da saúde depois de ingressar na CSA, na percepção dos Coagricultores.

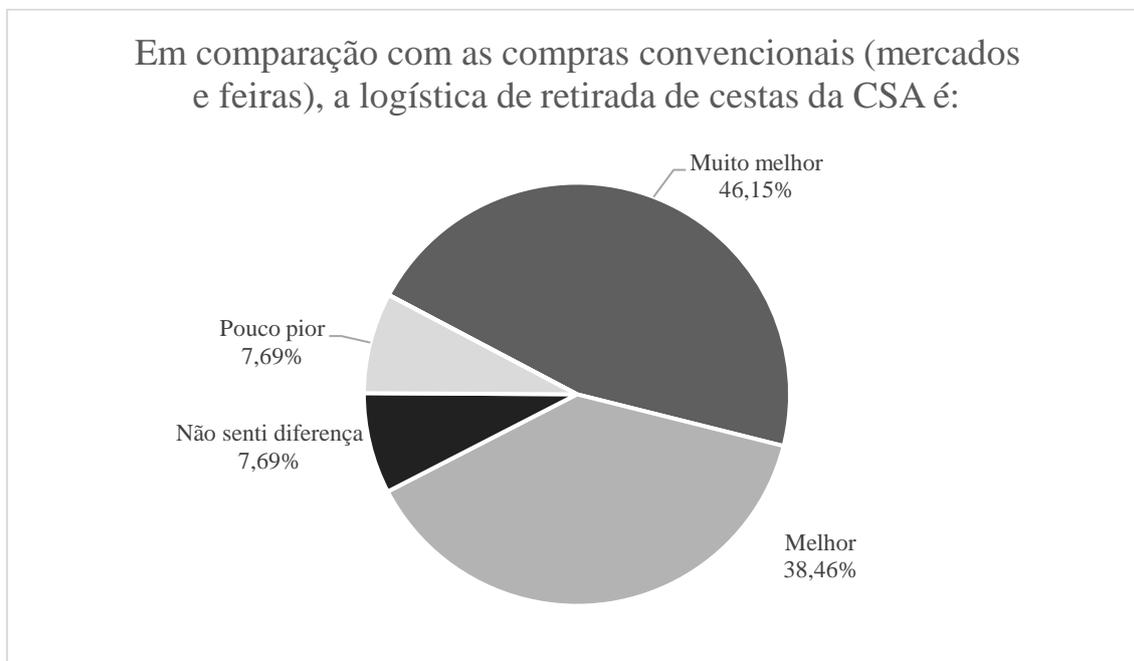


**Fonte:** Elaborado pelo autor.

Com relação à percepção dos coagricultores sobre a logística de retirada de cestas da CSA comparada a outras formas de adquirir alimentos (Figura 40), 46% avaliaram a

abordagem da CSA como muito melhor, outros 38% pontuaram como melhor, 7% não sentem diferença, enquanto outros 7% acham pouco pior.

**Figura 39** - Comparação da abordagem de entrega dos alimentos da CSA em relação à outras formas de aquisição de alimentos.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Das perguntas retóricas para formar o panorama da CSA Flor de Lótus, uma foi feita para entender se houve mudança da percepção das questões ambientais depois de ter entrado na CSA, e outra foi para entender a mudança da relação consigo mesmo, se houve.

Com relação às questões ambientais, os principais aspectos apontados pelos coagricultores foram: que as discussões sobre questões ambientais se fazem mais presentes, mas, por parte de muitos, já havia uma consciência ambiental sedimentada, o que foi a causa e não um dos resultados de se ter adentrado à comunidade. Outros já relatam que percebem sim maior consciência e acompanhamento de questões ambientais, e, por fim, há o relato de que há maior observação de rótulos dos produtos, buscando priorizar produtores locais e orgânicos (tabela 18).

**Tabela 18** - Resposta dos coagricultores sobre sua relação com questões ambientais depois de entrar na CSA.

---

**Como percebe a sua relação com as questões ambientais depois de ter entrado em uma CSA?**

---

---

Observo as etiquetas e rótulos dos produtos que consumo, tento priorizar produtores locais e orgânicos.

---

Entrei na CSA com o intuito de agir a partir das minhas relações com questões ambientais, então só ampliei o que já acreditava.

---

Já tinha uma boa consciência e era atento à pauta, mas agora me sinto mais participativo.

---

Eu cheguei à CSA por ser uma pessoa ciente com relação às questões ambientais.

---

Mais consciência

---

Saber que os alimentos são naturalmente sazonais, e conhecer outras diversidades de alimentos.

---

Não mudou, sempre me senti um ambientalista.

---

Acompanho mais

---

Maior consciência ambiental e social

---

Eu acho que a gente se sensibiliza sobre o impacto das nossas ações, sobre a importância de preservar o que nos resta do cerrado

---

Muito pouco em relação a antes de ingressar na CSA. Entrar na CSA foi em decorrência da percepção das questões ambientais

---

Sendo a CSA uma rotina, as discussões acerca de questões ambientais também se fazem mais presentes.

---

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Em relação à mudança sentida na relação consigo mesmo depois de ter entrado na CSA, os coagricultores pontuaram questões como: mudança na visão de como a agricultura deve estar inserida na sociedade, maior senso de comunidade, cuidado e apoio, maior abertura para novos pratos e alimentos, maior convicção das próprias ações políticas (Tabela 19).

**Tabela 19** - Resposta dos coagricultores acerca das mudanças sentidas na sua relação consigo depois de ter entrado na CSA.

---

**Quais são as mudanças sentidas na relação consigo mesmo(a)?**

---

Minha autoestima melhorou, passo mais tempo em atividades de autocuidado.

---

Senso de comunidade, cuidado e apoio.

---

---

Melhoria na consciência, aumento na preocupação com desperdício de alimentos e mudança na visão de como a agricultura deve estar inserida na sociedade, contribuindo social e economicamente para a melhoria da sociedade.

---

Não mudei.

---

Mais convicto das minhas ações políticas.

---

Abertura para novos alimentos e novos pratos. Me forçar a cozinhar alimentos que sozinha eu não compraria. Comer mais legumes e verduras. Manter uma alimentação em boa parte orgânica.

---

Não mudou.

---

Cozinho mais e estou mais atenta à qualidade do que eu consumo

---

Maior conhecimento acerca dos alimentos típicos do cerrado, além da sazonalidade

---

Acho que meu consumo ficou mais consciente de modo geral, evitando desperdícios e buscando reaproveitar não só alimentos, mas outros bens que possuo

---

Não percebo mudança comigo mesmo

---

Há algo como uma alegria em fazer parte de uma rede como essa.

---

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

Em resumo, os principais benefícios em fazer parte da CSA citados pelos coagricultores dizem respeito à alimentação orgânica de qualidade, a rastreabilidade a conexão com o meio ambiente e outras pessoas. Enquanto os desafios se encontram na adaptação à lógica da CSA, à sazonalidade, à predefinição dos alimentos; na necessidade de reeducar novos coagricultores no momento de ingresso (o que gera retrabalho para a comunidade e para a família); e nas repostas críticas à falta do senso de coletividade (Tabela 20).

Na dimensão da família agricultora, os principais benefícios apontados foram a maior segurança financeira, ter comunidade de suporte, a possibilidade do planejamento a longo prazo. Os principais desafios descritos envolvem questões como logística, manutenção de número equilibrado de coagricultores ativos na CSA (Tabela 20).

**Tabela 20** - Síntese dos principais pontos de percepção dos coagricultores sobre desafios e benefícios de se fazer parte da CSA.

<b>Para os coagricultores</b>	
<b>Benefícios</b>	<b>Desafios</b>
Alimentação orgânica de qualidade; Rastreabilidade; Conexão com outras pessoas e com o meio ambiente; Custo-benefício melhor para a aquisição de orgânicos em relação às feiras. Diversidade de alimentos, variedade.	Reeducação de novos coagricultores; Dificuldade de adaptação à lógica da CSA, à sazonalidade, à predefinição dos alimentos; Falta de senso de coletividade.
<b>Para a Família Agricultora</b>	
<b>Benefícios</b>	<b>Desafios</b>
Maior segurança financeira; Ter uma comunidade de suporte; Planejamento e organização a longo prazo; Troca de conhecimento.	Manter um número equilibrado de coagricultores; Lidar com as desistências; As dificuldades de produzir com as mudanças climáticas; Logística.

**Fonte:** Elaborada pelo autor.

## 6 DISCUSSÃO

A partir da sistematização dos dados levantados dentro da metodologia LUME e de sua análise é possível observar que não houve mudanças substanciais na avaliação dos parâmetros, o que incorre também na estabilidade dos índices sintéticos. Isto revela que a família tem conseguido manter sua abordagem endógena de desenvolvimento para o alcance de seus objetivos econômicos, ancorada em sua base autocontrolada de bens ecológicos e no capital social presente em suas relações com a comunidade e com as instituições (PETERSEN *et al.* 2021).

Em relação às análises qualitativas, é de se pontuar que em termos de autonomia, houve melhora significativa da fertilidade do solo, da disponibilidade de água e da independência em relação à compra de fertilizantes de fora, na avaliação qualitativa

participativa. O aumento da fertilidade do solo pode estar associado ao manejo agroflorestal implementado no agroecossistema. Os autores Ribeiro, *et al.* (2019) encontraram resultados que podem corroborar com esta hipótese, em estudo de SAFs com foco em Café no estado de Minas Gerais. Segundo a pesquisa, o manejo dos SAFs contribuiu para o aumento da densidade do solo e da fertilidade a nível superficial em longo prazo, resultados semelhantes à vegetação nativa em comparação (Ribeiro, *et al.*, 2019).

Quanto ao aumento da disponibilidade hídrica, Nicodemo (2011) argumenta que, com o tempo, algumas características do solo podem ser alteradas benéficamente com a implantação de Sistemas Agroflorestais. Características como o maior teor de matéria orgânica e maior atividade biológica dos SAFs podem ocasionar o aumento da porosidade e a diminuição da resistência, portanto, maior infiltração da água para a zona das raízes e para recarga do lençol freático (Sanchez, 1997; Carvalho *et al.*, 2004; Aguiar 2008). O que pode corroborar com a percepção dos agricultores em relação à questão hídrica da CSA Flor de Lótus.

Além disso, é possível observar que o NSGA conservou a diversidade de espécies presentes no agroecossistema e ainda ampliou isto com o subsistema “CURISCO”. Segundo Alcântara (2017, p. 13), “todas as práticas que visam o aumento da diversidade do sistema contribuem para o alcance de maior sustentabilidade”.

Em termos de Responsividade é possível notar o aumento dos estoques vivos e de insumos, o que resulta em maior resiliência do agroecossistema em lidar com ameaças externas, como a da Covid-19. Lopes, Viana e Alfinito (2020) destacaram a importância da compreensão das características das Redes Alimentares Alternativas do DF (que incluem as CSAs) para a resiliência dos agroecossistemas em momentos de crise, como a causada pelo Covid-19.

A partir da análise da linha do tempo, aliada à avaliação qualitativa dos atributos sistêmicos, pode-se observar que mesmo neste cenário pandêmico, o NSGA conseguiu ampliar o número de famílias coagricultoras na CSA. Artigo de Altieri e Nicholls (2020) apontou os sistemas alimentares baseados na agroecologia, portanto menos dependentes de insumos externos e combustível fóssil, como a alternativa possível para as famílias agricultoras durante a pandemia de Covid.

A integração social permanece como um dos destaques do agroecossistema estudado, sendo o atributo sistêmico com maior avaliação qualitativa. Dentre seus parâmetros, o que recebeu menor nota, foi o de acesso a políticas públicas, que, segundo

os agricultores, é um dos principais problemas enfrentados por eles. Estas dificuldades foram percebidas por Canavesi, Moura e Souza (2016), que descreveram os desafios da institucionalização da agroecologia e o problema do acesso às Políticas Públicas por parte dos agricultores familiares, sobretudo no que tange ao Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.

Os resultados econômicos alcançados pela família Ribeiro são positivos ao longo do tempo. Neste sentido, Oliveira (2020) afirma que a implementação do projeto da comunidade que sustenta a agricultura (CSA), avaliado em sua pesquisa, contribuiu significativamente para diversificar a renda dos atores sociais agrícolas da região, bem como houve um incremento na autonomia e na segurança alimentar e nutricional, porém esta iniciativa ainda não tem garantido a autossuficiência dos agricultores familiares. Diferentemente do que ocorre na CSA Flor de Lótus, na qual nota-se, a partir da avaliação econômica, a viabilidade financeira do projeto estudado. Apesar disso, Santos Neta, Schultz e Souza (2022) entendem que as CSAs não possuem o peso econômico ou o poder de realizar a transformação necessária do sistema agroalimentar, por atingirem pequenos nichos, mas representam a semente para a mudança.

A alimentação orgânica de qualidade é o principal benefício relatado pelos coagricultores da CSA Flor de Lótus, isso vai de encontro ao artigo de Sepúlveda *et al.*, (2022) que demonstra os impactos positivos da CSAES (Comunidade que Sustenta a Agricultura, Educação e Saúde) Bindu, localizada no DF, nas dimensões de saúde, educação e segurança alimentar e nutricional das famílias co-agricultoras. Neste sentido, Vieira *et al.*, (2021) relatam que o modelo de CSA implantado dentro do Projeto de Extensão Educação para Transformação: Meio Ambiente e Saúde da Universidade do Vale do Itajaí/SC (Univali) proporcionou a segurança e a soberania alimentar, a emancipação financeira e inclusão social de mulheres agricultoras em Santa Catarina.

Diferentemente do principal benefício citado pelos coagricultores da CSA Flor de Lótus resultados, o estudo conduzido por Pole e Gray (2013) em CSAs nos Estados Unidos (EUA) descrevem que a motivação dos coagricultores fica mais concentrada na dimensão da “comida local”, do que a do alimento orgânico em si. As autoras sugerem que este resultado pode ter se dado pela influência de campanhas com slogans “*eat local*” (coma localmente) feitas nos EUA.

Já a pesquisa realizada pelo Conselho Brasileiro da Produção Orgânica e Sustentável demonstra que dentre as motivações para consumir orgânicos no Brasil, destacam-se a questão da saúde, apontada por 64% das pessoas e da proteção ambiental

indicada por 18% de seus entrevistados (ORGANIS, 2017). Apesar de a saúde não ser um dos principais benefícios citados pelos coagricultores da CSA Flor de Lótus, a preocupação ambiental está presente nos resultados encontrados no presente estudo.

Outro benefício citado, a rastreabilidade diz respeito ao conhecimento da procedência do alimento por parte de quem vai consumi-lo. Este ponto é central na CSA, uma vez que elimina a necessidade de certificações. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2019), os selos representam desafio para o mercado orgânico tanto pelo custo quanto pela falta de padronizações. Outro aspecto benéfico da tecnologia social subentendido nas respostas coletadas nesta pesquisa, diz respeito à dispensa de embalagens, uma vez que os alimentos são entregues em cestas, o que reduz os custos econômicos e ambientais da CSA (JUNQUEIRA; MORETTI, 2019)

Dentre os benefícios à família agricultora, percebidos pelos coagricultores da CSA Flor de Lótus, como a segurança financeira e ter uma comunidade de suporte convergem com resultados encontrados por Doernberg *et al.* (2016) em estudo de caso realizado em comunidades locais nas proximidades de Berlim. Estes autores descrevem como fortaleza do “sistema CSA” a cooperação, que apoia o compartilhamento de responsabilidades, ameaças e custos. Isto, segundo o estudo, cria condições de produção mais adequadas à realidade dos agricultores, bem como maior estabilidade de renda e emprego para os mesmos.

Ainda neste sentido, Xavier (2019) afirma que a CSA pode ser capaz de horizontalizar produção e consumo, auxiliar a agricultura familiar, fomentar a busca ou até mesmo fornecer a assistência técnica rural, aumentar a diversidade alimentar e desenvolver produtos com maior valor agregado, contribuindo para o Desenvolvimento Rural Sustentável.

Corroborando a análise dos resultados da presente pesquisa, Sousa Junior (2020) destaca resultados relevantes para agricultores e para consumidores em seu estudo que visou o levantamento das motivações em se aderir às CSAs. Para os agricultores: o planejamento, a segurança, a estabilidade, o cultivo orgânico, o aumento na diversidade e qualidade dos alimentos, a melhoria da qualidade de vida. Já para os coagricultores: a sensação de pertencimento, o aumento da consciência social e ambiental; a incrementação na atenção à saúde; o conhecimento de alimentos não convencionais (como as Plantas Alimentícias Não Convencionais, PANCs) e usos inovadores destes e outros alimentos; a redução do desperdício; a empatia e a racionalidade. Por fim, este autor afirma que a

motivação para fazer parte de uma CSA não é meramente econômica e está calcada na participação de práticas culturais e o estímulo à produção e consumo locais.

Ao encontro da argumentação de Sousa Junior (2020), Benini (2018), coloca que um consumidor ao participar de um grupo de CSA não está apenas fixado no produto que vai consumir, mas está disposto a financiar uma produção agrícola e compartilhar as dificuldades e benefícios do campo com o agricultor. Desta maneira, o mercado, nesse contexto comunitário, não estaria pautado pela concorrência, mas por uma perspectiva solidária.

Outro ponto positivo do resultado da presente pesquisa é a forte ligação proveniente da interação entre o casal agricultor e os coagricultores. Segundo Haney *et al.* (2015) o fortalecimento dos laços sociais é a chave para manutenção das CSAs, pois o enfraquecimento desses laços e a diminuição da confiança oferecem riscos que podem levar à interrupção do comprometimento e do suporte financeiro da comunidade. Tais laços sociais se apresentam de forma mais acentuada em comunidades menores, em que os agricultores interagem diretamente com os coagricultores sem a presença de terceiros, como é o caso da CSA estudada. Há de se pensar como manter esta coesão social em cenários de crescimento desta Tecnologia Social. Matzembacher e Meira (2020) descrevem que a reciprocidade é o princípio intermediador das relações de uma comunidade que consegue manter tal coesão social.

Já em relação aos desafios enfrentados pela CSA Flor de Lótus, a falta de participação ativa dos coagricultores se destaca nas respostas, bem como a dificuldade em formar a consciência do que é fazer parte de uma CSA. Neste sentido, Junqueira e Moretti (2018), destacam a necessidade da consciência e atividade política para que haja participação efetiva dos co-agricultores, visto que se trata de um modelo que não se rege pelas práticas dos mercados tradicionais. Outro fator descrito por Melo, Freitas e Calbino (2022) é o sentimento de comunidade, importante aspecto para a sustentabilidade das CSAs segundo os autores. Ainda neste íterim, Sousa Júnior (2023) afirma que é necessário ir além do pensamento de compra-venda, consumo, produto, para uma lógica que envolve censo comunitário, coletividade e participação ativa.

Outro desafio é a entrada de novos integrantes à CSA, momento em que se faz a formação deste(a) coagricultor(a). Este ponto também foi citado no trabalho de Amorim (2018), no qual um dos agricultores entrevistados demonstra a dificuldade de comunicação entre os participantes da CSA o que gera para ele a sobrecarga de reeducar os novos coagricultores todo início de primavera.

As mudanças climáticas também foram citadas pelos coagricultores da CSA flor de Lótus, como um desafio imposto à produção da família. Isto se materializa na variação da estação chuvosa, períodos de seca prolongados e chuvas torrenciais, pontos destacados também no trabalho de Amorim (2018).

Reconhece-se a limitação dos resultados apresentados nesta pesquisa. A avaliação qualitativa do método Lume possibilita visão holística sobre as características do agroecossistema estudado, no entanto, a atribuição das notas está sujeita à subjetividade dos avaliadores (família agricultora e pesquisador). No que tange à percepção dos coagricultores apresentada, foi possível pontuar os principais benefícios e desafios que afetam as diferentes dimensões da CSA. No entanto, houve baixa participação nas respostas ao questionário proposto.

## **7 CONCLUSÃO**

A CSA Flor de Lótus manteve estáveis os índices dos atributos sistêmicos do agroecossistema. O que demonstra a capacidade de manutenção e sustentabilidade do agroecossistema segundo as práticas agroecológicas adotadas pela família agricultora. O aumento da diversidade de plantas, da fertilidade aparente do solo, da quantidade de água em estoques (superficial e subsolo) corroboram com este entendimento. A grande capacidade de integração social possibilita maior resiliência, enquanto a falta de acesso às políticas públicas representa desafio a ser vencido.

A alimentação orgânica de qualidade, a rastreabilidade e a conexão com outras pessoas e com o meio-ambiente são os principais benefícios percebidos pelos coagricultores, já a dificuldade de adaptação à lógica da CSA, a reeducação de novos coagricultores e a falta de senso de coletividade foram apresentados como principais desafios.

Pode-se concluir que a Tecnologia Social CSA possibilitou o aumento das receitas econômico/financeiras, de benefícios ambientais e maior integração social à família agricultora. Enquanto representou melhoria na alimentação, maior preocupação com questões de meio ambiente por parte dos coagricultores. Mas ainda precisa encontrar soluções para a institucionalização de políticas públicas e o seu acesso por parte dos agricultores, bem como formas de facilitar a adequação à lógica de cooperação por parte dos coagricultores.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. A. de. **Qualidade Física do solo em sistemas agroflorestais**. 2008. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de plantas) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008. Disponível em: <https://locus.ufv.br/items/4815660e-06a2-41e3-9140-7bb449d0be97>. Acesso em: 17 set. 2024.
- ALLEN, P. *et al.* Integrating social, environmental, and economic issues in sustainable Agriculture. **American Journal of Alternative agriculture**, Cambridge, v.6, n. 1, p. 34-39, 1991. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of-alternative-agriculture/article/abs/integrating-social-environmental-and-economic-issues-in-sustainable-agriculture/6DC1DEF31872593A24B72E52119EDCB>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- ALTIERI, M. **Agroecologia: A Dinâmica Produtiva da Agricultura Sustentável**. 5. ed. Porto Alegre. Editora da Universidade Federal Rio Grande do Sul, 2004. Disponível em: [https://arca.furg.br/images/stories/producao/agroecologia\\_short\\_port.pdf](https://arca.furg.br/images/stories/producao/agroecologia_short_port.pdf). Acesso em: 15 jan. 2024.
- ALTIERI, M. Bases Agroecológicas para uma producción agrícola sustentable. **Agricultura Técnica**. Chile, v. 54, n. 4, p. 371-386, 1994. Disponível em: <https://biblioteca.inia.cl/handle/20.500.14001/35479>. Acesso em: 3 jun. 2024.
- ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Agroecology and the emergence of a post COVID-19 agriculture. **Agriculture and Human Values**, v. 37, n. 3, p. 525–526, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10460-020-10043-7>. Acesso em: 14 ago. 2024.
- ALCÂNTARA, F. A. **Manejo Agroecológico do Solo**. Santo Antônio de Goiás. Embrapa Arroz e Feijão, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164548/1/CNPAF-2017-doc314.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2024.
- AMORIM, J. O. L. **Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA) em São Paulo e Agricultura Solidária (Solawi) na Alemanha: Construindo Indicadores Sociais, Econômicos e Ambientais**. 2018. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de São Carlos, Araras, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10377/AMORIM\\_Joana\\_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/10377/AMORIM_Joana_2018.pdf?sequence=4&isAllowed=y). Acesso em: 5 ago. 2024.
- AS-PTA. **Método Lume: procedimentos e instrumentos para análise da sustentabilidade de agroecossistemas**. Rio de Janeiro. AS-PTA, 2022. Disponível em: <https://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>. Acesso em: 13 ago. 2024.
- ASSIS, J. F; MOURÃO, F. D. M. Manejo Agrobiodiverso em restauração florestal: uma experiência de agricultoras/es agroecológicas/os no Assentamento Oziel Alves III, Planaltina-DF. *In: Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia*. Sergipe: Cadernos de Agroecologia, 2020. Disponível em: <https://cadernos.aba-agroecologia.org.br/cadernos/article/view/5657/3>. Acesso em: 22 jun. 2024.

BENINI, M. L. DE A. **Transição agroecológica na perspectiva do consumo: Um olhar etnográfico em um grupo de CSA (Community Supported Agriculture)**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/1061728>. Acesso em: 15 jan. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 1 jun. 2024.

CANAVESI, F. C.; MOURA, I. F.; SOUZA, C. Agroecologia nas políticas públicas e promoção da segurança alimentar e nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 23, n. esp., p 1019-1030, dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8635617/14869>. Acesso em: 14 ago. 2024.

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. de. (org.). **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Paraná. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, 2011. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2012/03/CAPORAL-Francisco-Roberto-AZEVEDO-Edisio-Oliveira-de-Princ%C3%ADpios-e-Perspectivas-da-Agroecologia.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2024

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável. In: CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. (org.). **Agroecologia e Extensão Rural: Contribuições para a Promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre: MDA: SAF: DATER: IICA, 2004. Disponível em: [http://pergamum.ifrs.edu.br/pergamumweb\\_ifrs/vinculos/000053/0000536c.pdf](http://pergamum.ifrs.edu.br/pergamumweb_ifrs/vinculos/000053/0000536c.pdf). Acesso em: 15 jan. 2024.

CAPORAL, F. R.; PAULUS, G.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília: [s.n.]. Disponível em: <https://docplayer.com.br/69499179-Agroecologia-uma-ciencia-do-campo-da-complexidade.html>. Acesso em: 15 jan. 2024.

CARVALHO, R.; GOEDERT, W. J.; ARMANDO, M. S. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 11, p. 1153-1155, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/NspzjcHkkZfRVfnjmV6dprj/#:~:text=O%20solo%20sob%20sistema%20agroflorestal%20apresenta%20menor%20densidade%20aparente%2C%20maior,sob%20sistema%20de%20plantio%20convencional>. Acesso em: 17 set. 2024.

CASALINHO, H. D. **Monitoramento da qualidade do solo em agroecossistemas de base ecológica: a percepção do agricultor**. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária UFPel, 2004. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/consagro/files/2010/03/CASALINHO-Helvio.-Monitoramento->

[da-qualidade-do-solo-percep%C3%A7%C3%A3o-do-agricultor1.pdf](#). Acesso em 16 set. 2024.

COSTA, A. A. Agricultura Sustentável I: Conceitos. **Revista de Ciências Agrárias**. v. 33, n. 2, 2010. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rca/article/view/15872>. Acesso em: 3 jun. 2024.

CRISTIANO HABOWSKI, A.; CONTE, E. A Teoria Crítica da Tecnologia em Andrew Feenberg. **CIET:EnPED**, São Carlos, maio 2018. Disponível em: <https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/131>. Acesso em: 08 mar. 2024.

CSABRASILIA. **Comunidades que Sustentam a Agricultura**. c2020. Disponível em: <https://csabrasilia.wordpress.com/>. Acesso em: 13 jun. 2024.

DAGNINO, R; BRANDÃO, F. C; NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico-conceitual da tecnologia social. *In*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia social: uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. Disponível em: [http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/18\\_ref\\_capes/arquivos/arquivo\\_110.pdf](http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/18_ref_capes/arquivos/arquivo_110.pdf). Acesso em: 19 fev. 2024.

DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. *In*: FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL. **Tecnologia social, uma estratégia para o desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004. Disponível em: <https://sinapse.gife.org.br/download/tecnologia-social-uma-estrategia-para-o-desenvolvimento>. Acesso em: 19 fev. 2024.

DAROLT, M. R.; ROVER, O. J. Circuitos Curtos de Comercialização como Inovação Social que valoriza a Agricultura Familiar Agroecológica. *In*: DAROLT, M. R.; ROVER, O. J. (org.). **Circuitos Curtos de Comercialização, Agroecologia e Inovação Social**. Florianópolis: Estúdio Semprelo, 2021. p. 19–43. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229738>. Acesso em: 15 jan. 2024.

DOERNBERG, A. *et al.* Potentials and Limitations of Regional Organic Food Supply: A Qualitative Analysis of Two Food Chain Types in the Berlin Metropolitan Region. **Sustainable**, Basel, v.8, n. 11, p 1-20, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/11/1125>. Acesso em: 4 ago. 2024.

FAO. **Building a common vision for sustainable food and agriculture: Principles and Approaches**. Roma: FAO, 2014. Disponível em: <https://www.fao.org/documents/card/en?details=i3940e>. Acesso em: 15 jan. 2024.

FAO. FESLM: An international framework for evaluating sustainable land management. **World Soil Resources Reports**, Roma, n.º 73, 1993. Disponível em: <https://www.faoswalim.org/resources/Land/FESLM.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2024.

FEENBERG, A. O que é a filosofia da tecnologia? *In*: NEDER, R, T. (Org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília:

Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010.

FERREIRA, J. M. L. *et al.* Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 33, n. 271, p. 12-25, nov./dez. 2012. Disponível em: <https://www.epamig.br/wp-content/uploads/2023/03/art2-ia271.pdf>. Acesso em: 16 set. 2024.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. 2. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

GOUZY, C. A. *et al.* Expectativas e Percepções sobre os impactos da metodologia de construção da capacidade criativa em duas comunidades rurais. **Revista Brasileira de Agroecologia**. [s.l.], v. 14 n.2, p. 108-123, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/article/view/50130/38100>. Acesso em: 22 jun. 2024.

HANEY, J.M. *et al.* Defining the “C” in community supported agriculture. **Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 27–43, 2015. Disponível em: <https://www.foodsystemsjournal.org/index.php/fsj/article/view/345/329>. Acesso em: 5 ago. 2024.

HANSEN, J. W. Is agricultural sustainability a useful concept? **Agricultural Systems**. v. 50, p. 117-143, 1996. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0308521X9500011S>. Acesso em: 3 jun. 2024.

HECHT, S. B. The Evolution of Agroecological Thought. *In*: ALTIERI, M. (ed.). **Agroecology: the science of a Sustainable Agriculture**. 2. ed. Colorado: Westview Press, 1995. p. 1–21.

HENDERSON, Elizabeth. **The World of Community Supported Agriculture: community supported foods and farming**. Kobe: Urgenci Kobe Conference, 2010. Disponível em: [https://base.socioeco.org/docs/the\\_world\\_of\\_community\\_supported.pdf](https://base.socioeco.org/docs/the_world_of_community_supported.pdf). Acesso em: 25 abr. 2023.

IKERD, J. Understanding and Managing the Multi-Dimensions of Sustainable Agriculture. **Southern Regional Sustainable agriculture professional development program**. Gainesville, 1997. Disponível em: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=98166>. Acesso em: 3 jun. 2024.

JUNQUEIRA, A. H.; MORETTI, S. L. DO A. Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA): tecnologia social de venda direta de alimentos e de revalorização das identidades alimentares territoriais. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3. p. 517–538, 1 out. 2018. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v26n3-2>. Disponível em: [https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/ESA26-3\\_comunidade\\_que\\_sustenta](https://revistaesa.com/ojs/index.php/esa/article/view/ESA26-3_comunidade_que_sustenta). Acesso em: 16 jan. 2024.

KONDOH, K. The alternative food movement in Japan: Challenges, limits, and resilience of the teikei system. **Agriculture and Human Values**, Springer, v. 32, n. 1, p. 143–153, 1 mar. 2015. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10460-014-9539-x>. Acesso em: 16 jan. 2024.

LIMA, P. *et al.* Inventário agroflorestal participativo: a perspectiva de agroecossistemas cerratenses no assentamento Oziel Alves III - Planaltina/DF. **Cadernos de Agroecologia**, Sergipe, v. 15, n. 2, 2020. Trabalho apresentado no XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe, 2020.

IPEA. **Produção e Consumo de Produtos Orgânicos no Mundo e no Brasil**. Rio de Janeiro: Ipea, 2019. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9678/1/TD\\_2538.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9678/1/TD_2538.pdf). Acesso em: 5 ago. 2024.

LOPES, I. B.; VIANA, M. M.; ALFINITO, S. Redes Alimentares Alternativas em meio à Covid-19: Reflexões sob o aspecto da Resiliência. 13 maio 2020.

MALAQUIAS, J. V.; DA SILVA, F. A. M. DA; EVANGELISTA, B. A. **Precipitação Pluviométrica em Planaltina, DF**: análise de dados da estação principal da Embrapa Cerrados, 1974 a 2003 CGPE 9294. 1. ed. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2010. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/75891/1/bolpd-299.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2024.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. 5ª. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2003. Disponível em: [https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy\\_of\\_historia-i/historia-ii/china-e-india/view](https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india/view). Acesso em: 15 jul. 2024.

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales**: el marco de evaluación MESMIS. México: Mundi Prensa, 1999. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Marta-Astier/publication/299870632\\_Sustentabilidad\\_y\\_manejo\\_de\\_recursos\\_naturales\\_El\\_Marco\\_de\\_evaluacion\\_MESMIS/links/57068f7f08aea3d280211802/Sustentabilidad-y-manejo-de-recursos-naturales-El-Marco-de-evaluacion-MESMIS.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marta-Astier/publication/299870632_Sustentabilidad_y_manejo_de_recursos_naturales_El_Marco_de_evaluacion_MESMIS/links/57068f7f08aea3d280211802/Sustentabilidad-y-manejo-de-recursos-naturales-El-Marco-de-evaluacion-MESMIS.pdf). Acesso em: 16 set. 2024.

MATZEMBACHER, D. E.; MEIRA, F. B. Mercantilização & contramovimento: agricultura sustentada pela comunidade (CSA): estudo de caso em Minas Gerais, Brasil. **Organizações & Sociedade**, v. 27, n. 94, p. 396–430, ago. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/XsjdGzWZYwQ6qsrjnWhy9ZN/?lang=pt&format=html#>. Acesso em: 17 set. 2024.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das Agriculturas no Mundo**. Brasília: Editora UNESP, 2010.

MELO, H. P.; CASTILHO, M. Trabalho reprodutivo no Brasil: quem faz?. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 13, n. 1, p. 135–158, jan. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rec/a/n6MkFMkdcWNq4JfhfzW7DQh/#>. Acesso em: 9 ago. 2024.

MELO, A. M.; FREITAS, A. F. DE; CALBINO, D. Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA): panorama das pesquisas brasileiras. **Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara, v. 17, n. 2, jun. 2020. DOI: <https://doi.org/10.26767/1663>. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/1663>. Acesso em: 16 jan. 2024.

MELO, A. M.; FREITAS, A. F. DE; CALBINO, D. Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA): O que sustenta a Comunidade? **Desenvolvimento Regional em debate**, Santa Catarina, v. 12, p. 539–562, 19 set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.24302/drd.v12.3567>. Disponível em: <https://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/3567>. Acesso em: 16 jan. 2024.

NICHOLLS, C.I *et al.* Assessing the agroecological status of a farm: a principle-based assessment tool for farmers. **AgroSur**, Kyoto, v. 48, n. 2, p. 29-41, 2020. Disponível em: [https://academia.edu/120126935/Assessing\\_the\\_agroecological\\_status\\_of\\_a\\_farm\\_a\\_principle\\_based\\_assessment\\_tool\\_for\\_farmers?auto=download](https://academia.edu/120126935/Assessing_the_agroecological_status_of_a_farm_a_principle_based_assessment_tool_for_farmers?auto=download). Acesso em: 16 set. 2024.

NICODEMO, M. L. F. **Dinâmica da água em sistemas agroflorestais**. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2011. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/909003/1/PROCI2011.00207.pdf>. Acesso em: 17 set. 2024.

NOVAES, H. T; DIAS, R. B. Construção do Marco Analítico-conceitual da Tecnologia Social. In: DAGNINO, R. (Org.). **Tecnologia Social: Ferramenta para construir outra sociedade**. 2 ed. Campinas: Komedi, 2010. Disponível em: [https://www.almg.gov.br/export/sites/default/acompanhe/eventos/hotsites/2012/ciclo\\_ri\\_o\\_vinte/docs/tecnologia\\_social\\_ferramenta.pdf](https://www.almg.gov.br/export/sites/default/acompanhe/eventos/hotsites/2012/ciclo_ri_o_vinte/docs/tecnologia_social_ferramenta.pdf). Acesso em: 19 fev. 2024.

OLIVEIRA, W. M. **Entre as novas ordens alimentares e os sistemas agroalimentares localizados**: um estudo sobre a atuação da assusbac e cooperuaçu na região imediata de januária/mg. 2020. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Sociedade e Território) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/36433>. Acesso em: 12 jan. 2024.

ORGANIS – CONSELHO BRASILEIRO DA PRODUÇÃO ORGÂNICA E SUSTENTÁVEL. **Consumo de produtos orgânicos no Brasil**. Curitiba: Organisa, 2017. Disponível em: <https://organisa.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Pesquisa-Consumo-de-Produtos-Org%C3%A2nicos-no-Brasil.pdf>. Acesso em: ago. 2024.

PETERSEN, P. Agroecologia e a Superação do Paradigma da Modernização. In: NIERDELE, P. ANDRÉ; ALMEIDA, L. DE; VEZZANI, F. M. (ed.). **Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**. Curitiba: Kairós, 2013. Disponível em: <https://terradereitos.org.br/wp-content/uploads/2013/07/Livro-AGROECOLOGIA-FINAL-IMPRESSO.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2024.

PETERSEN, P. *et al.* **LUME**: Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas. 1. ed. São Paulo: AS.PTA, 2021. Disponível em: <https://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>. Acesso em: 16 jan. 2024.

PINHEIRO, S. L. G. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: Uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-systems. **Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Emater, Porto Alegre, v.1, n.2, p. 27-37, abr./jun. 2000. Disponível em: [https://www.geocities.ws/grupopeap/artigos/Pinheiro\\_2000\\_ADS.pdf](https://www.geocities.ws/grupopeap/artigos/Pinheiro_2000_ADS.pdf). Acesso em: 3 jun. 2024.

POLE, A.; GRAY, M. Farming alone? What’s up with the “C” in community supported agriculture. **Agriculture and Human Values**, [S.L], v.30, n.1, p. 85–100, 2013.

REDE CSA BRASÍLIA. **Comunidades**. [S.l]: RCB, 2020. Disponível em: <https://csabrasilia.wordpress.com/csabrasilia/rede-csa-brasilia/>. Acesso em: 16 set. 2024.

REDE CSA BRASÍLIA. **Tecnologia CSA**. [S.l]: RCB, 2020. Disponível em: <https://csabrasilia.wordpress.com/csabrasilia/rede-csa-brasilia/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

REINIGER, L. R. S.; WIZNIEWSKY, J. G.; KAUFMANN, M. P. **Princípios de Agroecologia**. 1. ed. Santa Maria: Universidade de Federal de Santa Maria, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15770/Licenciatura\\_Educacao\\_campo\\_PrincipiosAgroecologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15770/Licenciatura_Educacao_campo_PrincipiosAgroecologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 16 jan. 2024.

RIBEIRO, J. M. *et al.* Fertilidade do solo e estoques de carbono e nitrogênio sob sistemas agroflorestais no Cerrado Mineiro. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 2, p. 913–923, abr. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/6ZjMM3zLh6qWrjBLb5k4mPh/#>. Acesso em: 17 set. 2024.

RODRIGUES, I., & BARBIERI, J. C. A emergência da tecnologia social: revisitando o movimento da tecnologia apropriada como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revista De Administração Pública**, 42(6), 1069–1094. dez. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/RTjPk8cQF3SgkRhCWh8Psb/?lang=pt>. Acesso em: 3 mai. 2024.

SANCHEZ, P. A.; BURESH, R. J.; LEAKEY, R. R. B. Trees, soils, and food security. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 352, p. 949-961, 1997. Disponível em: <https://royalsocietypublishing.org/doi/epdf/10.1098/rstb.1997.0074>. Acesso em: 17 set. 2024.

SANTOS, D. A. B. **A análise de dois agroecossistemas mediados por Comunidades que Sustentam a Agricultura**: “Nyri” e “Flor de Lótus”. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Agroecologia) – Instituto Federal de Brasília, Planaltina, 2020. Disponível em: <https://bdtepla.omeka.net/items/show/149>. Acesso em: 29 jun. 2024.

SANTOS NETA, M. DE C.; SCHULTZ, G.; SOUZA, M. DE. Comunidade que sustenta a agricultura (CSA): representa uma tendência de transição do sistema agroalimentar? **COLÓQUIO - Revista do Desenvolvimento Regional**, Taquara, v. 19, n. 1, p.169-190. jan./mar. 2022. DOI: <https://doi.org/10.26767/2352>. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2352>. Acesso em: 16 jan. 2024.

SCHNEIDER, S. Circuitos que apontam caminhos para sistemas alimentares mais sustentáveis e inclusivos. In: DAROLT, M. R.; ROVER, O. J. (org.). **Circuitos Curtos de Comercialização, Agroecologia e Inovação Social**. Florianópolis: Estúdio Semprelo, 2021. p. 9-16. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229738>. Acesso em: 2 fev. 2024.

SCHUMACHER, E. F. O trabalho do grupo de desenvolvimento de tecnologia intermediária. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, p. 133-144, mai./jun. 1974. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/XSpZZKG84QrZYdwCDCgXcYC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 19 fev. 2024.

SEMA-DF. **Comunidade que Sustenta a Agricultura**: Nutrindo o apreço e o bem viver de famílias no campo e na cidade. Brasília: Projeto CITInova, 2023. Disponível em: <https://www.sema.df.gov.br/cartilhas-boas-praticas-na-agricultura-familiar/>. Acesso em: 16 set. 2024.

SEPÚLVEDA, X. S. M. *et al.* Chácara Bindu, uma experiência de agroecologia, conservação produtiva, educação e saúde. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 2, p. 518–526, 5 jul. 2022. DOI: 10.1590/0103-11042022E234. Disponível em: <https://saudeemdebate.org.br/sed/article/view/5048>. Acesso em: 16 jan. 2024.

SILIPRANDI, E. **Mulheres e Agroecologia**: a construção de novos sujeitos políticos na agricultura familiar. 2009. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <https://mst.org.br/download/doutorado-mulheres-e-agroecologia-a-construcao-de-novos-sujeitos-politicos-na-agricultura-familiar/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

SMITH, C; McDONALD, G. Assessing the Sustainability of agriculture at the planing stage. **Journal od Environment Management**. v. 52, n. 1, p.15-37, 1998. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479797901626>. Acesso em: 3 jun. 2024.

SOIL ASSOCIATION. **A Share in the Harvest**: An actions manual for community supported agriculture. Bristol. 2. ed. Soil Association, 2016. Disponível em: <https://communitysupportedagriculture.org.uk/resources/share-in-the-harvest/>. Acesso em: 13 set. 2024.

SOUZA JUNIOR, E. DOS S. **Comunidades que sustentam a agricultura no distrito federal**: Histórico, Caracterização E Impactos. 2020. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/38819>. Acesso em: 16 jan. 2024.

SOUSA JUNIOR, E. DOS S; *et al.* Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA): percepção de agricultores e coagricultores. **Interações**, Campo Grande, v. 24, n. 2, p. 445-460, 2023. Disponível em: <https://interacoes.ucdb.br/interacoes/article/view/3403>. Acesso em: 20 jul. 2024.

TAIT, M. M.; NEVES, E. F.; GONÇALVES, G. Agroecologia e tecnologia social como caminhos para o desenvolvimento rural integral: Uma aproximação. **Economia e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 32, n. Esp., p. e9, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/eed/article/view/41536>. Acesso em: 14 mar. 2024.

TIKRÉ. **Tikré Brasil Soluções Ambientais Eireli**. c2020. Disponível em: <<https://caminhosdamente.org.br/prestadores-de-servico/tikre-tikre-brasil-solucoes-ambientais-eireli>>. Acesso em: 2 jun. 2024.

TOLEDO, V. M. A agroecologia é uma revolução epistemológica. **Revista Agriculturas**, vol. 13, n. 1, p. 42-5, 2016. Disponível em: <https://aspta.org.br/article/a-agroecologia-e-uma-revolucao-epistemologica/#:~:text=No%20entanto%2C%20assim%20como%20muitas,constitui%20um%20novo%20paradigma%20cient%3ADfco>. Acesso em: 14 mar. 2024.

TORUNSKY, F. **Justificativas em torno das Comunidades que Sustentam a Agricultura**: um estudo de caso da CSA São Carlos/SP. 2019. Dissertação (Mestrado em Ecologia Aplicada) – Ecologia de Agroecossistemas, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-03052019-181241/pt-br.php>. Acesso em: 16 jan. 2024.

URGENCI. **European CSA Declaration**. Ostrava: Urgenci, 2016. Disponível em: [https://urgenci.net/wp-content/uploads/2016/09/European-CSA-Declaration\\_final-1.pdf](https://urgenci.net/wp-content/uploads/2016/09/European-CSA-Declaration_final-1.pdf). Acesso em: 14 abr. 2023.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Secretária da Agricultura Familiar. Brasília, 2006.

VIEIRA, M. G. M. *et al.* Multiatividades na perspectiva agroecológica: contribuições aos objetivos de desenvolvimento sustentável. **Revista Ciência em Extensão**, São Paulo, v. 17, n. 1-4, p. 1–19, 2021. DOI: <https://doi.org/10.23901/1679-4605.2021v17p1-19>.

-Disponível em:

<https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A6%3A7743014/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A161074374&crl=c>. Acesso em: 16 jan. 2024.

WEZEL, A. *et al.* Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. **Agronomy for Sustainable Development**, [s.l.], v. 29, n. 4, p. 503–515, 4 abr. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>. Disponível em: <https://www.agronomy-journal.org/articles/agro/abs/2009/04/a8122/a8122.html>. Acesso em: 18 jan. 2024.

XAVIER, F. T. **Chefs que Sustentam a Agricultura**: Pesquisa Participativa sobre a Construção de uma Comunidade que Sustenta Agricultura (CSA) entre Chefs de

Cozinha e Agricultores Agroecológicos. 2019. Dissertação (Mestrado em Práticas em Desenvolvimento Sustentável) – Instituto de Florestas, Universidade Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2019. Disponível em:

<https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/6015/2/2019%20-%20Francine%20Teixeira%20Xavier.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2024.

ZAHAM, F. *et.al.* **Farm Sustainability Assessment using the IDEA Method**: From the concept of farm sustainability to case studies on French farms. INFASA

Symposium, Berne, 2007. Disponível em: [https://methode-idea.org/fileadmin/user\\_upload/Documents/1.Publications/IDEA3\\_zahm-et-al-2006.pdf](https://methode-idea.org/fileadmin/user_upload/Documents/1.Publications/IDEA3_zahm-et-al-2006.pdf). Acesso em: 3 jun. 2024.

## **Anexo I – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS Nº466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012.**

Prezado (a) Senhor (a),

Esta pesquisa de mestrado com o título provisório de “Comunidades que Sustentam a Agricultura: análise participativa da CSA Flor de Lótus” está sendo desenvolvida por Daniel Alves Braz dos Santos, do Curso de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural da Universidade de Brasília, sob a orientação da Professora Iris Roitman.

O objetivo geral do estudo é analisar as dimensões ecológica e socioeconômica da CSA Flor de Lótus, localizada no assentamento Oziel Alves III do Distrito Federal, a partir de avaliação participativa. Espera-se, assim, ampliar o conhecimento acerca dos potenciais e desafios apontados por agricultores e co-agricultores de CSAs no Distrito Federal.

Solicitamos a sua colaboração para construir esta pesquisa participativa, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de Ciências Sociais e Agrárias, com ênfase na Agroecologia, e publicar em revista científica nacional e/ou internacional, bem como em trabalhos de cunho técnico e de comunicação científica.

Informamos que essa pesquisa busca garantir a preservação dos arranjos produtivos pesquisados e das informações dadas pelos participantes. É garantido o anonimato. Comprometemo-nos a usar de nossa discricionariedade de pesquisador e procurar apontar as possíveis limitações da pesquisa e seu alcance. Quanto aos benefícios, apontamos a intenção de promover a construção e disseminação do conhecimento acerca das Comunidades que Sustentam a Agricultura no DF.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver desistir do mesmo a qualquer momento, não sofrerá nenhum dano. Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os resultados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos, como: divulgação em eventos da área de Ciências Sociais e Agrárias, com ênfase na Agroecologia, e publicações em revista científica nacional e/ou internacional. Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o pesquisador Daniel Alves Braz dos Santos (telefone: +55 61 99273-9560) e/ou para pesquisadora/orientadora Iris Roitman (telefone: +55 61 99977-3514)

## **Anexo II – Perguntas feitas aos coagricultores**

### **Benefícios e Desafios**

Quais são os benefícios que a participação na CSA flor de Lótus te proporciona?  
(discursiva)

Quais os desafios enfrentados em fazer parte de uma CSA? (discursiva)

Na sua opinião, quais são os benefícios da CSA para a família agricultora?  
(discursiva)

Quais são os desafios para a família agricultora? (discursiva)

Quais são os benefícios da CSA para a sociedade em geral? (discursiva)

Quais são os principais desafios enfrentados pelas CSAs? (discursiva)

### **Avaliações**

Quantas vezes você visitou o local de produção da CSA, no último ano? (Múltipla escolha)

Como avalia sua relação com os outros participantes da comunidade? (Múltipla escolha – gradação qualitativa)

Como avalia sua relação com a família agricultora? (Múltipla escolha – gradação qualitativa)

Qual é o seu nível de satisfação em relação ao valor da cota? (Múltipla escolha – gradação qualitativa)

### **Diferenças sentidas depois de entrar na CSA**

Depois de entrar na CSA, a qualidade de sua alimentação: (Múltipla escolha – gradação qualitativa)

Depois de entrar na CSA, a sua Saúde: (Múltipla escolha – gradação qualitativa)

Em comparação com as compras convencionais (mercados e feiras), a logística de retirada de cestas da CSA é: (Múltipla escolha – gradação qualitativa)

Como percebe a sua relação com as questões ambientais depois de ter entrado em uma CSA? (Discursiva)

Quais são as mudanças sentidas na relação consigo mesmo(a)? (Discursiva)