



Instituto Federal de Brasília – Campus Planaltina
Tecnólogo em Agroecologia

DANIEL ALVES BRAZ DOS SANTOS

**A ANÁLISE DE DOIS AGROECOSSISTEMAS MEDIADOS POR
COMUNIDADES QUE SUSTENTAM AGRICULTURA: “NYRY” E
“FLOR DE LÓTUS”**

Planaltina

2020

DANIEL ALVES BRAZ DOS SANTOS

**A ANÁLISE DE DOIS AGROECOSSISTEMAS MEDIADOS POR
COMUNIDADES QUE SUSTENTAM AGRICULTURA: “NYRY” E
“FLOR DE LÓTUS”**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte das exigências do
curso de Tecnologia em Agroecologia
para obtenção do título de Agroecólogo.

Orientador: Prof. Vicente de Paulo Borges
Virgolino da Silva

Co-orientadora: Profa. Viviane
Evangelista dos Santos Abreu

Planaltina

2020

TERMO DE APROVAÇÃO

DANIEL ALVES BRAZ DOS SANTOS

A ANÁLISE DE DOIS AGROECOSSISTEMAS MEDIADOS POR COMUNIDADES QUE SUSTENTAM AGRICULTURA: “NYRY” E “FLOR DE LÓTUS”

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
apresentado ao Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília
– IFB, *Campus* Planaltina, como parte das
exigências para a obtenção do grau de
Tecnólogo em Agroecologia.

Prof^o Dr^o Vicente de Paulo Borges Virgolino da Silva
Orientador IFB / *Campus* Planaltina

Prof^a Ms. Viviane Evangelista dos Santos Abreu
Co-orientadora IFB / *Campus* Planaltina

Prof^a Dr^a Elisa Pereira Bruziguessi
IFB / *Campus* Planaltina

Prof. Dr^a. Paula Balduino de Melo
IFB / *Campus* Planaltina

Planaltina-DF, Outubro de 2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por todo o apoio em qualquer tempo e espaço.

Agradeço aos meus familiares pela compreensão e compaixão para comigo neste período.

Agradeço aos Agricultores familiares, símbolos da Agroecologia em suas práticas diárias a alimentar o povo, com alimento e cultura. Defensores da biodiversidade e da vida.

Agradeço às famílias que se dispuseram a fazer parte desta pesquisa. Por serem inspiração e realidade. Por viverem daquilo que acreditam e seguirem acreditando.

Agradeço aos meus colegas e companheiros de curso, que dividiram estes anos de pura transformação e aprendizados comigo diariamente.

Agradeço, sobretudo, aos professores. Seu diálogo, paciência, resiliência e esforço. Tais como agricultores, os senhores cultivam conhecimento, semeiam, regam, cuidam, podam e colhem em si mesmos a recompensa de servir o próximo.

Agradeço aos meus amigos que me ajudaram a passar pelas dificuldades com menos pesar.

Agradeço à Ana Louise, pelo companheirismo.

DEDICATÓRIA

**Dedico este trabalho à Agroecologia,
Ao Cerrado,
Aos povos tradicionais,
Aos agricultores,
A todos aqueles que lutam por melhores condições no campo e na
cidade,
À minha Avó, Lourdes,
A todos os seres.**

RESUMO

A ciência Agroecologia, ao compreender a complexidade dos agroecossistemas, pode e tem a intenção de contribuir com a agricultura tradicional camponesa com a construção de métodos em conjunto com os agricultores visando o aumento da produtividade, sem olvidar das questões ambientais e sociais presentes. Podendo ser conceituadas como coletivos organizados formados por produtores e consumidores que buscam uma relação mais próxima e uma economia mais justa, a partir do escoamento de produtos orgânicos com qualidade e rastreabilidade. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar e avaliar, com base nos princípios agroecológicos, as experiências de CSA's no DF sob os aspectos técnico e socioambiental a fim de gerar um aprimoramento participativo desta tecnologia social. A metodologia de Análise Sociambiental, Técnica e Ecológica empregada possibilita um olhar sistêmico para o Agroecossistema estudado. As etapas do método são: visita ao agroecossistema, entrevista semiestruturada, elaboração da linha do tempo e da modelização e análise Sociambiental, Técnica e Ecológica. Pôde-se perceber que as famílias produtoras investem na manutenção biodiversidade, produzem em Sistemas Agroflorestais, o que reduz a dependência de insumos externos, além de gerar ganhos ambientais como o aumento da fertilidade e da disponibilidade hídrica, mas têm dificuldades no acesso a políticas públicas voltadas para a agricultura familiar. Conclui-se que os Agroecossistemas estudados, mediados pelas Comunidades que Sustentam a Agricultura possuem viabilidade técnica e socioambiental. O que pode ser demonstrado com os elevados índices de Autonomia, Responsividade, Integração Social e Equidade de Gênero. Estes variaram entre 0,65 e 0,85, em um máximo de 1,00.

Palavras-chave: CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura); Análise de Agroecossistema; Agroecologia.

ABSTRACT

The agroecology science, comprehends a complexity of agrossystems, which can and have the intention to contribute with a traditional peasant agriculture and with a construction of methods in pair with the farmers, visualizing the augment of productivity, without looking forward to the ambiental and social problematics existent.. Being able to be conceptualized as organized colectives formed by the producers and consumers that search for the most proxim relation and a fairer economy, from the flow of organic products with quality and traceability. Thus, the objective of this research is to analyse and evaluate, using as a base the agroecologic principles, the experiences of the CSA's in Df under the technical and socioambiental aspects in order to generate a participative enhancement of this social technology. The methodology of socioambiental analysis, technics and ecology utilized enables a systemic look to the studied agrossystem. The stages of the method are: visiting the agroecosystem, semistructured interview, elaboration of a timeline and of a modelization of socioambiental analysis, technical and ecological. It's perceivable that the producer's families invest in the maintenance of biodiversity, produce in agroforestral systems, and that reduces the dependance of external insumes. Furthermore it generates ambiental gains like the increase of fertility and the hydric disponibility, but there are difficulties in the acess to public services directioned to the familiar agriculture. It may be concluded that the agroecosystems that were studied, emediated by Communities that Sustain the Agriculture have the technical viability and also socioambiental. What can be demonstrated with the high levels of autonomy, responsivity, social integration and gender equity. Those vary in between 0,65 and 0,85, in a maximum range of 1,00.

Keywords: CSA (Community that Supports Agriculture); Agroecosystem analysis; Agroecology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Curva de crescimento de CSAs no Distrito Federal	25
Figura 2: Fluxos metabólicos entre as esferas social e natural	27
Figura 3: Exemplo de modelo de um agroecossistema	31
Figura 4: Exemplo de um Diagrama de divisão social do trabalho de um agroecossistema	32
Figura 5: Digrama da Propriedade NYRI	36
Figura 6: Fluxo de Insumos do Agroecossistema NYRI	36
Figura 7: Fluxo de Produtos do Agroecossistema NYRI	37
Figura 8: Diagrama de rendas do Agroecossistema NYRI	38
Figura 9: Diagrama de Divisão Social do Trabalho do Agroecossistema NYRI	38
Figura 10: Digrama do agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	49
Figura 11: Fluxo de Insumos do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	49
Figura 12: Fluxo de Produtos do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	50
Figura 13: Diagrama de Rendas do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	51
Figura 14: Diagrama de divisão de gênero no trabalho do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Linha do tempo do Agroecossistema da CSA NYRI	34
Tabela 2: Atributo autonomia do agroecossistema NYRI	39
Tabela 3: Atributo Responsividade do agroecossistema NYRI	41
Tabela 4: Atributo Integração Social do agroecossistema NYRI	43
Tabela 5: Atributo Equidade de Gênero do agroecossistema NYRI	45
Tabela 6: FOFA do Agroecossistema NYRI	46
Tabela 7: Linha do tempo do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	47
Tabela 8: Atributo Autonomia do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	52
Tabela 9: Atributo Responsividade do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	54
Tabela 10: Atributo Integração Social do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	55
Tabela 11: Atributo Equidade de Gênero/Protagonismo das Mulheres do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”	56
Tabela 12: Análise FOFA do Agroecossistema Flor de Lótus	57
Tabela 13: Análise Comparativa entre os dois agroecossistemas	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Avaliação Autonomia do agroecosistema NYRI.....	41
Gráfico 2: Avaliação Responsividade agroecosistema NYRI	43
Gráfico 3: Integração Social do agroecosistema NYRI	44
Gráfico 4: Equidade de gênero no agroecosistema NYRI	46
Gráfico 5: Autonomia no agroecosistema da CSA “Flor de Lótus”	53
Gráfico 6: Responsividade no agroecosistema da CSA “Flor de Lótus”	54
Gráfico 7: Integração Social no agroecosistema da CSA “Flor de Lótus”	55
Gráfico 8: Equidade de Gênero/Protagonismo das Mulheres no agroecosistema da CSA “Flor de Lótus”	57
Gráfico 9: Avaliação comparativa.....	58

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

LISTA DE SIGLAS

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis
SOFI	State of Food Security and Nutrition
SAN	Segurança Alimentar e Nutricional
DF	Distrito Federal
AMAPs	Associação para Manutenção de uma Agricultura Camponesa
NSGA	Núcleo Social Gestor do Agroecossistema
DRP	Diagnóstico Rural Participativo

SUMÁRIO

RESUMO	VI
ABSTRACT	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS	x
LISTA DE ABREVIÇÕES E SIGLAS	xi
SUMÁRIO	XII
1. SEGURANÇA ALIMENTAR E AGROECOLOGIA: REFLEXÕES NECESSÁRIAS PARA O ESTEIO DESTA PESQUISA	13
2. COMUNIDADES QUE SUSTENTAM A AGRICULTURA	19
3. ANÁLISE DE AGROECOSSITEMAS: MÉTODO PARTICIPATIVO DE ANÁLISE SISTÊMICA	26
4. AVALIAÇÃO INTERPRETATIVA DE DOIS AGROECOSSISTEMAS REGIDOS PELAS COMUNIDADES QUE SUSTENTAM AGRICULTURA	34
5. REFERÊNCIAS	60

1. SEGURANÇA ALIMENTAR E AGROECOLOGIA: REFLEXÕES NECESSÁRIAS PARA O ESTEIO DESTA PESQUISA

A Organização das Nações Unidas elaborou, em 2015, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Em conjunto, os 193 Estados-membros firmaram o acordo que apresenta 17 ‘Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis’ (ODS), além de 169 metas a serem alcançadas até o referido ano (2030). Em seu objetivo número dois, lê-se: ‘Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável’ (ONU, 2015).

Para saber se as ações das pessoas, órgãos, instituições e nações estão contribuindo para o alcance real das metas, são feitos relatórios e diagnósticos anualmente, como forma de avaliação. Na mais atual publicação do SOFI (State of Food Security and Nutrition¹), revela-se que a fome no mundo tem aumentado lentamente desde 2014, após cerca de duas décadas de diminuição deste índice. São quase 690 milhões de pessoas que vivem esta realidade. Um aumento de cerca de 10 milhões em 1 ano e cerca de 60 milhões em 5 anos (FAO, 2020).

Outro número alarmante é o de pessoas que enfrentam níveis severos de insegurança alimentar, ou seja, não têm “[...] acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente[...]” (BRASIL, 2006). Estas representam quase 750 milhões de pessoas, são cerca de 1 em cada 10 seres humanos no mundo. Se somada aos níveis moderados, a estimativa alcança 2 bilhões, em 2019. Este é o cenário antes da pandemia do covid-19. A previsão da organização é que estes números aumentem nos próximos anos, devido aos efeitos causados pelo vírus. Será possível alcançar o segundo ODS em 10 anos? (Ibid.).

Para resolver o problema da fome é evidente que os sistemas agroalimentares mundiais devem produzir biomassa apropriada para o consumo humano em quantidade suficiente para alimentar a todos. Todavia, a problemática envolvendo a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) é muito mais abrangente, e não se resolve apenas com arcabouços tecnológicos. Estão intrincados aspectos econômicos, organizacionais, sociais e produtivos, que podem, ou não, dialogar entre si para alcançar melhorias a partir de modelos de consumo conscientes, práticas alimentares saudáveis, modos de produção que valorizam a biodiversidade e protegem os ecossistemas (LIMA, 2017).

¹ O Estado de Insegurança Alimentar no Mundo, tradução.

Ao aproximar o olhar podem-se perceber algumas discrepâncias neste cenário. A obesidade, por exemplo, que geralmente é associada ao excesso de comida e riqueza, na realidade pode estar relacionada à insegurança alimentar em países em desenvolvimento. Isso pode ser explicado pela alta oferta de alimentos processados, de baixa qualidade nutricional e baseados numa dieta com muito açúcar e carboidratos simples. Segundo o SOFI de 2020, nenhuma das regiões do planeta conseguiram diminuir os números da obesidade adulta. A América do Norte, por exemplo, teve entre 2012 e 2016, a prevalência de obesidade adulta estimada em 35,5% (FAO, 2020).

Outra questão incoerente é que aproximadamente três em cada quatro indivíduos subnutridos no mundo pertencem ao mundo rural. Muitos deles estão envolvidos com o processo de produção e venda de alimentos. Este dado está diretamente relacionado a um quadro de extrema pobreza dos camponeses sem recursos tecnológicos, muitos dos quais habitam áreas degradadas, com baixo nível de acesso aos recursos naturais, como a água. Um processo influenciado diretamente pela recente modernização da agricultura com a revolução verde (MAZOYER; ROUDART, 2010).

O olhar sobre a agricultura atual pode ser traçado como a atuação de três estilos distintos: agricultura camponesa, agricultura empresarial e agricultura capitalista. Estes se diferenciam entre si, principalmente, pela escala que trabalham. Mas também utilizam diferentes perspectivas de inter-relação com a sociedade e com a natureza. Enquanto camponeses e pequenos empresários mediam suas produções utilizando de circuitos curtos e descentralizados de comercialização, a agricultura capitalista se vale de um mecanismo mundial centralizado de regramentos e normas, dominado por grandes empresas de processamento, transporte e vendas. Um império agroalimentar (PLOEG, 2008).

Esta agricultura capitalista ganhou grande expressão com o início da Revolução Verde, por ocasião do fim da segunda Guerra Mundial. Grandes instituições privadas do cenário mundial perceberam a via de lucro permanente do mercado de alimentos e investiram em técnicas de melhoramento genético das principais sementes consumidas pelos humanos (ROSA, 1998 *apud* ANDRADES; GANIMI, 2007). A indústria química também enxergou na agricultura um espaço para difundir venenos, alguns usados na guerra inclusive, tais como: herbicidas, fungicidas, inseticidas, etc. E por último, fechando como terceiro pilar, tem-se os maquinários pesados difundidos pelo mundo como avanço tecnológico (ANDRADES; GANIMI, 2007).

A revolução verde apoiada em seus três pilares, genética laboratorial, agrotóxicos e mecanização, espalhou seu “pacote tecnológico” pelo mundo. Este movimento tem como base a formação e manutenção de um Império agroalimentar, que ganha poder à medida que amplia sua rede e expande seus regramentos, e que se expressa na realidade a partir de uma “não-responsabilidade” multi-facetada com a ocupação de espaços, antes territorializados e mais ou menos autônomos, que cedem sua caracterização histórica para se adaptar à propaganda de lucro prometida (PLOEG, 2008).

Contrariamente, a lógica camponesa se expressa “[...] em um conjunto de relações dialéticas entre o ambiente hostil em que os camponeses têm de agir e suas respostas ativamente construídas, as quais visam criar graus de autonomia” (GOULDNER, 1978 *apud* PLOEG, 2008, p. 285). Os camponeses têm de redefinir e se adaptar constantemente a esse ambiente, dominado pelo império e suas várias faces. Ao mesmo tempo em que buscam aumentar sua base auto-controlada de recursos, num processo conjunto com o local em que vivem, de tal forma que suas ações se confundem com a expressão do espaço ao redor. Este processo tão intrincado entre natureza e produção é denominado co-produção (PLOEG, 2008).

Portanto, esse autor bem descreve o processo de institucionalização da modernização da agricultura que buscou aniquilar a centralidade na natureza tornando a produção agrícola cada vez mais dependente de fatores de produção artificiais, atreladas aos capitais industrial e financeiro (PLOEG, 2008, p. 304).

As crises ambientais e do capital, ampliando a escassez de insumos, e acirrando a competição no setor agrícola, faz ressurgir a:

“agricultura de baixo custo” ou o que foi designado de “agricultura de baixos insumos externos” [...] reduzindo a dependência do capital industrial e financeiro, enquanto simultaneamente redescobre e desenvolve ativamente o *capital ecológico* como a base principal da agricultura (SMEDING, 2001, *apud* PLOEG, 2008, p. 304).

Por fim, esse autor, quando resgata a centralidade da natureza e a necessária co-produção (a *art de la localit * associada), lança mão da categoria de capital social e o seu reconhecimento na abordagem científica da agroecologia, resultante de disputa de uma nova matriz produtiva, com o diálogo entre saberes tradicionais e científicos, tecnologias adaptadas, sociais ou apropriadas (na concep o da palavra, o setor primário

se apropriando do setor secundário, no processo inverso da artificialização do meio ambiente da revolução verde) como uma grande resposta ao império agroalimentar.

A Agroecologia, portanto

[...] constitui-se em um campo do conhecimento científico que, partindo de um enfoque holístico e de uma abordagem sistêmica, pretende contribuir para que as sociedades possam redirecionar o curso alterado da coevolução social e ecológica, nas suas mais diferentes inter-relações e mútua influência (CAPORAL; PAULUS; COSTABEBER, 2009).

A ciência Agroecologia, ao compreender a complexidade dos agroecossistemas, pode e tem a intenção de contribuir com a agricultura tradicional camponesa com a construção de métodos em conjunto com os agricultores visando o aumento da produtividade, sem olvidar das questões ambientais e sociais presentes. A resultante disso são entendimentos de práticas de melhora na qualidade de solo, que proporcionam saúde às plantas, a promoção de organismos benéficos no sistema a partir de uma biodiversidade associada aos processos de produção, a base da soberania alimentar (ALTIERI, 2010).

Porém, nas últimas décadas, a indústria e grandes redes varejistas buscaram eliminar características e informações importantes dos produtos de mercado como quem produziu, como e onde. Enquanto acrescentaram regras sanitárias que muitas vezes excluem pequenos produtores do processo. Retirando assim, a participação ativa dos envolvidos, tanto no processo de produção quanto no de consumo. Conscientes disso, agricultores e consumidores podem construir um contraponto utilizando-se de meios de comercialização que têm por finalidade aproximar estes dois sujeitos. Ao criarem formas de comércio mais justas, conscientes e ecologicamente corretas, tais atores geram e reproduzem o que Ploeg (2008) denomina capital cultural.

Desta forma agricultores e consumidores podem utilizar regramentos próprios a partir de parâmetros de qualidade, justiça e sustentabilidade coletivamente definidos. De maneira que até mesmo processos de certificação da produção podem ser legitimados sem a necessidade de intersecções de outras instituições e demais terceiros. Isto gera consciência mútua e trabalha conjuntamente os capitais ecológico, social e cultural descritos por Ploeg (2008). Estes circuitos curtos de alimentos ecológicos representam uma potente alternativa para uma saída da crise agrária atual.

Os circuitos curtos de alimentos ecológicos podem contribuir ainda por

constituir um espaço social, cultural e educativo, que promove a diversidade, resgata valores e crenças e possibilita a troca de informações sobre alimentação, saúde e qualidade de vida (DAROLT; LAMINE; BRANDEMBURG, 2013).

As Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSAs) se expressam como tentativas de estabelecer tais perspectivas na realidade. Podendo ser conceituadas como coletivos organizados formados por produtores e consumidores que buscam uma relação mais próxima e uma economia mais justa, a partir do escoamento de produtos orgânicos com qualidade e rastreabilidade, de forma a gerar desenvolvimento agrário para uma ou mais famílias de produtores(as). Para isto, faz-se necessário um compromisso entre um grupo de pessoas interessadas e com a intenção de arcar com os custos de produção inerentes ao processo, e os agricultores(as), que, em troca, entregam cestas de alimentos semanalmente (CSA BRASIL, 2015).

Para Ferreira Neto e Torunsky (2014), as CSAs são uma forma de associativismo baseada na Economia associativa de Rudolf Steiner, que busca trazer qualidade de vida para todos os atores envolvidos, extrapolando o entendimento da abrangência das comunidades para a questão da preservação ambiental e também da distribuição mais justa dos recursos econômicos. De modo que o bem estar de todos passa a ser o objetivo comum.

A mesma autora, em sua dissertação de mestrado, elucida a questão da revalorização da agricultura e de seus sujeitos ativos, agricultores e agricultoras, que uma CSA pode trazer. Para alcançar estes objetivos, esta nova estrutura de relação socioeconômica segue princípios de compromisso com: a agroecologia, a solidariedade, a confiança mútua e a localidade (TORUNSKY, 2019).

Apesar da grande potencialidade desta tecnologia social de atuar como uma das possíveis soluções para a crise agrária e por consequência social, ambiental e cultural vigentes no mundo atualmente, há, na realidade prática, grandes dificuldades enfrentadas por produtores e co-produtores².

Assim, partindo de dificuldades e realizações vivenciadas, e com o intuito de aprofundar neste tema para compreender e elucidar suas respostas na busca por soluções reais frente à crise, esta pesquisa analisa e avalia, com base nos princípios

² Como geralmente são reconhecidos os consumidores de uma CSA, co-produtores porque deixam de ser sujeitos passivos para se tornarem ativos participantes no processo de produção.

agroecológicos, as experiências de CSA's no DF sob os aspectos técnico e socioambiental a fim de gerar um aprimoramento participativo desta tecnologia social.

2. COMUNIDADES QUE SUSTENTAM A AGRICULTURA

Ao redor do mundo diversas experiências de coletivos organizados de produtores e consumidores eclodiram como uma resposta às necessidades básicas das duas partes. De um lado, pequenos agricultores, ou representantes da agricultura familiar precisavam manter sua produção e escoar seus produtos para continuar no campo e sobreviver ao desamparo criado pelas forças externas: mercado, Estado, grandes empresas, que empurraram o produtor para situações delicadas de pobreza e desassistência. De outro, consumidores que, agora, só conseguiam comprar alimentos processados, ultra-processados, legumes e vegetais provenientes de uma agricultura que tem como base o uso de transgênicos, adubos químicos e agrotóxicos (TORUNSKY, 2019, p. 60).

Neste sentido,

[...] o consumo alimentar é conformado como arena de disputa política por novas práticas e sentidos sociais, agregando diferentes possibilidades de organização e de modelos de negócios, em que se destacam o formato associativo, o fortalecimento dos laços sociais, a pequena escala, o baixo nível de capitalização, o uso preferencial da mão de obra familiar e o estabelecimento da confiança como atributo estruturante das relações entre produtores e consumidores (JUNQUEIRA; MORETTI, 2018).

Assim, esses coletivos geralmente iniciados pelos consumidores (mas também há casos em que a iniciativa parte dos produtores) passaram a traçar acordos para garantir a qualidade e a rastreabilidade da comida com a qual se alimentavam. Foi assim que surgiram as CSAs, o Teikei³, o AMAP⁴, o Reciproco⁵, diferentes nomes e siglas para designar a mesma relação e tecnologia social (TORUNSKY, 2019). Tecnologia social aqui entendida, não como um produto, mas como um processo ativamente construído a partir do contato de seus atores que interagem em ações locais e aprimoram os modos de utilizá-la conforme lidam com ela (DAGNINO; BRANDÃO; NOVAES, 2004).

Dessa forma, torna-se difícil entender onde surgiu esta lógica de relação de troca mútua. Porém, Paul (2015, p 2) citado por Torunsky (2019, p. 61) elucida que estas

³ Movimento de cooperativas Japonês que guarda semelhanças com os aspectos formadores e com os princípios das CSA's modernas.

⁴ “Na França, as chamadas AMAPs – Associations pour le Maintien d’une Agriculture Paysanne (Associação para Manutenção de uma Agricultura Camponesa) surgiram a partir dos anos 2000, inspiradas CSA's e representam um contrato de parceria entre consumidores e produtores” (LAMINE, 2008 apud DAROLT *et al.*, 2016. p. 4).

⁵ “Organização Cooperativa que visa estabelecer relações de cidadania entre produtores e consumidores, integrar a agricultura nas estratégias de desenvolvimento local, valorizar a agricultura de proximidade, criar parcerias entre produtores e consumidores.” (TIBÉRIO, 2013)

iniciativas podem ser explicadas por um momento histórico, em que o movimento orgânico falha no seu processo de transformação da realidade agrícola mundial, engolido pela agricultura industrial e o império agroalimentar das grandes redes varejistas.

O movimento orgânico ainda apresenta uma dificuldade por estabelecer uma forma de certificação baseada no selo. Isso pode gerar tanto uma inabilidade dos compradores em reconhecer o que cada selo significa, dada a variação de tipos e estilos, tanto quanto, uma desconfiança se aquele alimento verdadeiramente foi cultivado de maneira orgânica ou não, tendo em vista as fraudes que podem ocorrer (TORUNSKY, 2019).

O Primeiro movimento que se tem registro deste tipo de relação, similar às CSA's, na modernidade é o Teikei, que, em tradução livre, significa “alimento com o rosto do produtor”. Esta iniciativa teve início no começo dos anos 60, no Japão. No contexto em que a revolução verde se implantava no país com o fomento do governo nacional. Apesar das descobertas de que os agrotóxicos utilizados, como o DDT, são nocivos à saúde, o acesso a produtos isentos de produtos químicos sintéticos nos mercados era muito difícil (TORUNSKY, 2019, p. 61).

Assim, um grupo de consumidores resolveu criar um clube de compras para estabelecer contato direto com os produtores. O primeiro produto a ser compartilhado desta forma foi o leite. Segundo Kondho (2015) citado por Torunsky (2019, p. 62), no final da década de 60 já haviam 8 cooperativas com cerca de 30.000 famílias participando destes clubes.

A seguir, a busca por outros produtos amplia a variedade de alimentos, mas muito mais que alimentos saudáveis, esta iniciativa pioneira já incentivava a confiança mútua, o investimento que cobre os custos integrais de produção e até ofertava mão de obra para auxiliar o(s) agricultor(es). Os princípios da Teikei são ainda utilizados por muitas organizações coletivas de produtores e consumidores atualmente.

Surge em 1978 na Europa, na Suíça, o Les jardins de cocagne, uma iniciativa muito similar ao Teikei, mas que não teve uma ligação direta com o modelo de associação japonês. Atualmente esse modelo continua funcionando e conta com 400 famílias que contribuem com cotas mensais e trabalhos na fazenda (TORUNSKY, 2019, p. 63).

Ao traçar este registro histórico, torna-se necessário, reconhecer a influência dos pensamentos de Rudolf Steiner e dos princípios da agricultura biodinâmica no processo de gênese e propagação das CSA's pelo mundo. Além de seus livros retirados de suas conferências realizadas na Alemanha na década de 1920, como “Economia associativa” e o “fundamentos da agricultura biodinâmica”, várias pessoas, inspiradas em seus ensinamentos, foram as responsáveis por realizar as propostas de Steiner na prática, como o suíço Jan Vander Tuin que levou a tecnologia social para os Estados Unidos (JUNQUEIRA; MORETTI, 2018).

Steiner, criador da Antroposofia, propunha uma visão da economia de forma orgânica e única, que não está fixa a conceituações, mas sim em permanente movimento e primava por uma leitura global da realidade. Em sua época, criticou os dois grandes movimentos econômicos. Não concordava com Marx por perceber equívocos na descrição que este autor fazia da lei de oferta e demanda, formação de preços e mais-valia, Rudolf entendia que o trabalhador não poderia vender sua força de trabalho, mas sim os produtos que produz a partir dela. Tampouco concorda com o discurso liberal de auto-regulação do mercado e da livre concorrência. E ainda não se identificava com o modelo “estadocêntrico”. Como resolução destas questões, apresenta as associações e o senso de comunidade (FERREIRA NETO; TORUNSKY, 2014).

Entretanto os economistas clássicos (Adam Smith, Stuart Mill, David Ricardo e K. Marx) têm um entendimento diferente. Para estes, o valor de algo se expressa por meio da quantidade de trabalho empregada para aquele bem ser produzido. Se o conceito for decorrido, gera a percepção da exploração do trabalho e da luta de classes presentes nas sociedades. Esta descoberta, porém, não acabou com a fantasia da mercadoria como existência própria. Daí surge o pensamento dos neoclássicos que busca substituir o valor-trabalho pelo valor-utilidade. Assumindo que um produto tem seu valor baseado no interesse individual sobre ele. Este pensamento faz com que o mercado assuma uma posição central. Esconde ou deprecia trabalhos essenciais, como o dos agricultores e serviços domésticos, aumentando a invisibilização da desigualdade de gênero e demais desigualdades de classe (PETERSEN *et al.*, 2017).

Essa fantasia foi consagrada pela escola neoclássica da economia, em fins do século 19, em um ambiente histórico marcado pela expansão do capitalismo e das grandes corporações industriais; pela introdução da motomecanização na agricultura e pela expropriação das famílias camponesas; pela rápida urbanização e expansão dos mercados consumidores e, não menos importante, pelo fortalecimento de distintas formas de organização dos

trabalhadores e pela acentuação dos conflitos sociais nas cidades e nos campos [...] (PETERSEN *et al.*, 2017, p. 17).

Este trabalho se baseia numa metodologia que busca vencer o pensamento do produto como tendo apenas valor-utilidade, para justamente enxergar e incluir em seus dados, os trabalhos geralmente invisíveis, por exemplo, os das mulheres e dos jovens dentro dos agroecossistemas. Retomando o Trabalho como elemento central nos processos de produção e reprodução social. Para além disso, o que se prima com as CSA's são relações mais justas, o reconhecimento por parte do “consumidor” que aquele alimento se difere dos produtos do mercado justamente por envolver uma força de trabalho familiar que opta por práticas agrícolas respeitosas e que dedicam seu tempo de vida para entregar-lhes vida.

Em 1988 surge a Temple Wilton Community Farm, criada por Trauger Groh nos Estados Unidos mesma época que surge a fazenda Buschberghof como CSA's criadas já utilizando esse nome. Esta última tornou-se referência na Europa por não produzir somente hortaliças para seus associados, mas sim carnes, aves, ovos, frutas, legumes, pães, leites e derivados. Trauger Groh, Vander Tuin e Robin Van En e Susan Witt são responsáveis por uma grande explosão de Comunidades nos Estados Unidos que em 5 anos tinham mais de 60 experiências. Atualmente são 6.500 grupos no país (TORUNSKY, 2019, p. 64).

Apesar dos princípios semelhantes entre as diferentes iniciativas espalhadas pelo globo de “economias associativas” envolvendo produtores e consumidores, se faz importante registrar a multiplicidade de formas com que estas Comunidades se expressam na realidade. Cada uma se adapta ao ambiente no qual se insere, ao nível de participação dos co-produtores, à situação do produtor, à quantidade de investimento e força trabalho. Desta forma, cada comunidade pode criar e recriar num exercício de escultura social⁶ constante, as características necessárias para o bom desenvolvimento das suas práticas.

Vista como uma escultura social, a CSA é uma obra de arte social, viva e dinâmica, na qual as pessoas são escultores e também a própria matéria prima, pois a transformação se estabelece nelas próprias, através de suas ações e intenções (CSA BRASÍLIA, 2016).

A CSA Bindu localizada no Lago Oeste - DF, por exemplo, se auto-denomina Comunidade que Sustenta a Agricultura, a Educação e a Saúde, pois entende que sua

⁶ “A Escultura social pode ser definida em como nós moldamos e damos forma ao mundo em que vivemos. É a escultura vista como um processo evolucionário onde todo ser humano é um artista.” (JOSEPH BEUYS apud CSA BRASÍLIA, 2016).

comunidade apoia não somente a agricultura, mas também sustenta um processo de educação personificado por estagiários do Instituto Federal de Brasília campus Planaltina que trabalham na produção da chácara colocando em prática os conhecimentos do curso de Agroecologia, e ainda contribui com a produção e processamento de plantas medicinais.

A CSA flor de lótus e a CSA NYRI, dois agroecossistemas analisados por este trabalho vivem realidades semelhantes, mas se organizam de forma diferente. Enquanto os agricultores da flor de lótus participaram de processos de formação em CSA's oferecido por parceiros da Associação da qual fazem parte e deixam todo o processo de gestão financeira, de entrada de novos co-produtores e organização das cotas por parte de comissões formadas pelos próprios co-produtores, a CSA NYRI parte de um processo "autodidata" na organização de sua comunidade, seus agricultores não fizeram uma formação formal.

Dada esta diversidade, faz-se difícil contabilizar o número de CSA's pelo mundo. Apesar disso, Jocelyn Parot (2014) citada por Torunsky (2019) estima a existência de 13.779 Comunidades que Apoiam a Agricultura pelo Mundo em 2014, mais de 1 milhão de consumidores.

No contexto brasileiro, houve experiências de trocas diretas entre produtores e consumidores a partir da década de 1980, por ocasião da necessidade da redução dos custos de intermediação comercial de modo a proporcionar melhores condições para agricultores e para quem se alimenta da produção destes (JUNQUEIRA; MORETTI, 2018, p. 524). A primeira experiência de uma agricultura suportada pela comunidade registrada no Brasil ocorreu em fortaleza-CE, na década de 1990, por iniciativa de Richard Charity que supostamente conheceu a CSA na Inglaterra. No entanto, pouco se sabe sobre os resultados dessa experiência (TORRES, 2017, p. 32).

Um novo impulso foi gerado apenas duas décadas depois, quando Hermann Pohlmann iniciou as articulações para a formação da CSA Demétria localizada no Município de Botucatu - SP, trazendo o conhecimento adquirido na Alemanha onde participou da rede alemã *makeCSA*. Foi responsável também pela formação da CSA Apanfé em Maria da Fé - MG.

Com a crescente demanda de conhecimentos e práticas, organiza-se em 2013 a CSA Brasil para fomentar a formação de outras comunidades pelo país. Suas ações

incluem cursos de formação que envolvem uma parte prática e outra filosófica, baseada nos princípios antroposóficos (TORRES, 2017, p. 33). Esta organização expressa seus ideais da seguinte maneira:

Promover o desenvolvimento da economia associativa por meio da agricultura comunitária entre agricultores e consumidores, em âmbito nacional, para se chegar a uma Escultura Social (Arte Social), com ações de apoio e educativas para que o agricultor deixe de vender seus produtos por meio de intermediários e conte, para organização e financiamento de sua produção, com a participação dos membros consumidores, colaborando para o desenvolvimento sustentável, comércio justo e fraterno, assegurando a oferta de produtos orgânicos/biodinâmicos, sem prejuízo ao meio-ambiente (utilização do solo e recursos naturais), proporcionando por fim uma alimentação saudável para todos os envolvidos na comunidade (CSA BRASIL, 2020).

A CSA começa a ser uma realidade em Brasília em 2012 quando permacultores do Sítio toca da coruja procuravam soluções para o escoamento dos alimentos ali produzidos, já que a produção excedia o consumo interno. O grupo já estava familiarizado com o conceito de CSA percebido, por eles, como uma estrutura invisível dentro da lógica do design permacultural. Durante os anos seguintes aconteceram alguns eventos de discussão sobre o tema.

Então, em 2014

Fabiana Peneireiro (membro do Multirão Agroflorestral), Andrea Zimmermann (residente no Sítio Toca da Coruja) e Renata Navega (entusiasta que também usufruiu do experimento entre amigos no Sítio), participaram do "I Curso de Formação em CSA: de uma cultura do preço para uma cultura do apreço" promovido pela CSA Demétria. O objetivo era se familiarizarem com as recentes práticas brasileiras e voltar com insumos para se dar início ao movimento em Brasília (TORRES, 2017, p. 34).

Estas retornaram e partilharam os conhecimentos adquiridos no curso com agricultores e consumidores. Possibilitando o estabelecimento, em 2015, das três primeiras CSA's de Brasília: a CSA Barbeta, CSA Toca da Coruja e CSA Aldeia do Altiplano. Desde então o número de iniciativas como estas espalhadas pelo Distrito Federal não para de crescer.

Figura 1 - Curva de crescimento de CSAs no Distrito Federal



Fonte: CSA Brasília/disponível em <https://csabrasilia.wordpress.com/oque-e-csa/tecnologia-csa/>. Acesso em: 15 ago. 2020.)

3. ANÁLISE DE AGROECOSSITEMAS: MÉTODO PARTICIPATIVO DE ANÁLISE SISTÊMICA

As ciências agrárias modernas têm descaracterizado o processo ecológico da agricultura, buscando igualá-la a um chão de fábrica ou percebendo o meio natural como mera sustentação da produção. Desta forma, enxergam e difundem a ideia de que há uma linearidade neste processo que se inicia no mercado e termina nele. Melhor dizendo, percebem a agricultura como mero meio de conversão de insumos (comprados) em produtos (compráveis) (PETERSEN *et al.*, 2017).

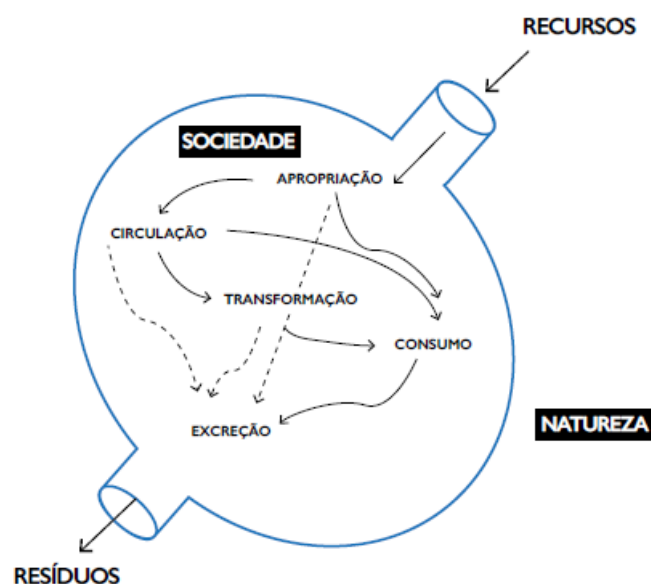
Este trabalho rompe com essa lógica quando entende a ligação entre economia e ecologia realizada pela agricultura, num processo de co-produção entre natureza e sociedade (TOLEDO, 1990 apud PETERSEN *et al.*, 2017). Para isso, adota, como enfoque científico, a Agroecologia, para compreender as diversas dimensões⁷ existentes num processo de produção. Diante da abrangência desse enfoque sistêmico de abordagem não linear e contextual, necessário se faz a aplicação de uma unidade básica, com o fim de perceber as especificidades envolvidas. Tal unidade é o Agroecossistema (GOMES DE ALMEIDA *et al.*, 1996 apud PETERSEN *et al.*, 2017, p. 28).

O Agroecossistema é entendido como um ecossistema cultivado, socialmente gerido. Ou, unidade social de apropriação e conversão de bens ecológicos em bens econômicos (PETERSEN *et al.*, 2017).

Outro conceito importante para a metodologia deste trabalho é o de Metabolismo Socioecológico descrito por González de Molina e Toledo (2011), citados por Petersen *et al.* (2017), como a mobilização de bens ecológicos desde a esfera natural até a esfera social num processo de apropriação, sendo o processo inverso o processo de excreção. Isso leva a enxergar a sociedade humana como um grande organismo que, ao buscar suas formas de sobrevivência, se apropria de bens, antes naturais e que depois de utilizá-los, os excretam. A importância deste enfoque se dá porque, ao fazer estes processos, comunidades e natureza se determinam reciprocamente, de forma que uma cede características à outra. Assim pode-se reconhecer que uma das causas das desigualdades enfrentadas nas cidades deve-se à infertilidade dos campos de produção (PRIMAVESI, 2009, p. 5).

⁷ Ecológica, econômica, social, política, etc.

Figura 2 - Fluxos metabólicos entre as esferas social e natural



Fonte: González de Molina; Toledo (2011) Apud Petersen *et al.* (2017).

A metodologia utilizada para interpretar as CSA's do DF neste trabalho, busca identificar, caracterizar, qualificar e quantificar os fluxos que integram o metabolismo socioecológico dos agroecossistemas (PETERSEN *et al.*, 2017).

Como atores sociais dentro dos Agroecossistemas temos o Núcleo Social Gestor do Agroecossistema (NSGA), que é responsável por delimitar o espaço físico a partir da apropriação de um espaço ambiental. Tais atores são ativos, com objetivos e estratégias próprias, eles dão forma ao ambiente em que vivem, trabalham e produzem, assim como, são caracterizados por este ambiente. São as famílias agricultoras, os empresários que gerem as fazendas, os povos originais, os povos tradicionais, etc (Ibid.).

Diferentes NSGA's adotam diferentes estratégias de gestão dos agroecossistemas nos quais mantêm suas relações. Para uma perspectiva camponesa, a base de recursos autocontrolada⁸ é ponto central para a produção e reprodução de seus capitais (social, natural, cultural). Já o modo empresarial e capitalista de gestão substitui a importância dos recursos sociais e ecológicos pelos recursos financeiros. Ao deixar, progressivamente, de acionar estes recursos, este modo de agricultura contribui fortemente para a sua destruição (PETERSEN *et al.*, 2017).

⁸ Bens ecológicos e sociais geridos pelo NSGA, que busca ampliá-los e/ou aprimorá-los para a manutenção do agroecossistema (PETERSEN *et al.*, 2017).

Independentemente do estilo, os NSGA's realizam o processo de utilizar sua força de trabalho para acionar seus instrumentos e assim converter os objetos de trabalho (no caso da agricultura, são bens naturais) em produtos. Tais produtos terão um valor de troca no mercado, podendo ser trocados por rendas monetárias (trocas que geram dinheiro) ou não monetárias (trocas que não envolvem dinheiro). Ou, terão um valor de uso, ou seja, serão reutilizados no agroecossistema para a reprodução deste, por exemplo: sementes ou estacas guardadas depois de uma colheita para o próximo plantio (Ibid.).

Acesso seguro à terra é um pilar do modo de vida camponês.

O trabalho reprodutivo, geralmente presente no modo de produção camponês, é exercido com a finalidade de sempre renovar os recursos da base autocontrolada, de modo a não comprometer as produções futuras ou até contribuir com elas. Este tipo de trabalho é exercido usando-se de instrumentos de mediação, chamados de mediadores de fertilidade. São parte da infraestrutura ecológica montada no agroecossistema. E tem por função conectar os vários subsistemas⁹ ali presentes reconstruindo as variáveis para que a produção possa continuar. Exemplos de mediadores de fertilidade: cisterna, banco de sementes, carroça, trator, sistema de irrigação, composteira (PETERSEN *et al.*, 2017).

Para fora do agroecossistema existem diferentes entidades que influem em todos os seus processos, o mesmo autor e obra as denominam de suprassistemas. São eles: O Estado, O Mercado e A Comunidade. Cada um desses entes é regido por regras explícitas ou implícitas diferentes e mantém distintos padrões de relação social e econômica. Enquanto que na Comunidade prevalece a reciprocidade como principal fator regente; o Estado é regulado por fluxos de redistribuição, nos quais o dinheiro dado pela população na forma de impostos precisa voltar para o povo por meio das políticas públicas; já no Mercado o que domina são as trocas mercantis baseadas em escolhas individuais.

As CSA's visam tirar a agricultura da escravidão mercadológica, ao basear suas trocas em regime de reciprocidade, confiança mútua e formações culturais. Isso só se torna possível quando atores locais conseguem formar um mercado socialmente

⁹ Unidades básicas de gestão dentro do agroecossistema, exemplos: subsistema agrofloresta, ou subsistema horta em mandala.

regulado por eles. Quem define os modos de operar dessas Comunidades são as próprias pessoas que participam delas.

Para fins de coleta de dados e avaliação a serem trabalhadas por meio desta monografia, a construção do conhecimento aconteceu de maneira coletiva, assim pode-se reconhecer também o conhecimento popular e tradicional, geralmente presente nos processos de agricultura.

Para o levantamento de dados referentes aos princípios e técnicas utilizadas nos agroecossistemas das CSA's, e análise do aspecto socioambiental foram utilizadas ferramentas, tais como: entrevistas semi-estruturadas, travessia e observação participante descritas ao molde de Verdejo (2010) no Guia Prático DRP - Diagnóstico Rural Participativo.

O DRP tem como objetivo central compreender a percepção da realidade da comunidade. Parte do pressuposto que, antes de opinar e de propor "a solução lógica", devemos observar, entender e analisar criticamente a materialidade histórica dos sujeitos envolvidos nos processos produtivos, principais agentes interessados em impulsionar as cadeias produtivas envolvidas.

A Observação Participante possibilita entender logicamente o comportamento das/os agricultoras/e, possibilitando vivenciar tarefas cotidianas e esclarecendo mais do que dezenas de questionários. A Observação Participante é:

uma ferramenta para a primeira fase de pesquisa. Serve, também, para conhecer a realidade da comunidade e criar certa confiança para compartilhar tempo com os comunitários (VERDEJO, 2010, p. 28).

A Entrevista Semi-Estruturada desempenha um papel muito importante no DRP. Cria um ambiente aberto de diálogo, permite fortalecer laços de confiança pelo caráter informal do processo quando esta se agrega à Observação Participante, possibilitando que a pessoa entrevistada possa se expressar livremente, sem as limitações criadas por um questionário.

A Travessia é outra ferramenta do DRP. Esta é importante para a visualização da distribuição espacial das atividades produtivas no Agroecossistema. Consiste em caminhar por todos os subsistemas produtivos geridos pelo NSGA com o fim de reconhecê-los e perceber questões como: fertilidade do solo, vigor dos plantios, disposição e estado dos mediadores de fertilidade, etc. Características importantes para

se compreender a materialidade com que se expressa aquele núcleo produtivo assim como as subjetividades interligadas com cada disposição física.

Para o levantamento de dados aconteceram duas visitas aos agricultores das CSA's que concordaram em participar desta pesquisa. A primeira visita aconteceu com a intenção de se fazer um reconhecimento, compartilhar a ideia do projeto e perceber se as famílias se interessavam. Aqui já se tem início a Observação participante, já que o autor contribuiu com processos já intrínsecos à prática da comunidade, em ações de plantio dos NSGA's, ao tempo em que observava nas dinâmicas cotidianas as questões desta pesquisa.

A segunda visita aconteceu com intuito de desenvolver intervenções com o uso das ferramentas metodológicas, já citadas, de coleta de dados do DRP. Esta coleta visou preencher todos os dados de caracterização e aqueles que resultaram nas análises qualitativas do Agroecossistema.

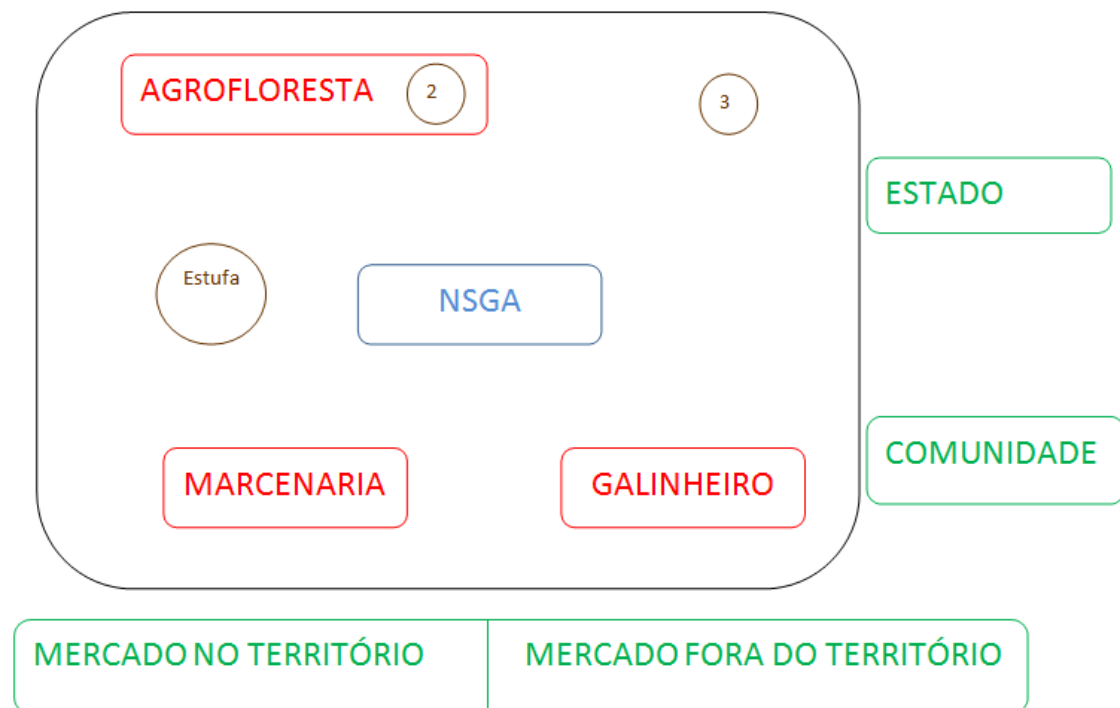
Para a sistematização de dados foram utilizados os seguintes instrumentos: Linha do Tempo, Diagramas de Fluxos, Análise Comparativa Longitudinal Retrospectiva, Análise Comparativa Transversal.

Para entender a trajetória de desenvolvimento do agroecossistema utilizou-se, neste trabalho, o instrumento denominado linha do tempo. Que nada mais é do que a sistematização dos principais eventos que ocorreram desde que aquele NSGA passou a gerir tal sistema de produção. Assim pode-se notar as principais escolhas tomadas pelo NSGA ao longo do tempo, e entender se a sua estratégia de gestão, se está mais voltada para uma perspectiva camponesa, ou para uma perspectiva empresarial (PETERSEN *et al.*, 2017).

Os diagramas de fluxos são uma modelização do agroecossistema. Neles são representados todos os subsistemas produtivos, os mediadores de fertilidade, os Suprassistemas, assim como o NSGA. Cada um destes é representado por um símbolo em uma cor diferente. O NSGA: retângulo azul. Os subsistemas: retângulos vermelhos. Os mediadores de fertilidade: círculos marrons. E os suprassistemas: retângulos verdes (Ibid.).

Exemplo:

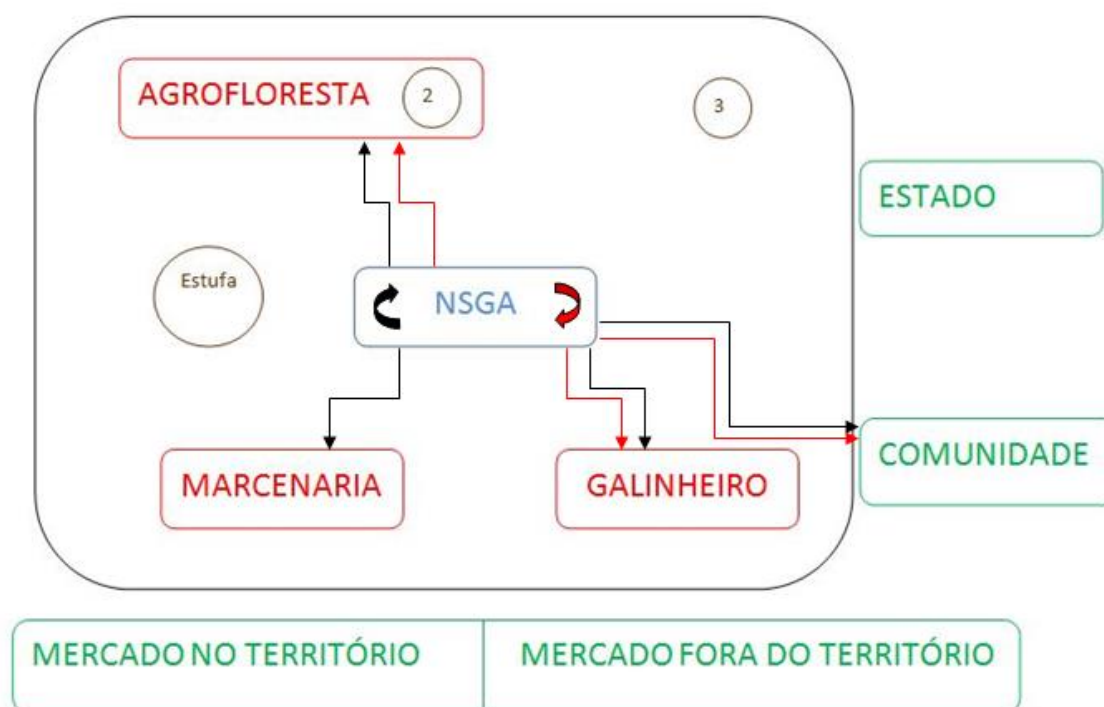
Figura 3: Exemplo de modelo de um agroecossistema



Fonte: do autor baseado em Petersen *et al.* (2017).

Daqui decorrem: o diagrama de fluxos de produtos e o diagrama de fluxos de insumos, que buscam representar os caminhos percorridos por estes elementos no agroecossistema. O diagrama de rendas monetárias e não monetárias que mostra de onde vêm essas receitas. Além do diagrama de trabalho que especifica por setas coloridas, os trabalhos exercidos em cada subsistema por homens ou por mulheres. No exemplo da figura 4, a seta vermelha indica os trabalhos feitos por mulheres e a preta os exercidos por homens (PETERSEN *et al.*, 2017).

Figura 4: Exemplo de um Diagrama de divisão social do trabalho de um agroecossistema



Fonte: do autor baseado em Petersen *et al.* (2017).

Para a avaliação qualitativa do agroecossistema, utilizou-se como focos os chamados atributos sistêmicos de sustentabilidade que são: Autonomia¹⁰; Responsividade¹¹; Integração Social do NSGA¹²; Equidade de gênero e protagonismo das mulheres¹³; Protagonismo da juventude¹⁴. Cada um desses atributos são construídos por parâmetros que destrincham as características do agroecossistema estudado. Cada parâmetro apresenta critérios de avaliação para guiar o processo de atribuição de notas pelo aplicador da metodologia e dos participantes que constroem estes números conjuntamente (PETERSEN *et al.*, 2017, p. 146 - 153).

Longe de ser uma debilidade, a dimensão subjetiva e o caráter aproximativo do método de análise aqui proposto guardam uma correspondência epistemológica necessária com o próprio conceito de agroecossistema. Como um sistema complexo, o agroecossistema de gestão familiar opera por intermédio da interação dinâmica entre um conjunto de variáveis internas e

¹⁰ capacidade de acesso ou reprodução de fatores de produção, como, terra, capital ou bens da natureza e trabalho;

¹¹ reatividade à biodiversidade (planejada ou associada), diversidade de mercados acessados, diversidade de rendas, estoque de insumos (agrícolas e não agrícolas), estoque vivo;

¹² participação em espaços político-organizativos, acesso a políticas públicas, participação em redes sociotécnicas de aprendizagem, participação em espaços de gestão de bens comuns;

¹³ divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados (adultos), divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados (jovens), participação nas decisões de gestão do agroecossistema, participação em espaços sócio-organizativos, apropriação da riqueza gerada no agroecossistema, acesso a políticas públicas;

¹⁴ participação em espaços de aprendizagem, participação nas decisões de gestão do agroecossistema, participação em espaços político-organizativos, acesso a políticas públicas, autonomia financeira.

externas relacionadas a dimensões socioeconômicas, ambientais, culturais, políticas e institucionais (PETERSEN *et al.*, 2017).

Para cada parâmetro, aplica-se uma nota no valor de 1 a 5, sendo 1 muito baixo, 2 baixo, 3 médio, 4 alto e 5 muito alto. Dessa forma pode-se realizar uma aferição de qualidade para cada agroecossistema em determinado momento de sua história. Cada um dos Atributos sistêmicos compõe um gráfico em teia sinalizado pelas notas atribuídas a cada um dos parâmetros.

Desta maneira, neste trabalho realizou-se o que Petersen *et al.* (2017) chamam de Análise comparativa longitudinal retrospectiva Técnica que consiste em atribuir estas notas para momentos diferentes de um mesmo agroecossistema e comparar as duas avaliações para perceber os resultados alcançados pelo NSGA como consequência de suas decisões ao longo do tempo.

A ferramenta dos gráficos também pode ser utilizada para comparar diferentes agroecossistemas. A chamada Análise Comparativa Transversal põe frente a frente análises de dois ou mais locais para entender suas diferenças e as respectivas possíveis causas. Desta maneira, este trabalho avaliou, com base nos princípios agroecológicos, os aspectos técnicos e socioambiental dos agroecossistemas produtivos das CSA's estudadas.

Se efetuou também uma Análise FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças). Com o intuito de melhor destacar os desafios e possibilidades dos Agroecossistemas estudados.

Outros		Compras de vegetais em Grupo			Valor da cota: 275,00		Valor da Cota: 300,00	
--------	--	------------------------------	--	--	-----------------------	--	-----------------------	--

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

O impulso da CSA NYRI nasce junto com o primeiro filho do casal, em 2013, o que faz surgir a vontade de estabelecer uma alimentação de qualidade para toda a família. Algumas tentativas de estabelecer a soberania alimentar foram feitas: uma pequena horta quando ainda moravam em outro local; e uma organização de compras coletivas de vegetais, produzidos convencionalmente, com vistas a reduzir custos e aumentar estabilidade de abastecimento. Mas, dois anos depois, os 3 se mudam para o atual agroecossistema onde produzem. Em 2016 surge o primeiro contato com a tecnologia social das CSA's e estabelece-se o primeiro módulo de agrofloresta por meio do Fábio e Andreia da Toca da Coruja.

Em junho de 2017 tem início a CSA NYRI com apenas uma coagricultora. Nos meses seguintes entraram um coagricultor por mês, a entrega era feita nas residências de cada um. 1 ano depois, com o apoio de uma escola de Yoga entraram 9 coagricultores. No final de 2018 começaram a fazer formações em agricultura biodinâmica e a aplicar as técnicas e teorias em sua produção.

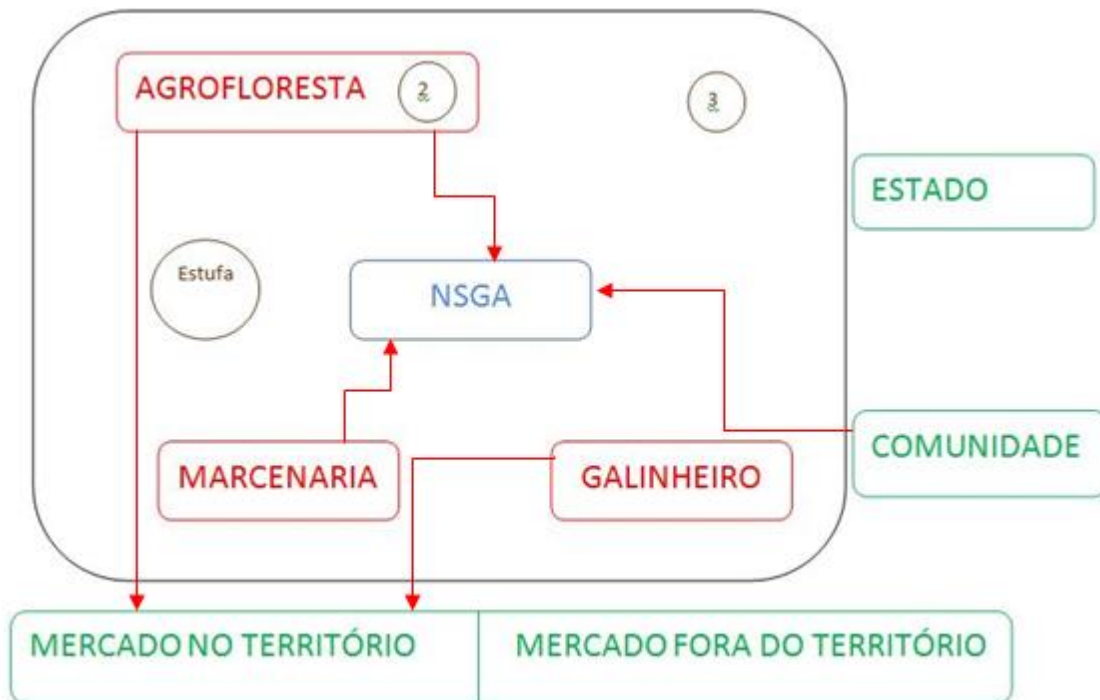
Pode-se perceber que o processo de formação da CSA ocorreu com caráter não formal. A partir da linha do tempo é notável, também, a subjetividade que busca a autonomia atuando desde o princípio, tendo o NSGA tomado decisões e fazendo práticas correlatas a um modo de trabalho camponês, não a um modo empresarial. A adoção de Sistemas Agroflorestais, busca por conhecimento voltado à biodinâmica e a sua aplicação na prática diária reforçam esta avaliação.

Os diagramas deste Agroecossistema são:

O fluxo de sementes e mudas passa primeiro pela estufa depois vai para as áreas de produção; os fertilizantes utilizados vão direto para a agrofloresta. O mercado no território ainda fornece matéria-prima para as confecções na marcenaria e a ração para as galinhas. O galinheiro fornece esterco para o composto que se tornará insumo para os cultivos; os restos de colheita voltam para as galinhas. Além disso, a agrofloresta produz insumos próprios, como matéria orgânica, representados pela seta em semicírculo; e recebe água do sistema de irrigação, contribuindo, inversamente, para manter a água no sistema.

Percebe-se os circuitos de insumos pensados e trabalhados pelo NSGA numa lógica de aproveitamento total, o que tem por consequência uma menor dependência de insumos externos, o que contribui para uma maior autonomia do agroecossistema.

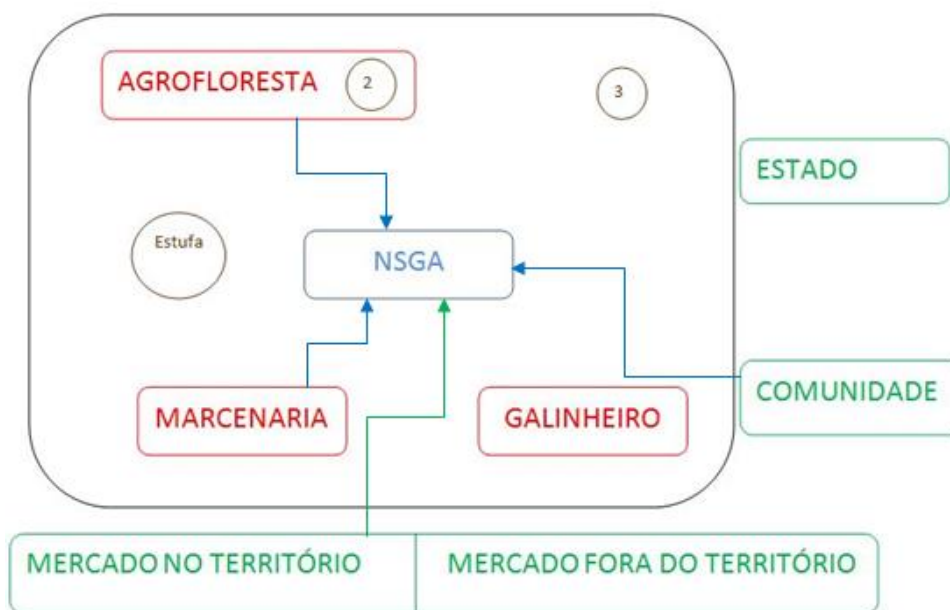
Figura 7 - Fluxo de Produtos do Agroecossistema NYRI



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

O principal fluxo de produto é o da produção agroflorestal para a CSA aqui classificada como mercado no território por manter relações baseadas na confiança, mas que envolvem trocas monetárias. Da produção vegetal também se retira alimento para a família produtora. Os ovos produzidos no galinheiro também vão para a CSA. Os produtos feitos na marcenaria são destinados para o NSGA, assim como produtos da relação de troca com a comunidade local.

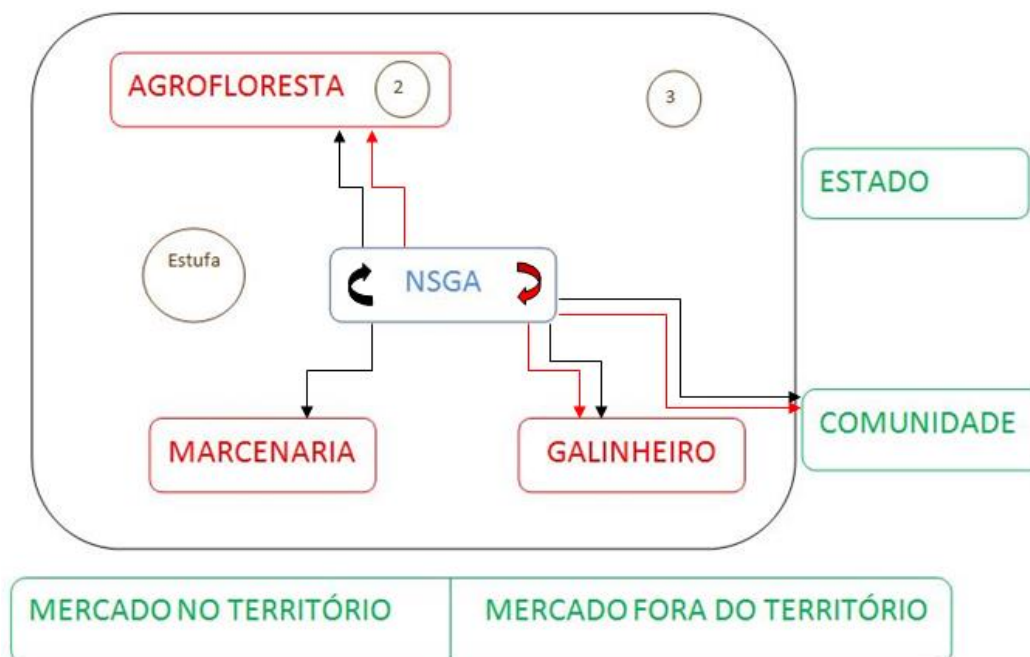
Figura 8 - Diagrama de rendas do Agroecossistema NYRI



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Em verde estão representadas as rendas monetárias e em azul as não-monetárias.

Figura 9 - Diagrama de Divisão Social do Trabalho do Agroecossistema NYRI



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Neste diagrama vemos em vermelho os trabalhos realizados pela mulher e, em preto, os realizados pelo homem. As setas em semicírculo dentro do NSGA representam os trabalhos reprodutivos. E as setas com direção à comunidade indicam as participação social feita pelo NSGA em espaços político-organizativos.

Para a análise comparativa longitudinal retrospectiva.

Tabela 2 - Atributo autonomia do agroecossistema NYRI

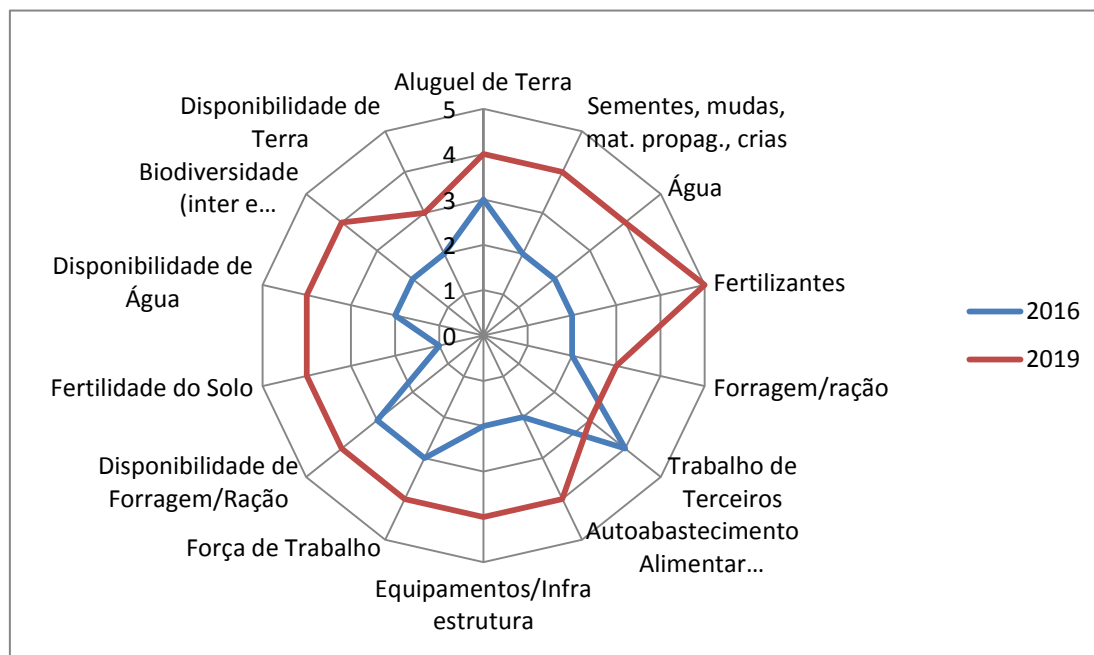
Atributo: Autonomia do Agroecossistema					
Parâmetros	Ano referência	Ano Atual	Mudanças/ inovações no período	Justificativa	
	2016	2019			
Recursos Produtivos Mercantis	Aluguel de Terra	3	4	A família arrendou mais uma faixa de terra do vizinho.	O arrendamento foi estabelecido com base também na confiança entre amigos com ideais parecidos.
	Sementes, mudas, mat. propag., crias	2	4	As mudanças estão acontecendo em direção a uma autonomia total em relação às sementes com veneno e mudas.	A meta do NSGA é não depender de sementes e mudas do mercado externo. Projeto de mudas biodinâmicas com viveirista da região.
	Água	2	4	A processos agroflorestais reduzem a densidade do solo, permitindo maior quantidade de água no sistema.	A água que é utilizada no sistema de irrigação é de poço semi-artesiano.
	Fertilizantes	2	5	Formações na agricultura biodinâmica possibilitaram ao NSGA produzir boa parte de seus fertilizantes (Preparados) e compostos orgânicos, a partir do esterco das galinhas e matéria vegetal morta	O NSGA tem uma autonomia alta em relação à compra de fertilizantes externos.
	Forragem/ração	2	3	Projeta-se uma área para a pastagem das galinhas com leguminosas.	O milho dado às galinhas é proveniente do mercado interno.
	Trabalho de Terceiros	4	3	O NSGA precisou contratar uma pessoa de fora para auxiliar nas tarefas de cultivo.	Por a área ser pequena, o NSGA consegue realizar o manejo com o auxílio de um ajudante externo
Base de Recursos Autocontrolada	Autoabastecimento Alimentar (quantidade, diversidade e qualidade)	2	4	O NSGA expande a sua capacidade de produzir alimentos de qualidade, com os cursos de formação em biodinâmica e a	O agroecossistema está cada vez mais estruturado ecologicamente, possibilitando melhor qualidade e

			estruturação ecológica da área.	quantidade de autoabastecimento.
Equipamentos/Infraestrutura	2	4	Participação em cursos e experiência do NSGA, deram os meios para a construção da estrutura da estufa, da área de guardar ferramentas e mudas, galinheiro e marcenaria	Atualmente já possibilitam uma boa organização do trabalho em todos os pontos do ciclo de produção e entrega.
Força de Trabalho	3	4	Ampliou-se em qualidade devido à busca do NSGA por conhecimento técnico	O casal tem conseguido trabalhar em toda a área, produzindo o suficiente para suprir às cotas.
Disponibilidade de Forragem/Ração	3	4	Aumentará com a realização do projeto de pasto/adubos verdes na área das galinhas	O milho dado às galinhas é proveniente do mercado interno, porém, estas também recebem excedentes da agrofloresta, horta e alimentação da família
Fertilidade do Solo	1	4	Os trabalhos com manejo da agrofloresta, implementação de matéria orgânica e os preparados e compostos biodinâmicos foram sendo aprimorados pelo NSGA no agroecossistema	Mesmo na área onde o NSGA relata ser a parte mais pobre, há matéria orgânica incorporada ao solo e presença de mesofauna edáfica como anelídeos, artrópodes e insetos
Disponibilidade de Água	2	4		Há disponibilidade de água suficiente para irrigar as hortaliças e plantios, produção e reprodução da vida do NSGA
Biodiversidade (inter e intraespecífica)	2	4	A implementação de espécies diferentes, como PANCs e diversidade intraespecífica: batatas-doce de diferentes colorações, girassóis,	Baixa presença de espécies nativas, porém alta diversidade entre as espécies cultivadas. Algumas espontâneas são mantidas.

				diversos tipos de bananeiras.	
	Disponibilidade de Terra	2	3	De 2012 para 2020 o NSGA conseguiu se estabelecer numa área de 3.000m ² , na qual possuem autonomia para gestão.	Arrendamento.

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 1 - Avaliação Autonomia do agroecossistema NYRI



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Por ser uma área pequena o agroecossistema tem sua base autocontrolada de recursos limitada, por isso não atinge nota máxima no quesito de “aluguel da terra” e isso influencia em outros dados do gráfico. O quesito “fertilizantes” é fruto do aprimoramento técnico do NSGA. O único índice que decaiu desde o começo do sistema foi o de autonomia em relação ao trabalho de terceiros, já que o NSGA necessitou contratar alguém de fora para ajudar no serviço, isto, porém, denota a escolha de investir em intensidade de trabalho já que não se pode expandir em escala. A biodiversidade é outra importante ferramenta desenvolvida aqui para potencializar a produção. O último ponto a destacar é o de autoabastecimento alimentar: a família caminha para a soberania alimentar e já pode experimentá-la em algum nível.

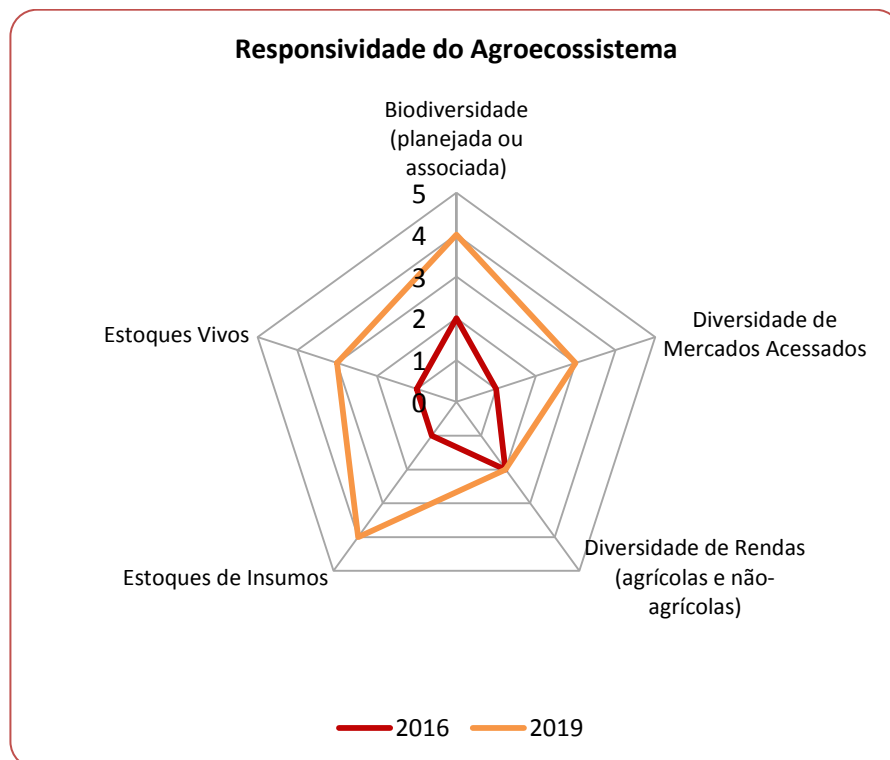
Tabela 3 - Atributo Responsividade do agroecossistema NYRI

Atributo: Responsividade do Agroecossistema (Estabilidade/Flexibilidade/Resiliência)				
	Ano referência	Ano Atual	Mudanças/Inovações no período	Justificativa

Parâmetros	2016	2019		
Biodiversidade (planejada ou associada)	2	4	Aumento da diversidade interespecies e intraespecies. Planejamento das interações entre os subsistemas de produção.	O trabalho de adaptação das genéticas àquele agroecossistema está apenas começando. Apesar disso diversas funções ecológicas são cumpridas pelos seres que fazem parte do agroecossistema de forma planejada pelo NSGA
Diversidade de Mercados Acessados	1	3	A estruturação da CSA.	Os únicos mercados acessados por este agroecossistema são a CSA e trocas não mercantis
Diversidade de Rendas (agrícolas e não-agrícolas)	2	2	“Nt” trabalhava fora antes, agora apenas na CSA.	A renda agrícola monetária atualmente é só da CSA.
Estoques de Insumos	1	4	Estruturas foram construídas para acomodar melhor as mudas para o plantio, existe local para o composto, e para o armazenamento de sementes.	Capacidade de armazenamento de água cerca de 15.000l, composto 100 a 150 kg, possuem sementes guardadas
Estoques Vivos	1	3	Aumento por causa das áreas de agrofloresta	Existem materiais reprodutivos no agroecossistema aproveitados para este fim, mas não há estoques feitos para fins de manter a resiliência do agroecossistema. Nem mesmo em relação à matéria orgânica. Talvez porque a área seja pequena.

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 2 - Avaliação Responsividade agroecossistema NYRI



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

A biodiversidade é estratégia marcante do agroecossistema, o NSGA tem buscado ampliá-la ciclo a ciclo. Apesar da baixa avaliação em relação ao acesso à diversidade de mercados, a CSA preenche as necessidades de escoamento de produção da família. A baixa diversidade de rendas agrícolas também pode ser um indicativo de que o agroecossistema tem conseguido sustentar a família agricultora sem a necessidade de renda externa, apesar da área ser de apenas 3.000m².

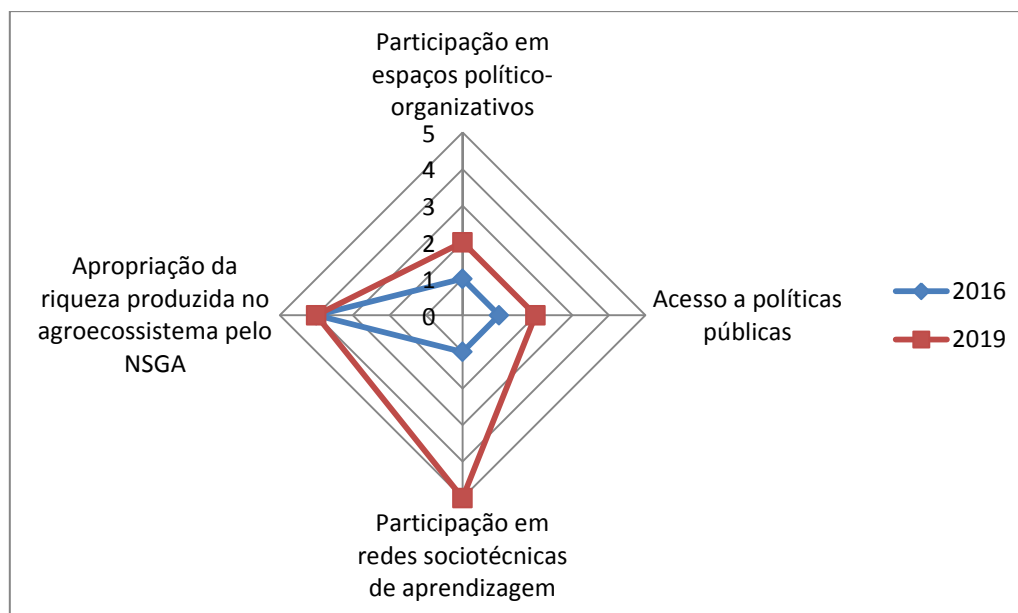
Tabela 4: Atributo Integração Social do agroecossistema NYRI

Atributo: Integração Social do NSGA				
Parâmetros	Ano referência	Ano Atual	Mudanças/ inovações no período	Justificativa
	2016	2019		
Participação em espaços político-organizativos	1	2	Estão ligados à Asproeste de forma passiva e ao mutirão agroflorestal de forma ativa	O NSGA pouco participa de espaços políticos-organizativos, salvo os mutirões agroflorestais do Lago Oeste. Apesar disso tem posicionamentos políticos contrários a certas instituições e tentativas de institucionalização que a seu ver são infrutíferas.

Acesso a políticas públicas	1	2	A única política pública acessada pelo NSGA é a educação básica do filho mais velho.	
Participação em redes sociotécnicas de aprendizagem	1	4	A busca e a participação em cursos na área de bioconstruções e agricultura biodinâmica	O NSGA tem acesso a conhecimentos técnicos e conceituais sobre a agricultura sustentável, agroecologia e biodinâmica a partir de cursos continuados financiados pela Comunidade que Sustenta a Agricultura
Apropriação da riqueza produzida no agroecossistema pelo NSGA	4	4		A riqueza produzida pela o agroecossistema é quase totalmente apropriada pelo NSGA salvo o valor de arrendamento mensal e gastos externos

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 3 - Integração Social do agroecossistema NYRI



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

O NSGA tem decisão política consciente e entende que seu modo de fazer CSA não tem necessidade de estar ligado a instituições de representação/formação, por isso recebem avaliação baixa no quesito participação em espaços político-organizativos. Destaca-se aqui, o baixo acesso a políticas públicas pelo NSGA, este não tem acesso a serviços de extensão rural ou assistência técnica. Já a participação em redes sociotécnicas de aprendizagem é alta, devido ao aprimoramento técnico-teórico

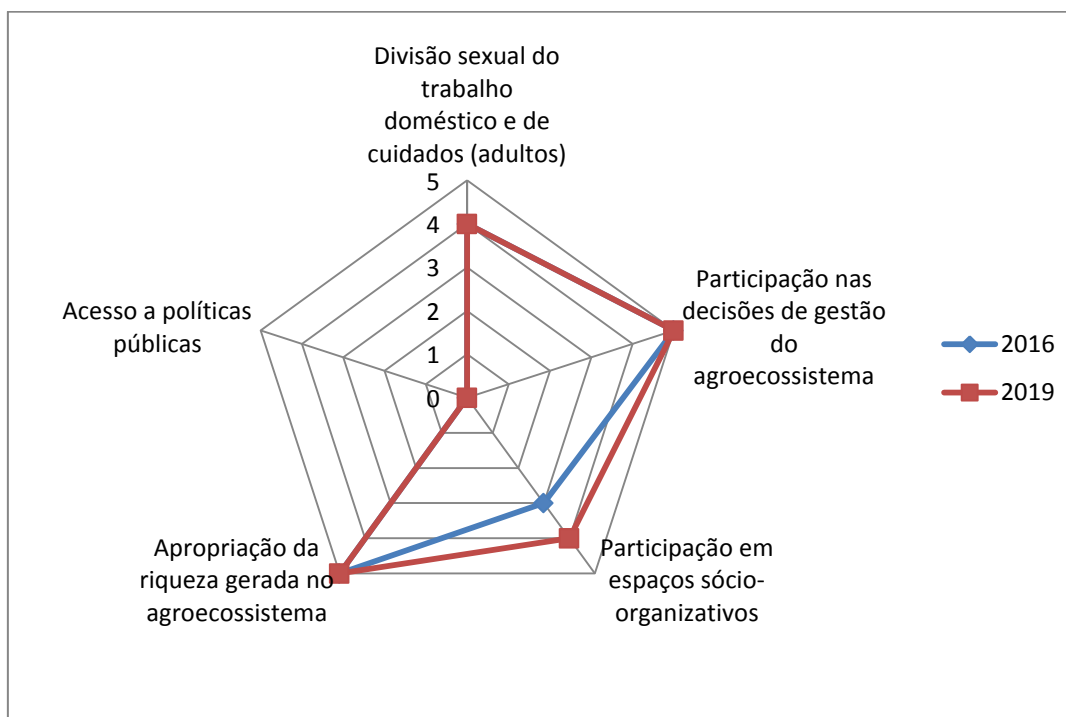
constante. A apropriação da riqueza produzida é alta devido ao alto índice de autonomia do agroecossistema frente ao mercado, ou seja, com os custos de produção reduzidos e o escoamento direto, as apropriações feitas pelas indústrias de alimentos sobre este agroecossistema são mínimas.

Tabela 5 - Atributo Equidade de Gênero do agroecossistema NYRI

Atributo: Equidade de Gênero/Protagonismo das Mulheres				
Parâmetros	Ano referência	Ano Atual	Mudanças/Inovações no período	Justificativa
	2016	2019		
Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados	4	4		O Casal divide bem todas as tarefas realizadas no agroecossistema e trabalhos domésticos, porém existe a subjetividade patriarcal intrincada nos indivíduos de toda sociedade atual.
Participação nas decisões de gestão do agroecossistema	5	5		Todas as decisões são tomadas pelo casal
Participação em espaços sócio-organizativos	3	4	A luta do casal por estes espaços.	Impedimento de participação da Mulher em locais de formação, por conta dos filhos.
Apropriação da riqueza gerada no agroecossistema	5	5		
Acesso a políticas públicas	0	0		O NSGA não acessa políticas públicas agrárias

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 4 - Equidade de gênero no agroecossistema NYRI



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Quanto a “Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados”, é quase impossível avaliar com nota máxima qualquer sistema que esteja relacionado com a sociedade atual, já que essa convive numa estrutura conjuntural de práticas e subjetividades machistas. Apesar disso, esse agroecossistema demonstra sua luta em se conscientizar ativamente com respeito à equidade de gênero. Por isso as boas notas nas demais categorias, salvo a de acesso a políticas públicas, já que não se tem acesso à políticas públicas, não tem o que se discutir quanto à equidade de acesso a elas.

Tabela 6 – FOFA do Agroecossistema NYRI

FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia; • Auto-Organização; • Divisão de tarefas com equidade pelo casal; 	<ul style="list-style-type: none"> • Difusão de tecnologias sociais semelhantes às CSAs; • Vantagem em relação à feirantes, em tempos de pandemia, mas não só; • Divisão de trabalho entre as comissões da Comunidade, o que deixa os agricultores mais livres para atuar no campo;
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • Extensão de terra bem pequena 	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso nulo às políticas públicas para agricultura; • Dificuldades em expandir por causa das dificuldades dos coagricultores em se adaptar a essa nova forma de comércio.

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se aqui um grande investimento de esforço em busca da autonomia. O problema disso, é que, ao agir assim, o agroecossistema dispensa o uso das Políticas Públicas, tão necessárias para a manutenção da atividade agrícola de cunho agroecológico, o Estado, dessa forma, “não sente a obrigação” de atuar para melhorar as condições da agricultura familiar.

4.2 Agroecossistema FLOR DE LÓTUS

A CSA Flor de Lótus tem sua sede produtiva num agroecossistema localizado no Assentamento Oziel Alves III, próximo à Planaltina. Onde habitam o casal agricultor mais quatro parentes. A área conquistada a partir da Reforma Agrária tem como bandeira o Movimento dos Trabalhadores sem Terra (MST) e possui 7,5 ha. A família está assentada na área desde 2007 depois de anos de militância. Atualmente a CSA conta com 43 cotas, sendo 39 meias e 4 inteiras. A inteira está no valor de R\$ 300,00 e a meia, R\$ 150,00.

Tabela 7 - Linha do tempo do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”

Ciclo de vida da família	Luta pela terra	Conquista da atual parcela de terra						
Produção animal		Criação de Galinhas						
Produção vegetal		Plantio na época da chuva - Amendoim, Feijão e outros					Receberam um projeto de agrofloresta da WWF e Banco do Brasil. Mais uma agrofloresta do projeto da rede Bartô	
Sistema pérido-mestico		Abertura do poço. Retirada de água manualmente						
Ciclo de vida da família	Chegada no Assentamento	“Ro” trabalhava fora e “Ne” trabalhava dentro do agroecossistema		Trabalho fora do casal	“Ro” parou de trabalhar fora	“Ro” passou mais de 1 ano trabalhando na CSA de uma vizinha assentada, com 80 co-produtores.		Início da CSA Flor de Lótus
	2002	2006	2009	2010	2014	2015	2017	2019
Participação na gestão de bens comuns			“Ne” conheceu o Sítio Semente		Conheceram a Agrofloresta de um assentado. 2 multi-rões por semana.	Conheceram a CSA pela APROSPERA		Formação em CSA pela MATRES

Integração a espaços político-organizativos	Participação na APRACOA				Entraram para a Aprospera.			
Acesso aos mercados								
Acesso a políticas públicas								Assistência Técnica Emater e SENAR

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

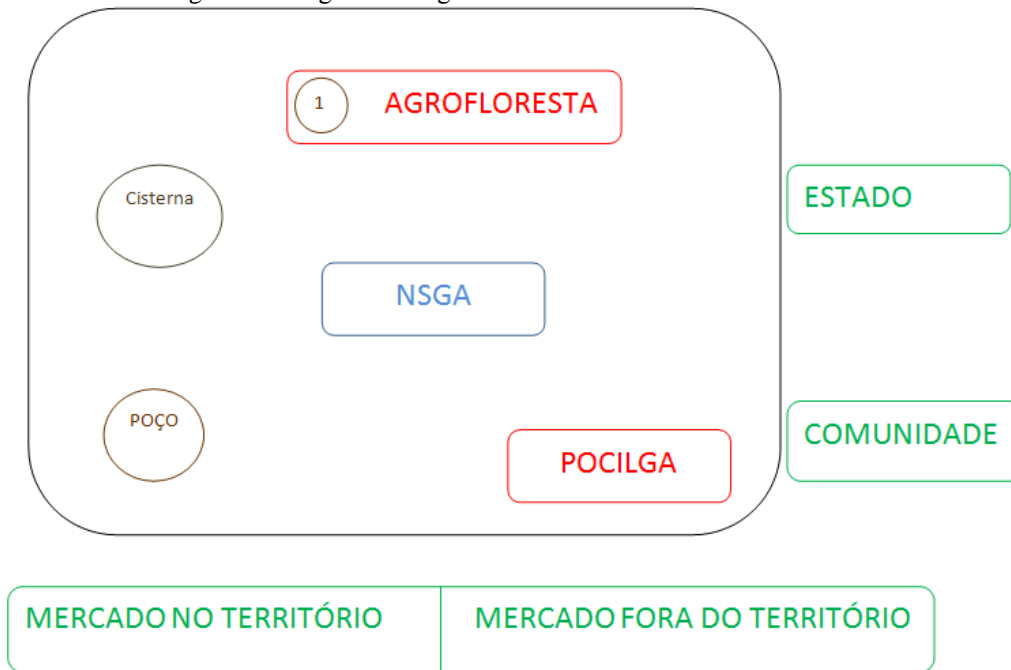
“Ro” é filho de agricultores originários da Bahia. Veio para Valparaíso de Goiás com a família em 1984. Morou lá até que decidiu ir para São Paulo tentar ganhar a vida, onde permaneceu por 10 anos. Em 1991 conheceu a “Ne” e decidiram viver juntos na cidade. Mas o sonho de ambos era retornar à terra.

Se tornaram militantes do MST e em 2002 ocuparam a fazenda onde hoje se localiza o Oziel Alves. “Ro” montou uma casa num trailer e a família passou a participar da luta pela terra em diversos locais. Em 2006 retornaram ao Oziel Alves III, quando conseguiram se estabelecer na parcela em que se encontram até hoje. De 2006 a 2016 plantavam de maneira convencional, para subsistência, apenas na época da chuva.

Em 2017 muita coisa mudou, depois de se filiarem à APROSPERA e serem participantes ativos nas iniciativas da Associação receberam dois projetos de Agrofloresta, um pela WWF e Banco do Brasil, outra pela rede Bartô. Ambos garantiram mudas e insumos para o início dos trabalhos. O envolvimento com os outros agricultores agroflorestais fez “Ro” se encantar e buscar o conhecimento Agroecológico cada vez mais.

Com a linha do tempo, nota-se a importância dos espaços de participação social em influenciar a vida dos agricultores. Neste caso, a integração da família com o MST com a APRACOA e com a APROSPERA, possibilitaram uma mudança total no estilo de vida. Antes o casal voltava-se para a produção de renda fora, hoje desfrutam de autossuficiência econômica e primam pelo bem-estar da família e dos co-produtores.

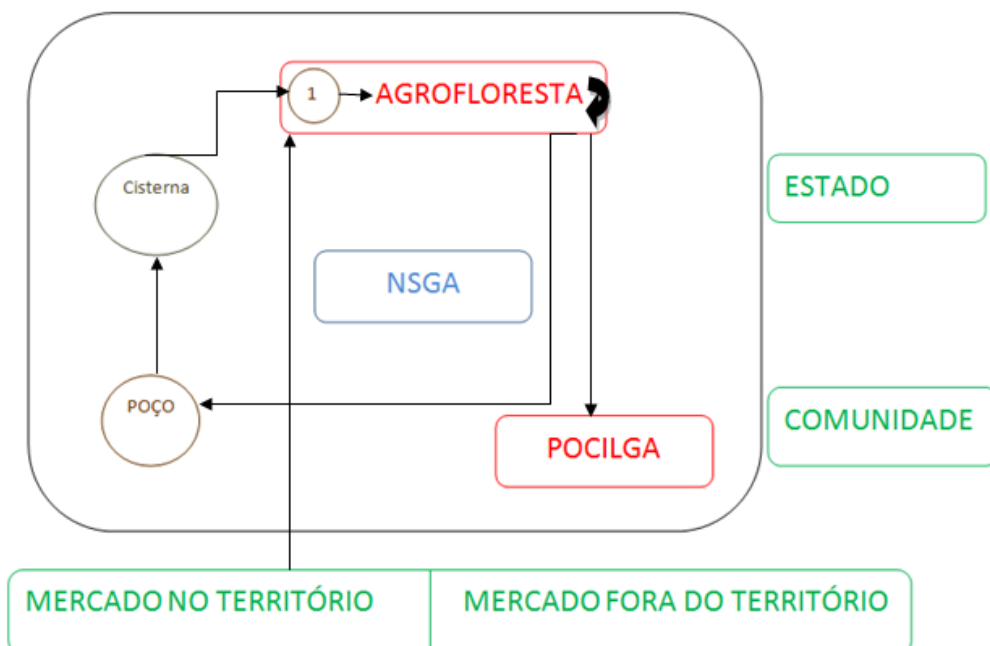
Figura 10 - Digrama do agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

O agroecossistema possui 3 mediadores ecológicos importantes. Todos ligados à questão hídrica. Primeiro tem-se o poço artesiano, a cisterna fruto de uma ação do Banco do Brasil, e a irrigação, representada na imagem com o número 1 dentro do subsistema da agrofloresta.

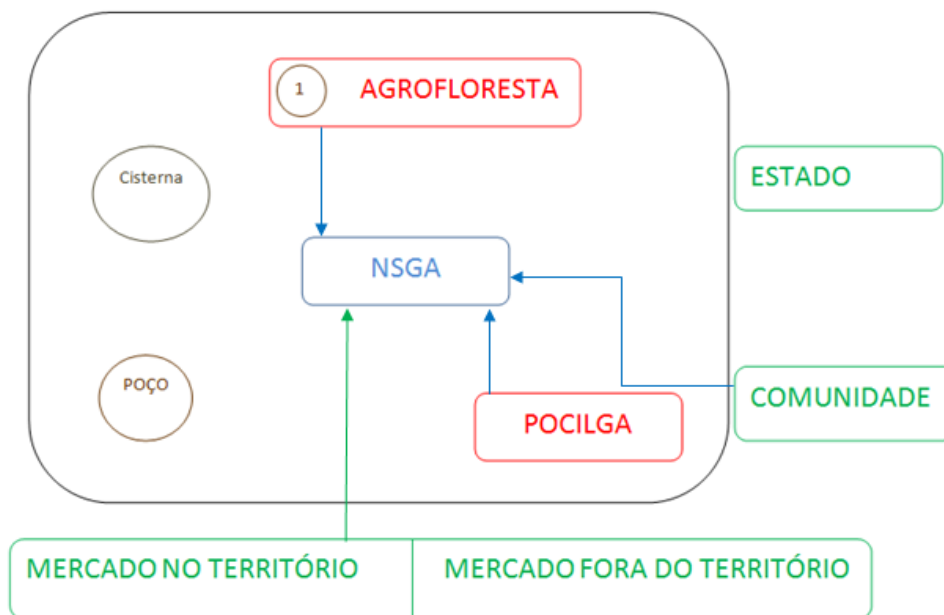
Figura 11 - Fluxo de Insumos do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

O fluxo de insumos da propriedade demonstra o percurso que a água do subsolo faz no agroecossistema para cumprir a finalidade de irrigação. Sai do poço semi-

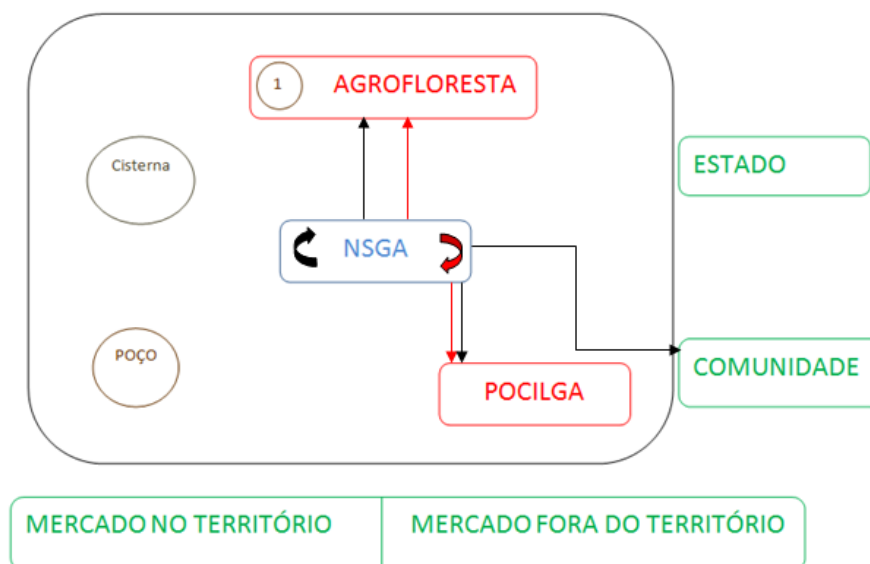
Figura 13 - Diagrama de Rendas do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Com relação ao diagrama de rendas, demonstra-se a única fonte de renda monetária do agroecossistema proveniente da CSA. As setas azuis correspondem a rendas não-monetárias, provenientes das trocas com a comunidade, alimentação da família dos produtos da agrofloresta e da pocilga.

Figura 14 - Diagrama de divisão de gênero no trabalho do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Na divisão de gênero no trabalho podemos ver atuação de homens (setas pretas) e mulheres (setas vermelhas) em todas as atividades do agroecossistema, salvo o trabalho de participação social que é exercido quase exclusivamente pelo Robinho. Destaca-se porém, que a distribuição temporal não é igualitária, as mulheres dedicam

mais tempo aos processos de reprodução (trabalho doméstico e de cuidados) e de processamento de produtos (compotas, doces, conservas, etc.).

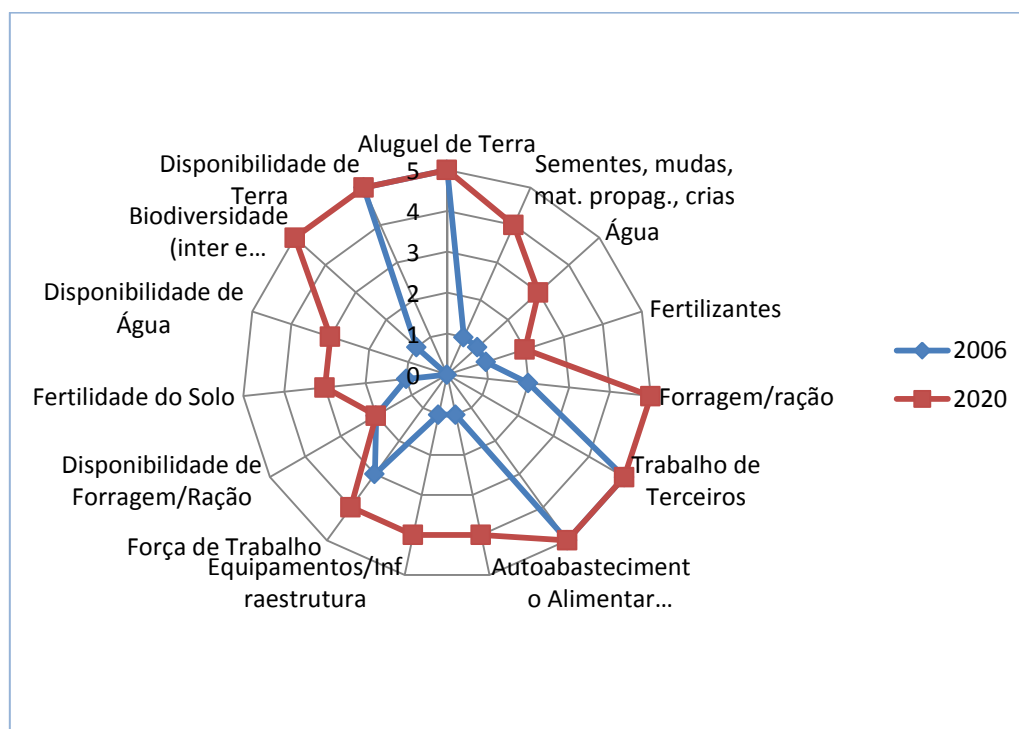
Tabela 8 – Atributo Autonomia do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”

Atributo: Autonomia do Agroecossistema					
Parâmetros	Ano referênc	Ano Atual	Mudanças/ inovações no período	Justificativa	
	2006	2020			
Recursos Produtivos Mercantis	Aluguel de Terra	5	5	Terra conquistada por meio de Reforma Agrária. Família assentada desde 2006	
	Sementes, mudas, mat. propag., crias	1	4	Aproveitamento de material propagativo do agroecossistema.	Trabalho de propagação de PANC's
	Água	1	3	Poço deixou de ser manual. Construção da Cisterna	Única fonte é o poço.
	Fertilizantes	1	2	Passou a utilizar Matéria Orgânica e esterco dos animais em pequena quantidade	Depende de fertilizantes do mercado interno
	Forragem/ração	2	5	Quase parou a criação animal. O porco que criam é alimentado só com o que é produzido ali.	O porco que criam é alimentado só com o que é produzido ali.
	Trabalho de Terceiros	5	5		Sempre utilizaram força de trabalho familiar ou de relações de reciprocidade
Base de Recursos Autocontrolada	Autoabastecimento Alimentar (quantidade, diversidade e qualidade)	1	4	Mudanças de hábitos alimentares. Adaptações culinárias. Produção.	Família não depende de compras externas de hortaliças e consome poucas frutas do mercado externo
	Equipamentos/Infraestrutura	1	4	Por meio da Comunidade: Tratorito com implementos; Kombi para transporte	Boa infraestrutura. Trator, moradia, local para o porco, cisterna, sistema de irrigação, poço semi-artesiano
	Força de Trabalho	3	4	CSA possibilitou a saída de “Ne” de seu trabalho externo.	Formada, principalmente, por “Ro” e “Ne”
	Disponibilidade de Forragem/Ração	2	2		Alimentam o porco apenas com os restos das culturas. Não têm

					preocupação em produzir forragem ou ração
	Fertilidade do Solo	1	3	Grande aumento de fertilidade devido às técnicas agroflorestais empregadas.	Áreas plantadas adubadas constantemente
	Disponibilidade de Água	0	3	Poço semi-artesiano	Tinham que aprofundar o poço em 1 metro a cada estação seca para terem água. Depois da agrofloresta não precisou mais.
	Biodiversidade (inter e intraespecífica)	1	5	Alta biodiversidade intencional no agroecossistema. Tanto inter como intraespecífica	Diversas variedades de cada espécie plantada, cultivo de diversas PANC's
	Disponibilidade de Terra	5	5		A família possui acesso a 7,5 há no assentamento

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 5 – Autonomia no agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Pode-se perceber a crescente autonomia buscada pelo NSGA no Agroecossistema estudado. Destaca-se a utilização de sementes, mudas e materiais propagativos do próprio agroecossistema, a família agricultora trabalha muito com o trabalho reprodutivo e com Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC's). A

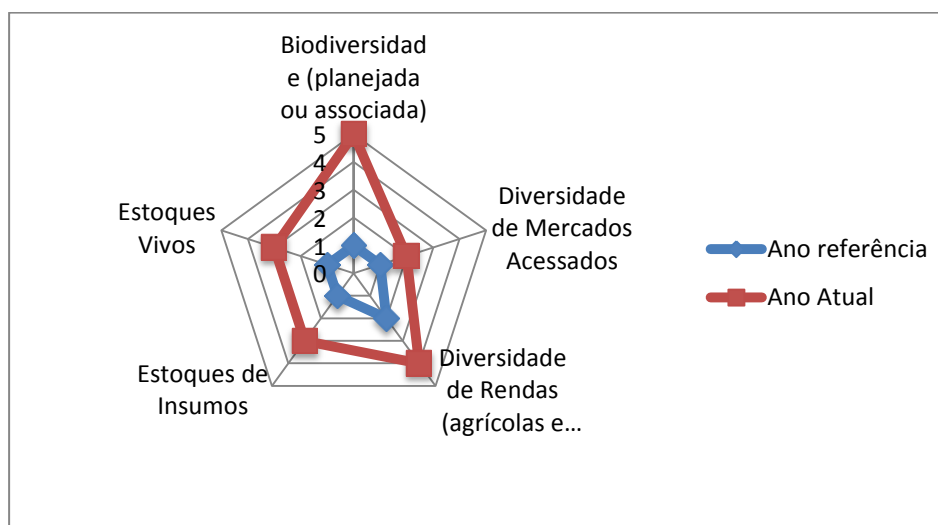
disponibilidade de água, foi afetada pelo modo de produzir, já que a Matéria Orgânica gerada pela agrofloresta possibilita a redução da densidade do solo o que faz com que mais água permaneça no sistema, além de que as raízes das árvores ampliam a infiltração. A infraestrutura melhorou bastante e, recentemente, a família conseguiu adquirir um micro-tractor com o financiamento da CSA e uma Kombi para o transporte dos alimentos.

Tabela 9 – Atributo Responsividade do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”

Atributo: Responsividade do Agroecossistema (Estabilidade/Flexibilidade/Resiliência)				
	Ano referência	Ano Atual	Mudanças/ inovações no período	Justificativa
Parâmetros	2006	2020		
Biodiversidade (planejada ou associada)	1	5	Utilização de plantas no combate às principais dificuldades: insetos.	Integração de árvores ao sistema, grande parte nativas e que cumprem diversas funções
Diversidade de Mercados Acessados	1	2	Comunidade que Sustenta a Agricultura	Único processo de escoamento
Diversidade de Rendas (agrícolas e não-agrícolas)	2	4	Aumentou com a CSA	CSA
Estoques de Insumos	1	3	Aumentou devido à agrofloresta. Que produz madeira, M.O e Mudas e Sementes	SAF's
Estoques Vivos	1	3	Recursos florestais	SAF's

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 6 – Responsividade no agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

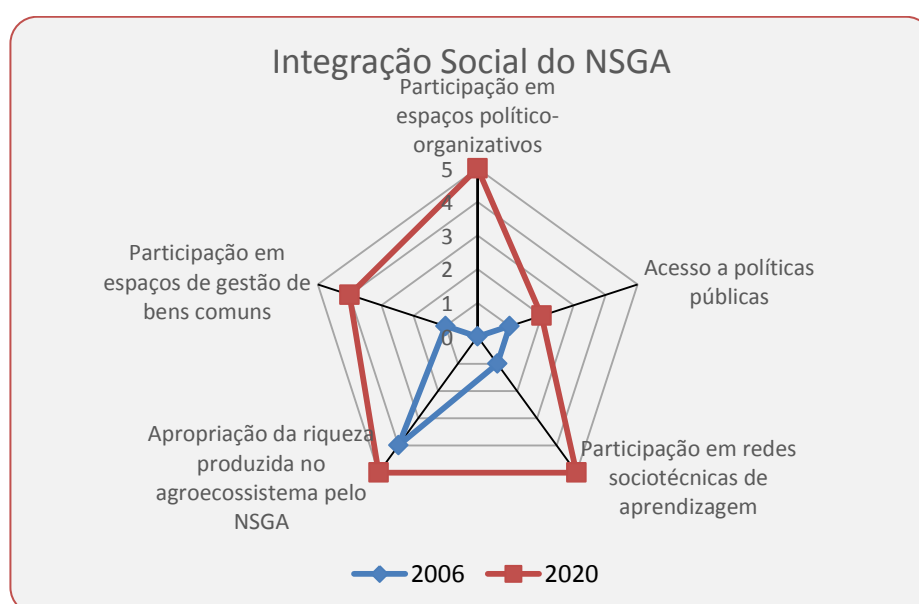
Aqui destaca-se o investimento em diversidade inter e intraespecífica, característica que confere ao agroecossistema maior capacidade de suportar crises, reduz o uso de defensivos, mesmo os naturais, e amplia as possibilidades de composição das cestas de CSA.

Tabela 10 – Atributo Integração Social do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”

Parâmetros	Ano referência	Ano Atual	Mudanças/ inovações no período	Justificativa
	2006	2020		
Participação em espaços político-organizativos	0	5	NSGA participante ativo da APROSPERA	NSGA participante ativo da APROSPERA
Acesso a políticas públicas	1	2	Acesso a Escola pública para os filhos, Assistência técnica pelo SENAR	Críticas do próprio NSGA, falta deste apoio por parte do poder público.
Participação em redes sociotécnicas de aprendizagem	1	5	Participação ativa em mutirões sócio educativos laborais organizados pelos agricultores da APROSPERA e nas Diversas formações geradas pela associação	“Ro” é um dos agricultores mais envolvidos nos projetos e formações da APROSPERA.
Apropriação da riqueza produzida no agroecossistema pelo NSGA	4	5	Relação direta com o consumidor pela CSA. Porém, grande parte dos custos variáveis de produção são referentes à compras de insumos no mercado externo e interno	CSA elimina atravessadores e SAF's com cultivos em alta biodiversidade reduz dependência de insumos externos
Participação em espaços de gestão de bens comuns	1	4	Participação na gestão de espaços da APROSPERA	Participação na gestão de espaços da APROSPERA

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 7 – Integração Social no agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Pode-se perceber a importância da Integração Social no agroecossistema em questão. A partir da participação ativa destes agricultores na APROSPERA várias melhorias foram possibilitadas. Não só na conquista de projetos de plantios Agroflorestais na área, como também cursos, oficinas. Além disso, grande parte do conhecimento construído com a agricultura em bases ecológicas pode ser compartilhado semanalmente nos mutirões realizados pela Associação.

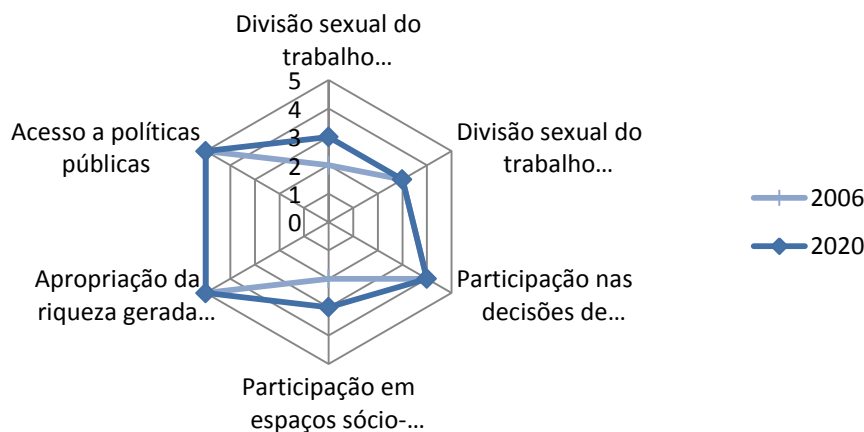
Tabela 11 – Atributo Equidade de Gênero/Protagonismo das Mulheres do Agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”

Atributo: Equidade de Gênero/Protagonismo das Mulheres				
Parâmetros	Ano referência	Ano Atual	Mudanças/Inovações no período	Justificativa
	2006	2020		
Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados (adultos)	2	3	“Ne” passa a trabalhar como agricultora e a divisão doméstica melhora um pouco	As principais tarefas de reprodução domésticas ficam por conta das mulheres. Apesar da participação masculina.
Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados (jovens)	3	3		As principais tarefas de reprodução domésticas ficam por conta das mulheres. Apesar da participação masculina.
Participação nas decisões de gestão do agroecossistema	4	4		Gestão realizada por todos. Apesar de algumas decisões práticas serem tomadas pelo “Ro”.
Participação em espaços sócio-organizativos	2	3	Maior participação da “Ne” a partir de 2019	“Ro” é quem mais participa dos espaços de organizativos.
Apropriação da riqueza gerada no agroecossistema	5	5		Cada um recebe sua renda da CSA
Acesso a políticas públicas	5	5		Apesar do acesso reduzido, há equidade

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 8 - Equidade de Gênero/Protagonismo das Mulheres no agroecossistema da CSA “Flor de Lótus”

Equidade de Gênero / Protagonismo das Mulheres



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Observa-se pequena melhora na participação das mulheres no agroecossistema, mas, apesar disso demonstrar o caminho que o NSGA está tomando em decisões e conquistas, há muito o que fazer para efetivar a equidade na prática diária. Geralmente questões de desigualdade de gênero estão intrincadas em pensamentos e ações que podem passar despercebidos, mas se faz necessária a conscientização ativa por parte de todos para alcançar níveis mais justos de convivência.

Tabela 12 – Análise FOFA do Agroecossistema Flor de Lótus

FORÇAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Autonomia; Auto-Organização; Força de trabalho recentemente ampliada, com a dedicação da Nena no trabalho do campo; Alta biodiversidade; Grande extensão de terra; 	<ul style="list-style-type: none"> Difusão de tecnologias sociais semelhantes às CSAs; Vantagem em relação à feirantes, em tempos de pandemia, mas não só; Divisão de trabalho entre as comissões da Comunidade, o que deixa os agricultores mais livres para atuar no campo; Acesso a Assistência Técnica da Emater e do SENAR; Constante diálogo com a Associação possibilita a realização de mais projetos;
FRAQUEZAS	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> Dificuldades de lidar com as tecnologias digitais; 	<ul style="list-style-type: none"> Fogo que vem dos vizinhos; Dificuldades em expandir por causa das dificuldades dos coagricultores em se adaptar a essa nova forma de comércio; Dificuldade em manter co-agricultores por longo tempo.

Fonte: Dados da pesquisa.

4.3 Comparação entre os Agroecossistemas

Para realizar a Análise comparativa, utilizou-se dos índices gerados pelas notas atribuídas a cada agroecossistema. Aqui, o espectro de variação é de 0 a 1, sendo 1 ótimo, o que significaria que o agroecossistema analisado recebeu 5 em todos os parâmetros.

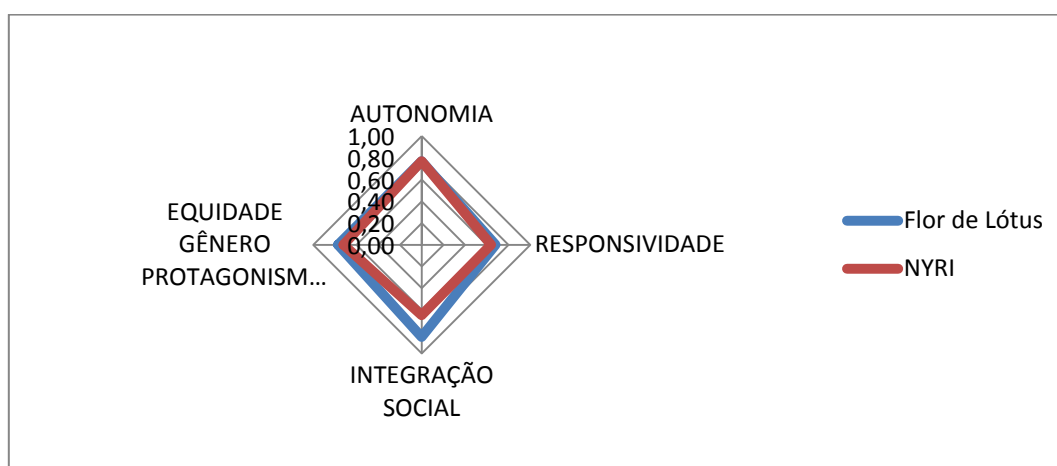
Esta análise busca compreender as principais diferenças entre o estilo de gestão exercido pelos Núcleos Sociais Gestores dos dois agroecossistemas. Não está aqui sendo utilizada para eleger um “melhor” ou “pior”, mas sim para entender suas nuances, potencialidades e desafios.

Tabela 13 – Análise Comparativa entre os dois agroecossistemas

Atributos Sistêmicos	Agroecossistemas	
	Flor de Lótus	NYRI
AUTONOMIA	0,77	0,77
RESPONSIVIDADE	0,68	0,64
INTEGRAÇÃO SOCIAL	0,85	0,65
EQUIDADE GÊNERO PROTAGONISMO DAS MULHERES	0,77	0,72

Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Gráfico 9 – Avaliação comparativa



Fonte: dados da pesquisa, baseados em Petersen *et al.* (2017).

Os índices de autonomia se equivaleram, demonstrando a alta endogeneidade de ambos sistemas. Flor de Lótus obteve maior índice de responsividade, principalmente pelo alto uso e investimento em biodiversidade associada. A maior discrepância mostrou-se na integração social, mais explorada e funcionando como um pilar do

agroecossistema para a “Lótus”. O último atributo de Equidade Gênero Protagonismo das Mulheres, se mostrou contrário ao que foi observado pelo autor deste trabalho nas visitas técnicas, a justificativa encontrada para tal divergência é a de que o critério de acesso a políticas públicas contido neste atributo recebeu nota mínima no agroecossistema NYRI, reforçando o não acesso destes agricultores, porém recebeu notas máximas no agroecossistema Flor de Lótus, visto que há uma equidade de acesso a estas, mesmo que seja reduzido.

Aqui percebe-se a importância da integração social para os agroecossistemas de agricultura familiar, uma vez que esta dimensão possibilitou e possibilita, principalmente no caso da CSA flor de lótus, um aprimoramento técnico permeado pelo compartilhamento de conhecimentos, a conquista de mediadores de fertilidade e subsistemas de produção por meio de editais e projetos, o que contribui para a formação e integração da infraestrutura ecológica do sistema, além da própria abertura para vivenciar uma Comunidade que Sustenta a Agricultura e a busca por um constante aprimoramento coletivo de todas as tecnologias utilizadas nos sistemas.

Conclui-se que os Agroecossistemas estudados, mediados pelas Comunidades que Sustentam a Agricultura possuem viabilidade técnica e socioambiental. O que pode ser demonstrado com os elevados índices de Autonomia, Responsividade, Integração Social e Equidade de Gênero. Estes variaram entre 0,65 e 0,85, em um máximo de 1,00. O que demonstra que a tecnologia social das CSA's pode ser viável, na prática, para a agricultura familiar.

Em que pese à dimensão econômica dos agroecossistemas, parte importante de ser analisada e avaliada para se compreender sistêmica e holisticamente as unidades estudadas, esta não pôde constar nesta pesquisa devido à paralisação causada pela pandemia do Covid-19. Portanto, sugere-se a incorporação da dimensão econômica em pesquisas vindouras.

5. REFERÊNCIAS

- ALTIERI, Miguel A.. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. **Revista Nera**, Presidente Prudente, v. 16, n. 13, p. 22-32, jun. 2010.
- ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. REVOLUÇÃO VERDE E A APROPRIAÇÃO CAPITALISTA. **Ces Revista**, Juiz de Fora, v. 21, p. 43-56, 2007.
- BRASIL. Lei nº11.346, de 15 de setembro de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 set. 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm>. Acesso em 4 ago. 2020.
- CAPORAL, Francisco Roberto; PAULUS, Gervásio; COSTABEBER, José Antônio. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília: Autores, 2009. 111 p.
- CSA BRASIL. **CSA é um caminho que proporciona mais sustentabilidade**. 2015. Disponível em: <http://www.csabrasil.org/csa/>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- CSA BRASIL. **Nossos Ideais**. Disponível em: <http://www.csabrasil.org/csa/blog/>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- CSA BRASÍLIA. **Tecnologia CSA**. Disponível em: <https://csabrasilia.wordpress.com/oque-e-csa/tecnologia-csa/>. Acesso em: 15 ago. 2020.
- DAGNINO, R.; BRANDÃO, F. C.; NOVAES, H. T. **Sobre o marco analítico-conceitual da Tecnologia Social**. In: *Tecnologia Social: uma estratégia para o desenvolvimento*, p. 15-64. Rio de Janeiro: Fundação Banco do Brasil, 2004.
- DAROLT, Moacir R.; LAMINE, Claire; BRANDEMBURG, Alfio. **A diversidade dos circuitos curtos de alimentos ecológicos: ensinamentos do caso brasileiro e francês**. *Agriculturas*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 10, p.8-13, 23 ago. 2013.
- DAROLT, Moacir Roberto *et al.* **Redes Alimentares Alternativas E Novas Relações Produção-Consumo Na França E No Brasil**. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 2, n. , p. 1-22, jun. 2016.
- FAO - A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. **Transforming food systems for affordable healthy diets**. In *The State of Food Security and Nutrition in the World*, Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. Rome, 2020.
- FERREIRA NETO, Djalma Nery; TORUNSKY, Flavia. **Agricultura Apoiada pela Comunidade e a “Economia Viva” de Rudolf Steiner**. *Espaço de Diálogo e Desconexão*, Araraquara, v. 8, p. 1-10, fev. 2014.
- JUNQUEIRA, Antonio Hélio; MORETTI, Sérgio Luiz do Amaral. **Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA): tecnologia social de venda direta de alimentos e de revalorização das identidades alimentares territoriais**. *Estudos Sociedade e Agricultura*, v. 26, n. 3, p. 517-538, out. 2018.
- LIMA, Juliana Schober Gonçalves. **Segurança alimentar e nutricional: sistemas agroecológicos são a mudança que a intensificação ecológica não alcança**. *Cienc. Cult.*, São Paulo , v. 69, n. 2, p. 49-50, Apr. 2017 . Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000200015&lng=en&nrm=iso>. Último acesso em 04 de agosto 2020. <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602017000200015>.

MAZOYER, M. e ROUDART, L.. **História das agriculturas no mundo**. Ed. Unesp, 2010, 567 p.

ONU (Organização das Nações Unidas). **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em 11 ago. 2020.

PETERSEN, Paulo *et al.*. **Método de análise econômico-ecológica de Agroecossistemas** / Articulação Nacional de Agroecologia (Brasil). – 1. ed. - Rio de Janeiro : AS-PTA, 2017. 246 p. : il. color. ; 23 cm.

PLOEG, Jan Douwe van Der. **Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Editora da Ufrgs, 2008. 372 p. (Série Estudos Rurais).

PRIMAVESI, Ana. **Cartilha do Solo: como reconhecer e sanar seus problemas**. São Paulo: Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - Mst, 2009. 72 p.

TIBÉRIO, Luis. **Sistemas Agroalimentares Locais e Comercialização em Circuitos Curtos de Proximidade**. Em Rede: Revista da Rede Rural Nacional, Portugal, v. 3, n. 1, p. 6-9, maio 2013. Disponível em: <http://www.rederural.gov.pt/centro-de-recursos/send/4-cca/1717-revista-emrede-n-3-circuitos-curtos-agroalimentares-produzir-e-consumir-localmente>. Acesso em: 17 ago. 2020.

TORRES, Camila Lombardi. **COMUNIDADE QUE SUSTENTA A AGRICULTURA: a reaplicação da tecnologia social a partir dos casos pioneiros em Brasília**. 2017. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Design, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

TORUNSKY, Flavia. **Justificativas em torno das Comunidades que Sustentam a Agricultura: um estudo de caso da csa são carlos/sp**. 2019. 137 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia Aplicada, Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Piracicaba, 2019.

VERDEJO, Miguel Expósito. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP** por Miguel Exposito Verdejo, revisão e adequação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos. Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2010.

Documento Digitalizado Público

TCC digital agroecologia

Assunto: TCC digital agroecologia
Assinado por: Edimilson Caldas
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Edimilson de Sousa Caldas, ASSISTENTE DE ALUNO**, em 17/12/2020 08:50:20.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/12/2020. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 182173

Código de Autenticação: 1eded62d2f

