Análise econômico-ecológica da agrofloresta Jardim das Acácias no Chuí RS, por meio do método Lume

Economic-ecological analysis of the Jardim das Acácias agroforestry system in Chuí, RS, using the Lume method

Lázaro Henrique dos Santos Pereira
Mestrando no PPG DTSA/UFPEL. Pelotas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil

Cecilia Mitie Ifuki Mendes
Mestra pelo PPG GIIA/FZEA/USP. Laboratório de Análises Socioeconômicas e Ciência Animal (LAE). Pirassununga, São Paulo (SP), Brasil

Letícia Hanna dos Santos Falcão
Mestranda no PPG DTSA/UFPEL. Pelotas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil

Carlos Eduardo Silva Ferreira
Mestrando no PPG DTSA/UFPEL. Pelotas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil

Prof. Dr. Lúcio André de Oliveira Fernandes
UFPel. Pelotas, Rio Grande do Sul (RS), Brasil

GT04. Meio ambiente, agroecologia, sustentabilidade e mudanças climáticas

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise econômico-ecológica do agroecossistema Jardim das Acácias, uma propriedade familiar de base agroflorestal localizada no Chuí, Rio Grande do Sul. A pesquisa foi realizada em uma imersão acadêmica em novembro de 2025, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais (PPGDTSA/UFPel), empregando o Método Lume. O enfoque principal foi revelar as complexas interações socioecológicas através da etapa qualitativa do método, caracterizado por considerar dimensões socioeconômicas em sua análise. A metodologia, de caráter participativo, consistiu em uma construção de linha do tempo, elaboração de croquis das áreas de manejo e análise da divisão social do trabalho. Os resultados demonstram um processo de transição de áreas degradadas pela pecuária convencional para um sistema agroflorestal agroecologico com maior biodiversidade. A análise desse processo mostrou o aumento da autonomia técnica e financeira, divisão equitativa do trabalho e forte vinculação com políticas públicas e redes agroecológicas. Destaca-se que o Método Lume é eficiente para lançar luz às dimensões ocultas da reprodução social e ecológica na agricultura familiar, propiciando uma visão sistêmica de sustentabilidade.

Palavras-chave: agroecologia, agricultura familiar, lume, economia-ecológica, sustentabilidade.

Abstract: This study presents an economic-ecological analysis of the Jardim das Acácias agroecosystem, a family-owned agroforestry farm located in Chuí, Rio Grande do Sul. The research was conducted during an academic immersion in November 2025, linked to the Graduate Program in Territorial Development and Agroindustrial Systems (PPGDTSA/UFPel), using the Lume Method. The main focus was to reveal the complex socio-ecological interactions through the qualitative stage of the method, characterized by considering socioeconomic dimensions in its analysis. The participatory methodology consisted of constructing a timeline, drawing sketches of the management areas, and analyzing the social division of labor. The results demonstrate a transition process from areas degraded by conventional livestock farming to a agroecological agroforestry system with greater biodiversity. Analysis of this process revealed increased technical and financial autonomy, an equitable division of labor, and strong links to public policies and agroecological networks. It is noteworthy that the Lume Method is effective in shedding light on the hidden dimensions of social and ecological reproduction in family farming, providing a systemic view of sustainability.

Keywords: agroecology, family farming, lume, ecological economy, sustainability.

1. Introdução

O Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas (Lume) foi desenvolvido no contexto da agroecologia, cuja proposta é "iluminar" as práticas, os fluxos e as dinâmicas internas dos agroecossistemas familiares a partir de um processo participativo de construção de conhecimento (Petersen *et al.*, 2021). Entre suas principais características estão a construção de linhas do tempo, o mapeamento dos fluxos entre subsistemas produtivos, a identificação de indicadores de autonomia econômica e integração social, e a valorização explícita do trabalho de mulheres e juventudes dentro dos processos de gestão familiar do agroecossistema (Petersen *et al.*, 2021). O Lume foi concebido no contexto da agroecologia como uma resposta à carência de instrumentos capazes de revelar, de forma integrada e participativa, as dimensões econômicas, ecológicas e socioculturais dos sistemas produtivos familiares.

O presente trabalho objetiva relatar a experiência de aplicação do Método Lume em uma propriedade agroflorestal familiar no município de Chuí, Rio Grande do Sul, realizada em novembro de 2025 no âmbito da disciplina Economia e Meio Ambiente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial e Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Pelotas (PPGDTSA/UFPel). Através da utilização dessa abordagem metodológica, buscou-se compreender de forma integrada e sistêmica os aspectos ecológicos, econômicos e socioculturais que estruturam e sustentam o agroecossistema familiar analisado. A aplicação do método ocorreu no Sítio Agrofloresta Jardim das Acácias, uma unidade de produção familiar localizada no município de Chuí (RS), na fronteira com o Uruguai. Trata-se de uma experiência em sistemas agroflorestais (SAF) sucessional e agroecológicos na região ao sul da Lagoa dos Patos.

Este trabalho foi realizado com propósito avaliativo da disciplina de Economia e Meio Ambiente, vinculada ao PPGDTSA/UFPel, que propunha a reflexão crítica e interdisciplinar sobre as relações entre economia e natureza, com ênfase teórica na Economia Ecológica, articulando debates sobre sustentabilidade e desenvolvimento territorial e rural. A escolha desta ênfase se deu visando a maior contribuição do modelo quando relacionado a outros formatos teóricos, dado que ele apresenta determinadas separações relacionadas ao ferramental analítico sistemático das relações econômicas e ecológicas, o que confere visibilidade às diferentes dimensões da vida social e do trabalho que se ocultam na teoria econômica clássica. Esta deixa

de lado o contexto e a trajetória histórica em sua análise (Suez *et al.*, 2024). Métodos chamados convencionais de análise econômica, acabam por singularizar modos de vida e de produção, tornando-os ocultos e descaracterizados (Fernandes, Silveira, Petersen, 2017). Como exemplo deste problema, Petersen *et al.* (2017) apontam a desconsideração do valor econômico do trabalho realizado pelas mulheres, qualificando tais métodos como "cegos ao sexo".

A oferta da disciplina no segundo semestre de 2025 contou com a participação de três docentes e quatro discentes envolvidos na aplicação do Método Lume e análises dos posteriores resultados, cujo objetivo foi promover um processo de reflexão e aprendizagem coletiva, tanto no âmbito da disciplina quanto junto à família da propriedade rural.

2. Referencial teórico

A agricultura familiar apresenta características intrínsecas ao modelo bastante únicas, relativas às formas de tomada de decisão, modo de trabalho e produção (Henzel *et al.*, 2021; Lopes *et al.*, 2016). Ainda segundo os mesmos autores o modo de produção capitalista torna-se incapaz de representar sua materialidade, uma vez que o modelo de produção da agricultura familiar interage com valores e tem relação peculiar com a natureza em variados sentidos e contextos socioeconômicos, não havendo apenas o interesse no acúmulo de capital.

Neste contexto, a Agrofloresta ou Sistema Agroflorestal (SAF), que de forma geral, referem-se ao uso do solo onde as culturas vegetais perenes e anuais estão envoltas por espécies arbóreas de ciclos mais longos. A sucessão ao longo do tempo e a composição do espaço ocorre através de observações que partem da dinâmica natural das florestas e a produção agrícola que venha permeá-la (Santin; Silva; Fernandes, 2024) . Por possibilitar a conciliação da produção agrícola, por vezes em conjunto com a pecuária, a um modelo de conservação e/ou restauração ambiental, mostra-se como uma alternativa viável para unidades agrícolas familiares (Henzel *et al.*, 2021).

Comumente vemos a utilização de abordagens de análise de sustentabilidade em agroecossistemas mais voltadas para descrições de fluxos de energia e materiais e/ou mensuração de valor em termos monetários ou energéticos. Segundo Martinez-Alier (2015), estes são os modelos que podemos dizer se basear em abordagens reducionistas. Em contrapartida temos a abordagem multidisciplinar da economia ecológica, que entende a economia como um subsistema de um ecossistema finito e global. Neste sentido, a economia ecológica traz à análise da sustentabilidade fatores outros, por meio da introdução de

indicadores e índices para descrever sustentabilidade (Martínez-Alier, 2015). Desta perspectiva descrevem-se os modos de apropriação da natureza pela sociedade, onde por meio do trabalho humano dão-se os fluxos econômico-ecológicos de interações em fases de circulação e consumo e posterior geração de resíduos devolvidos à natureza (Santin; Silva; Fernandes, 2024; Petersen *et al.*, 2017).

Para influenciar as múltiplas interpretações econômicas e suas implicações sociais, o Lume apoia-se em bases teóricas da economia ecológica, feminista e política. Isto é necessário pois a proposta do método é dar visibilidade às relações sociais dentro do aspecto econômico da sustentabilidade. Nesta metodologia estão previstas análises qualitativas e quantitativas, em que se investigam os aspectos de mercados, as instituições e políticas públicas de Estado, os fluxos monetários e não-monetários, a integração entre subsistemas e o ecossistema, as divisões de trabalho com suas cargas horárias, a questão geracional, as oportunidades para as pessoas (Santin; Silva; Fernandes, 2024).

O método trabalha os aspectos quali-quantitativos em quatro diferentes esferas, sendo a primeira: Pluriatividade, como aquelas que advêm de fontes externas ao sistema agrícola; segunda: Participação social, que envolve a participação e atuação em diversos formatos de organizações; terceiro: Atividades domésticas e de cuidados, que ocorrem dentro da casa, o cuidado de crianças e idosos; e quarto: Mercantil e autoconsumo, sendo o primeiro o gerador de renda monetária, e o segundo o gerador de renda não-monetária. Dentro do método Lume, os componentes da família constituem o núcleo social de gestão do agroecossistema (NSGA). O agroecossistema é entendido como o ambiente onde ocorrem intercâmbio de matéria e energia entre o âmbito natural e social, sendo o ecossistema cultivado e socialmente gerido. Esses processos de intercâmbio podem ser descritos e analisados por meio de fluxos econômico-ecológicos, como um metabolismo socioecológico (Petersen et al., 2017, Santin; Silva; Fernandes, 2024).

3. Metodologia

A pesquisa de campo foi realizada em uma Unidade de Produção Agrícola Familiar denominada “Jardim das Acácias”, situada no município do Chuí RS, em altitude de 16 metros em relação ao nível do mar. Localiza-se na comunidade Chico Mendes e às margens da rodovia RS-699, a poucos quilômetros da Barra do Chuí. Quatro quilômetros a leste da propriedade está o balneário Barrado Chuí, fronteira natural entre o Brasil e o Uruguai, onde encontra-se o deságue da foz do rio Chuí (Pino; Menezes, 2026). A Unidade tem área de um hectare (10.000

m²) e foi planejada e construída como um sistema agroflorestal (SAF) agroecológico pela família do casal de agricultores e seus dois filhos menores de idade. A família cultiva alimentos no local desde 2014, mostrando resultados significativos na gestão e condução ecológica do sítio. Serão utilizados termos comuns para se referir aos integrantes da família no decorrer do texto, como Agricultora/Agricultor, Mulher/Homem, Filhos/Filho.

A seleção da Unidade justifica-se por estar consolidada numa região típica de exploração agrícola de soja e pecuária de leite, mas que demonstra resiliência como exemplo de agricultura familiar com grande diversidade de produtos cultivados ecologicamente e comercializados, além das atividades educacionais como treinamentos e cursos ministrados frequentemente pelo casal. Implantado em 2014 em uma área anteriormente degradada pela pecuária convencional, o sítio está organizado em dez áreas de manejo que utilizam consórcios biodiversos de espécies arbóreas, como noz-pecã, integradas a hortaliças e plantas produtoras de biomassa. Além de sua função produtiva, incluindo fornecimento à venda direta à comunidade, a propriedade adota práticas de saneamento ecológico (como bacias de evapotranspiração) e atua como polo de Educação Ambiental, contribuindo para a resiliência climática local e para a transição agroecológica no bioma Pampa.

O método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas (LUME), desenvolvido pela AS-PTA – Agricultura Familiar e Agroecologia foi aplicado como ferramenta de construção de conhecimento por meio de metodologia participativa com a família que constitui o NSGA, contando com a participação ativa de todos os membros. A aplicação do método ocorreu durante três dias consecutivos de imersão no Jardim das Acácias. Por meio de entrevistas semiestruturadas com os membros do NSGA, realizou-se a coleta de informações quantitativas e qualitativas sobre os subsistemas, manejos e fluxos produtivos, além dos bens ecológicos como terra, água, biodiversidade e outros. Durante as visitas dialogadas, discussões coletivas e caminhadas pela agrofloresta, produziram-se a linha do tempo e croqui do agroecossistema, com registro fotográfico. O procedimento seguido foi descrito por Petersen *et al* (2021).

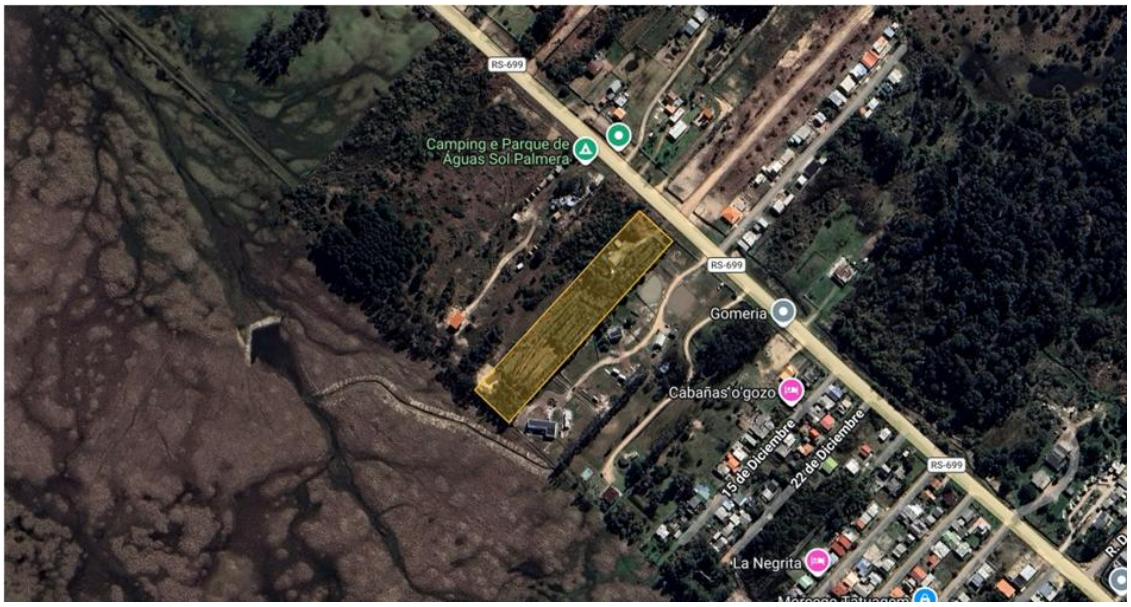
O ponto focal para a caracterização da trajetória do agroecossistema foi a elaboração da linha do tempo. Essa ferramenta consiste num exercício de rememoração dos componentes do agroecossistema em relação às dimensões internas e externas ao próprio e ajuda a compreender as transformações do espaço, sendo construída a partir de um diagrama cronológico, inicialmente feito a mão e posteriormente sistematizado (Ferreira Neto, 2022). Quanto às

variáveis internas ao agroecossistema, coletaram-se registros de informações nos aspectos: ciclo de vida da família, sistema peridoméstico, produção animal, produção vegetal e capital fundiário e equipamentos. Na dimensão externa, registraram-se: participação na gestão de bens comuns, acesso a conhecimento, acesso a mercados, integração a espaços político-organizativos, acesso a políticas públicas e outros, perturbações climáticas como secas, tempestades e enchentes, e ameaças externas como grandes obras e empreendimentos. A visualização foi realizada com o apoio de papel branco e canetas coloridas, com fotografia da linha do tempo finalizada.

Como etapa do método LUME, a modelização do agroecossistema foi realizada por meio da construção de um croqui pelos membros do NGSA, representando os elementos estruturais, componentes e fluxos econômico-ecológicos e mostrando subsistemas (unidades básicas de gestão econômica-ecológica, mediadores de fertilidade e suprassistemas (mercados, comunidade e Estado)).

A análise qualitativa do agroecossistema foi conduzida com base nos atributos sistêmicos de sustentabilidade (autonomia, responsividade, integração social do NSGA, equidade de gênero/protagonismo das mulheres e protagonismo da juventude), desdobrados em parâmetros e critérios segundo a metodologia de Petersen et al. (2021). Quadros com os dados coletados e diagramas construídos em planilhas eletrônicas foram elaborados com auxílio de modelo disponível em http://aspta.org.br. O material produzido foi discutido e validado com a família gestora. A análise quantitativa descrita pelo método LUME não foi executada durante esta pesquisa devido a limitações de tempo.

Figura 01 – Imagem de satélite, com delimitação de propriedade em 26 de agosto de 2024 da unidade de produção agrícola familiar “Jardim das Acácias”, situada no município do Chuí RS.



Fonte: Google, Maxiar Technologies (2024).

4. Resultados

A seção a seguir objetiva descrever os resultados obtidos na aplicação do instrumental e seguirá a mesma lógica de coletas de dados na pesquisa, com seguintes etapas: 1) composição do (NSGA); 2) acesso à terra; 3) linha do tempo; 4) subsistemas; 5) divisão social do trabalho; e 5) análise qualitativa.

4.1 Composição do NSGA

O NSGA Jardim das Acácias é composto por quatro pessoas: Uma Mulher, 38 anos, é doutoranda na Universidade Federal de Pelotas. Assim como seu companheiro, 37 anos, também atuam no município como professores. Dadas as atividades, tanto remuneradas quanto de aperfeiçoamento acadêmico, ambos dedicam tempo parcial ao agroecossistema.

Compondo o NSGA, os dois filhos do casal, de 13 e 8 anos, que não têm atribuições específicas relacionadas a trabalho no agroecossistema, apesar de acompanharem seus pais, se relacionarem e interagirem ativamente no espaço.

Todo o conjunto familiar que compõe o NSGA reside no agroecossistema de forma permanente. Como explicado polo casal de agricultores, as atribuições profissionais que exercem fora do local, se dão de forma ordenada e planejada, tanto na questão de cuidado dos filhos como nas atribuições correlatas ao manejo do agroecossistema.

4.2 Acesso à terra

A área onde está estabelecida a agrofloresta Jardim das Acácias foi adquirida no ano de 2013, quando alguns trabalhos já foram iniciados, assim como algumas benfeitorias, que serão detalhadas abaixo.

4.3 Linha do tempo

Figura 02 – Elaboração da linha do tempo da propriedade

Fonte: Lázaro Pereira (2025).

O processo de estabelecimento do NSGA começou em 2013, com a aquisição de infraestrutura fundamental para a propriedade naquele momento, como o sistema de irrigação, a construção da primeira casa com técnica de bioconstrução e a abertura de um poço artesiano. Concomitantemente, houve a implantação da área 1, que iniciou com bananeiras e uma horta. E no ciclo de vida da família, registrou-se o aniversário de um ano do primeiro filho. Nos anos subsequentes, 2014 e 2015, houve a consolidação da casa e consequente saída do aluguel, a instalação da rede elétrica e a expansão para as áreas 2 e 3, com introdução da adubação verde e o processamento de produtos do sistema peridoméstico, como as geleias e temperos.

O período de 2016 a 2018 caracterizou-se pelo incremento técnico e acesso a políticas públicas. Destacam-se a aquisição de equipamentos como o tratorito e o triturador de galhos, a implementação das áreas 4, 5 e 6 e a diversificação com a criação de animais no sistema peridoméstico (galinhas e porco). Em 2017, o nascimento do segundo filho marca o ciclo de vida da família. Externamente, houve o início de trabalho de assistência com a EMATER, a obtenção da declaração de aptidão ao Pronaf (DAP) e o acesso a mercado institucional via Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), além do avanço acadêmico do casal.

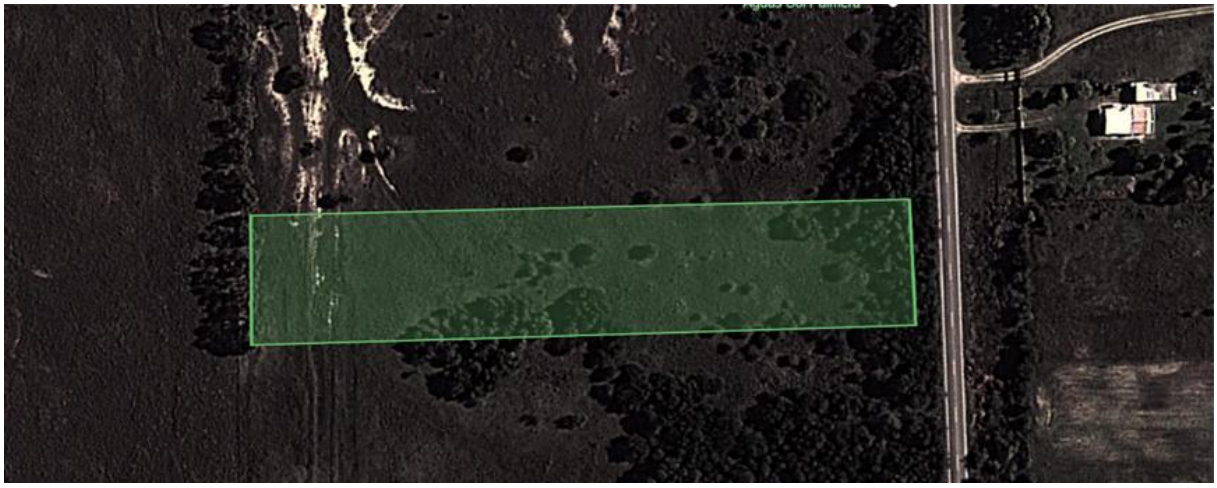
Entre os anos 2019 e 2021, o sistema atingiu um novo estágio de maturação com as primeiras colheitas de frutas (pêssego, uva, goiaba serrana, por exemplo). Houve a implementação e expansão das áreas 7 a 10. O ano de 2020 teve um impacto adicional devido

à pandemia de COVID-19, que interrompeu o acesso ao PNAE e exigiu adaptações para comercialização, que se deu via aplicativo WhatsApp. A infraestrutura seguiu evoluindo neste período, inclusive com tecnologias como os banheiros de evapotranspiração.

No ciclo mais recente, 2022 a 2025, podemos notar uma constante atividade relacionada ao acesso ao conhecimento e integração a espaços político-organizativos. Houve participação em congresso internacional (Canadá), ingresso da agricultora no doutorado, início das atividades com consultoria e atuação em seminários de reconstrução pós-enchente, visando o ocorrido em várias cidades do Rio Grande do Sul. A produção manteve-se com o manejo contínuo das áreas e houve o acesso a novos programas governamentais como o Terra forte.

Assim como a evolução narrada na cronologia relembrada pelo casal, é visualmente perceptível a evolução na trajetória do NSGA no período relatado. Nas imagens das figuras 03 e 04, podemos ter um vislumbre das mudanças físicas no NSGA, assim como ao seu redor em 11 anos relatados no cronograma.

Figura 03 – Imagem de satélite, com vista e delimitação de propriedade em 26 de abril de 2013.



Fonte: Google, Maxiar Technologies (2013).

Figura 04 – Imagem de satélite, com vista e delimitação de propriedade em 26 de agosto de 2024.

Fonte: Google, Maxiar Technologies (2024).

4.4 Subsistemas

Os subsistemas são unidades de gestão do econômico-ecológicas do agroecossistema (Ferreira Neto, 2022), que neste caso correspondem exclusivamente às áreas geridas pelos componentes do NSGA. Conforme visto na linha do tempo, os agricultores veem os subsistemas dividindo-os nas áreas que foram viabilizando com o tempo de gestão da propriedade. Como requisito do método aplicado, realizou-se o croqui da propriedade, especificando seus subsistemas (áreas), seus componentes, especificações estruturais e peculiaridades. Com a participação da família, a propriedade foi desenhada e, na sequência, listadas as suas atribuições e especificidades. O agroecossistema é dividido em 10 áreas descritas a seguir:

Tabela 1 – Tabela que representa a divisão da propriedade.

Área	Extensão (m2)	Principais Elementos e Atividades
Área 1	1.200	Casa principal, garagem, poço, observatório de árvores, saneamento (evapotranspiração), produção diversificada (frutas, hortaliças, medicinais), espaço de convivência, galinheiro desativado e futura cabana para turismo. É também a morada do José Peterson.
Área 2	500	Mandala, agrofloresta, produção de frutas, hortaliças, lenha, PANCs e plantas medicinais.
Área 3	1.000	Frutas, hortaliças, lenha, PANCs, medicinais e espécies arbóreas para quebra-vento.
Área 4	800	Linhas agroflorestais com foco em mirtilo e araçá.
Área 5	1.500	Linhas agroflorestais com pêssego, uva, goiaba serrana e produção de flores (margaridão).
Área 6	800	Linhas agroflorestais incluindo pêssego, figo e nêspera.
Área 7	800	Linhas agroflorestais com amora sem espinho e pêssego, além de hortaliças.
Área 8	1.800	Linhas agroflorestais com amora sem espinho, pêssego e nectarina, além de hortaliças.
Área 9	1.000	Agrofloresta, lenha, quebra-vento (eucalipto), lago, espaço para lazer, capacitações e planos para arborismo.
Área 10	1.000	Hortaliças, capim-elefante, plantas medicinais, compostagem e área de descarte de lixo.
TOTAL	10.400	Área total mapeada (aprox. 1,04 hectares).

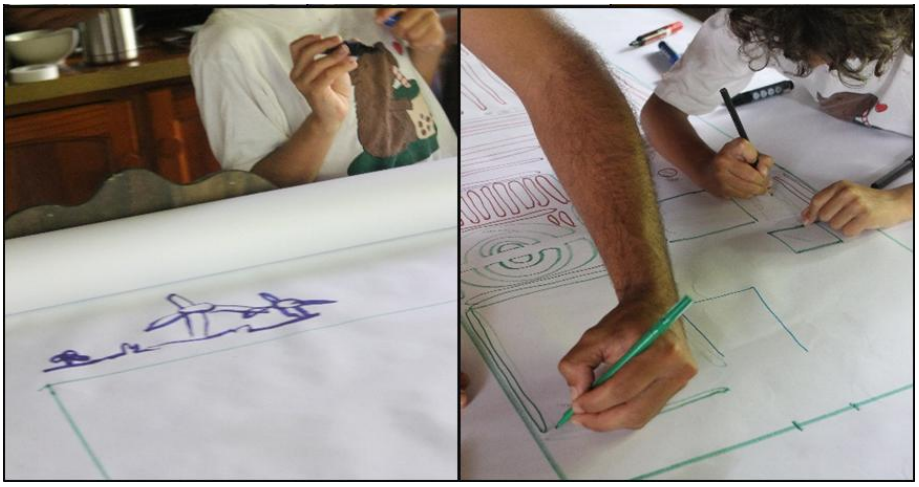
Fonte: Tabela elaborada pelos pesquisadores (2026).

.

Figura 05 – Processo de elaboração do croqui do NSGA.

Fonte: Lázaro Pereira (2025).

Figura 06 – Processo de elaboração do croqui do NSGA.



Fonte: Lázaro Pereira (2025).

4.5 Divisão social do trabalho

A etapa de divisão do trabalho é fundamental para compreender o funcionamento do agroecossistema, focando na distribuição das tarefas entre os membros do NSGA, sob uma perspectiva de gênero e geração. A análise aqui exposta não se restringe somente às voltadas para manejo e produção do agroecossistema, mas sim em relação a quatro áreas distintas neste cotidiano, sendo o trabalho mercantil e autoconsumo, trabalho doméstico e cuidados, participação social e, pluriatividades.

As atividades realizadas são classificadas em relação a intensidade de tempo dedicado de cada componente e, em seguida, em relação a tomadas de decisão, indicando o "responsável" por aquela atividade/espaço.

É importante destacar que as crianças não têm atribuições em relação a trabalho realizado, não sendo atribuída nenhum tipo nesta etapa, muito embora acompanhe seus pais em algumas atividades, sendo partícipes dos processos dentro do agroecossistema.

Ao sistematizar a divisão de trabalho, relacionando o tempo dedicado e responsabilidade pela tomada de decisão, temos uma matriz de sistematização onde, relativo ao Trabalho Mercantil e Autoconsumo, é possível notar que a gestão das áreas de 1 a 10 tem o homem como principal tomador de decisões, maior tempo de trabalho/manejo. Apesar disso, mulher mantém uma participação constante e ativa, sem deter a responsabilidade final nestas áreas específicas. Em relação a comercialização, diferindo do manejo das áreas de produção, é um espaço onde a gestão é compartilhada equitativamente. Ambos dedicam uma carga de tempo expressiva para o trabalho, assim como de responsabilização e tomada de decisão. Isso indica que a comercialização dos produtos tem uma relevância central para o NSGA.

Tabela 02 – Tabela síntese da divisão social do trabalho na NSGA: Planilha de análise de sustentabilidade do agroecossistema LUME.

		Tempo dedicado		Tomada de decisão	
		Mulher	Homem	Mulher	Homem
Trabalho mercantil e autoconsumo	area 1 (peridoméstico)	2	3	1	2
	area 2	2	3	1	2
	area 3	2	3	1	2
	area 4	2	3	1	2
	area 5	2	3	1	2
	area 6	2	3	1	2
	area 7	2	3	1	2
	area 8	2	3	1	2
	area 9	2	3	1	2
	area 10	2	3	1	2
	Comercialização	3	3	2	2
Trabalho doméstico e cuidados	Cuidar das crianças	2	2	1	1
	Fazer comida	2	2	1	1
	Limpar a casa	3	2	2	1
	Lavar roupas	2	2	1	1
	Transporte (criança)	2	2	1	1
	Saneamento (banheiros/composteira)	1	2	1	2
Participação social	Movimentos sociais	2	2	2	1
Pluriatividade	Escola (trabalho)	3	2	1	1
	Assessoria (agroflorestal)	1	2	0	2
	Estudos	2	2	1	1
TOTAL		43	53	23	34

Fonte: Elaboração própria dos resultados a partir do modelo da AS-PTA (2024).

Em relação ao Trabalho doméstico e cuidados, há um equilíbrio significativo entre os 34 fatores avaliados, fugindo da divisão tradicional, onde geralmente a carga deste trabalho recai sobre as mulheres. O cuidado com as crianças, alimentação e transporte apresentam uma dedicação média para ambos, havendo uma tomada de decisão também compartilhada. As especificidades recaem em relação ao tempo gasto e tomada de decisão em relação à limpeza da casa, com maior responsabilidade para a mulher, enquanto o homem tem mais tempo gasto e tomada de decisão em relação ao trabalho com o saneamento/composteira. Mas para ambas as tarefas há a participação do outro em alguma medida.

Quanto à pluriatividade, é possível perceber uma especialização das atividades externas, onde mulher dedica mais tempo à escola (trabalho), enquanto o homem é responsável pela assessoria oferecida. Os dois relatam dedicar um tempo médio para estudos, compartilhando também, igualmente, as decisões em relação a este tópico. Em relação à participação social, ambos participam com uma carga média de tempo das atividades em relação a movimentos sociais e políticos, no entanto vemos que a mulher demonstra ter maior peso na tomada de decisão no tópico em questão.

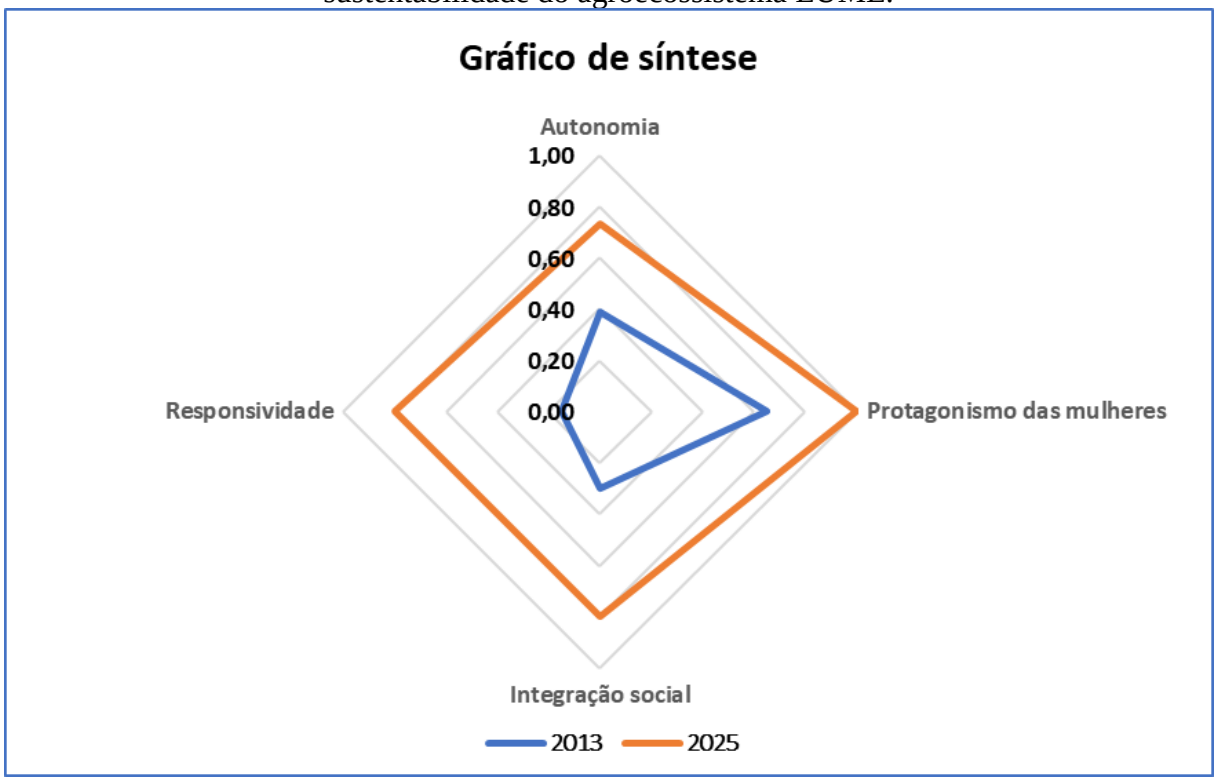
Ao observar os totais, vemos que em relação à atribuição de tempo, o homem acumula 53 pontos, enquanto para a mulher esta pontuação chega a 43 pontos, dez a menos. Esta diferença pode ser percebida pela atribuição de tempo do agricultor(3) às atividades de manejo das 10 áreas de produção do agroecossistema, que relata ser uma atividade demandante por todo o ano. O mesmo se reflete na pontuação da tomada de decisão (34 e 23). A agricultora aparenta ter um equilíbrio maior na sua participação entre as diversas áreas, tendo dedicação nas áreas produtiva, comercial, no trabalho externo e na gestão doméstica.

4.6 Análise qualitativa

A busca da análise qualitativa é compreender a sustentabilidade do agroecossistema através dos atributos sistêmicos que refletem a manutenção e a reprodução do modo de vida da família que compõe o NSGA. De forma comparativa, a análise avalia as mudanças dentro do período de tempo estudado (2013 a 2025). A análise realizada levou em consideração 30 parâmetros, onde atribuem-se notas de 1 a 5, apontando mudanças no período e sua justificativa. Os 30 parâmetros são subdivididos em cinco categorias, as quais geram os índices de síntese, que são: Autonomia; Responsividade; Integração Social; Equidade de gênero e Protagonismo das Mulheres; e Protagonismo da juventude. As figuras 08, 09, 10 e 11 apresentam gráficos dessas categorias comparando os anos de 2013 e 2025.

A figura 07 mostra o gráfico da síntese gerada pela análise com base na avaliação da Agrofloresta Jardim das Acácias, entre seu estabelecimento em 2013 e a avaliação em 2025. Na comparação do período, observa-se uma evolução para todos os atributos de sustentabilidade analisados pelo método. Os índices variam em uma escala de 0 a 1, estando os valores mais próximos de 1, num estado de maior sustentabilidade.

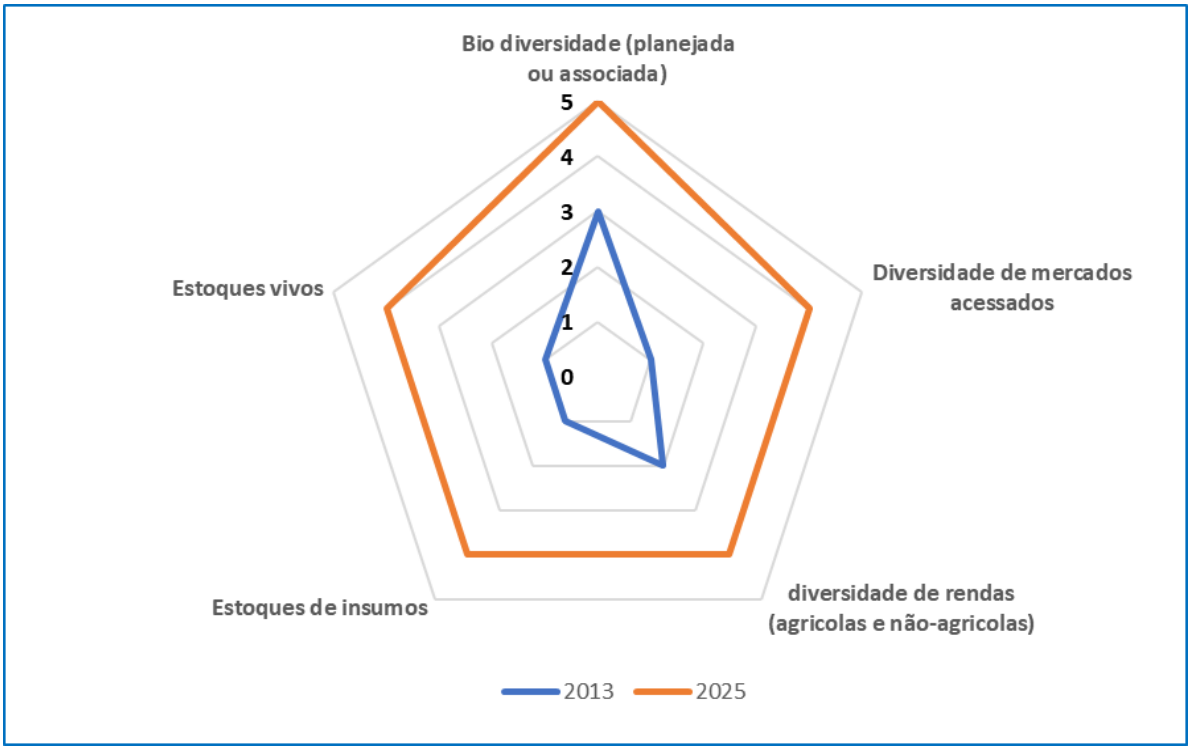
Figura 07 – Gráfico de síntese da análise qualitativa. Planilha de análise de sustentabilidade do agroecossistema LUME.



Fonte: Elaboração própria dos resultados a partir do modelo da AS-PTA (2024).

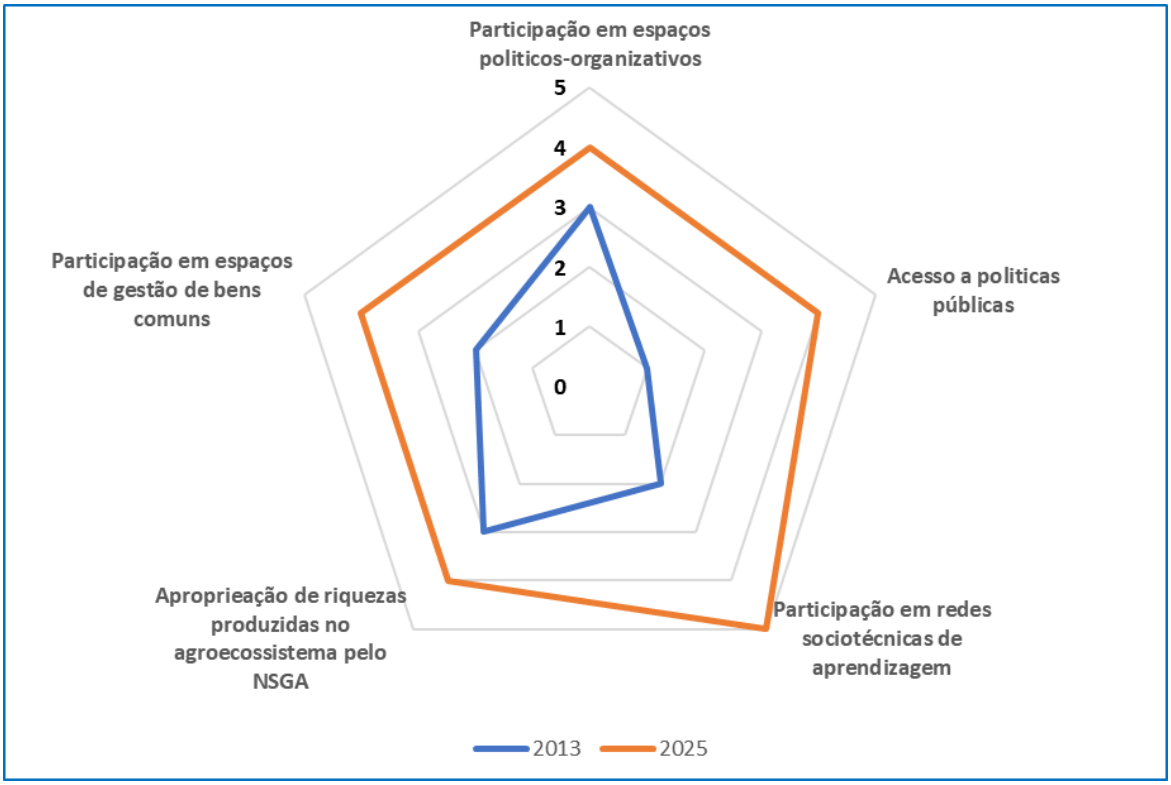
Dentre os atributos, a Responsividade apresentou maior crescimento, com um índice inicial de 0,15, e chegando no momento atual em 0,8. Em seguida, o atributo Integração social, mostrou aumento significativo, demonstrando a maior inserção da família em redes, acesso a políticas públicas, como participantes em organizações, por exemplo. O índice inicial foi de 0,3, subindo para 0,8. Como terceiro ponto, temos a Autonomia, que avalia o grau de liberdade do NSGA com relações internas e externas relacionadas à possibilidade de realizar planejamento e estratégias, mas também em relação à necessidade de compras e a disposição de recursos. Este atributo apresentou um crescimento de 0,39 inicialmente para 0,73. Como quarto atributo temos Protagonismo das Mulheres, que teve um aumento de 0,65 para 1. Embora apresente o menor crescimento entre os quatro, ele indica a consolidação plena sobre equidade na gestão, na divisão de trabalho e na posse de renda dentro do agroecossistema no ano de 2025.

Figura 08 – Gráfico de responsividade. Planilha de análise de sustentabilidade do agroecossistema LUME.



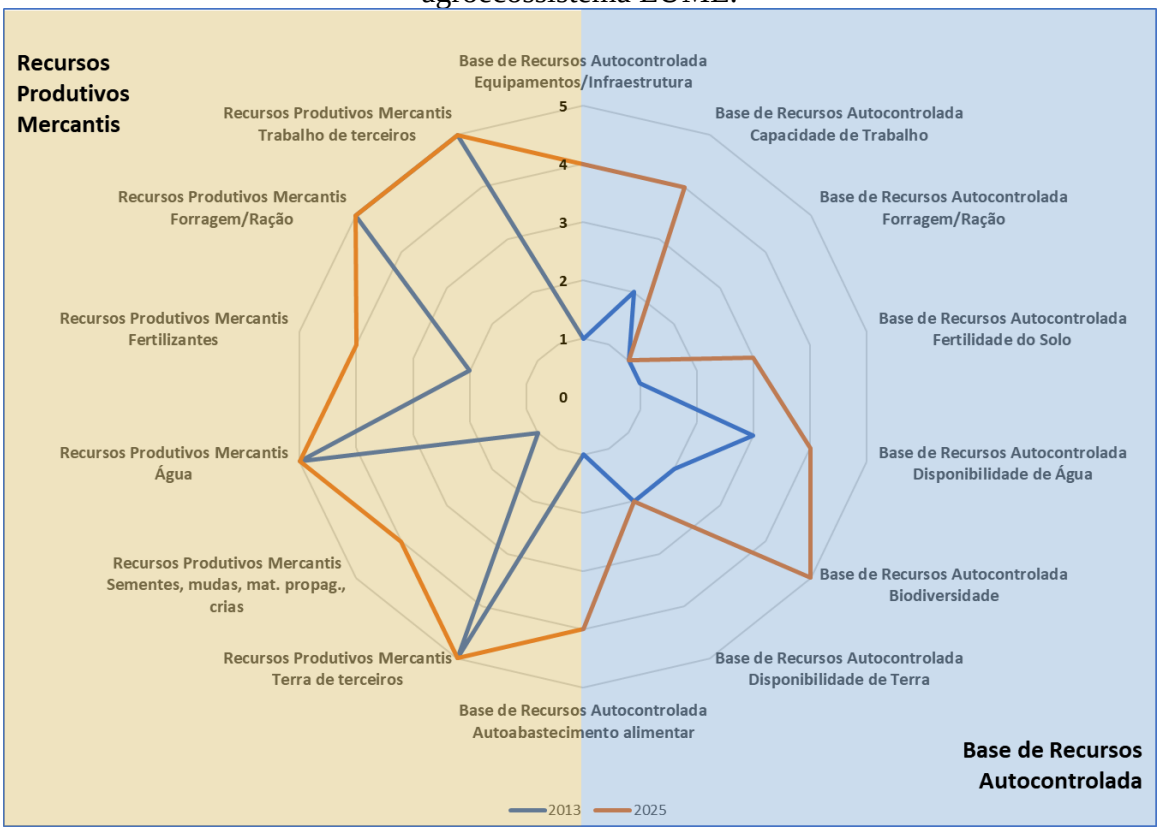
Fonte: Elaboração própria dos resultados a partir do modelo da AS-PTA (2024).

Figura 09 – Gráfico de integração social. Planilha de análise de sustentabilidade do agroecossistema LUME.



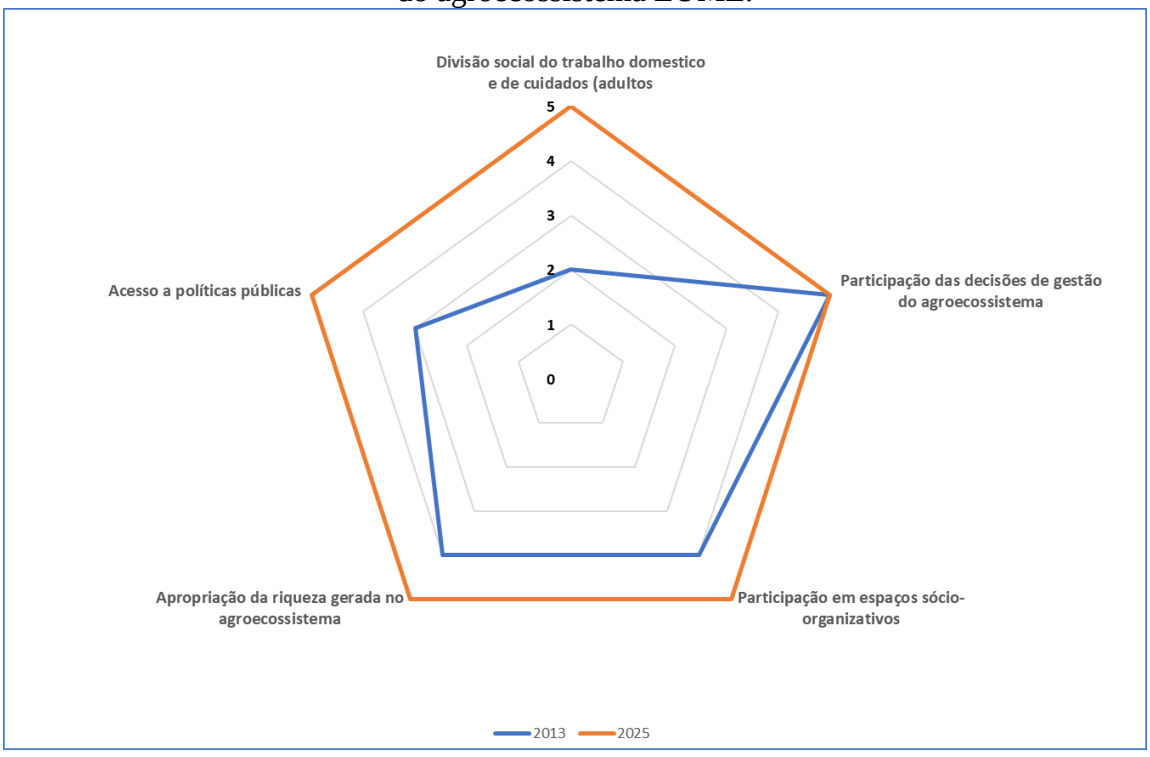
Fonte: Elaboração própria dos resultados a partir do modelo da AS-PTA (2024).

Figura 10 – Gráfico de autonomia. Planilha de análise de sustentabilidade do agroecossistema LUME.



Fonte: Elaboração própria dos resultados a partir do modelo da AS-PTA (2024).

Figura 11 – Gráfico de protagonismo das mulheres. Planilha de análise de sustentabilidade do agroecossistema LUME.



Fonte: Elaboração própria dos resultados a partir do modelo da AS-PTA (2024).

O índice de síntese geral teve um crescimento de quase o dobro do inicial, passando de 0,37 para 0,83, o que sugere um avanço expressivo na trajetória do NSGA. Em resumo, o agroecossistema passou de uma condição de vulnerabilidade em 2013 para uma situação mais sustentável, com notável avanço para a responsividade. Este atributo, inicialmente, indicava menor biodiversidade e baixas reservas, que geravam incapacidade de reação a fatores como secas, enchentes, ou crises econômicas. O atributo Protagonismo das mulheres indicou destaque nas relações de gênero na gestão do NSGA.

5. Considerações finais

A aplicação do método Lume no agroecossistema Jardim das Acácias evidenciou não apenas seu potencial como instrumento de análise econômico-ecológica, mas, sobretudo, como uma potente ferramenta pedagógica de ensino e aprendizagem em agroecologia. Do ponto de vista formativo, para os discentes da disciplina de Economia e Meio Ambiente, o Lume promoveu uma compreensão sistêmica do agroecossistema, estimulando criticamente, uma reflexão sobre a trajetória histórica da unidade produtiva e a identificação de desafios e potencialidades. O método também se mostrou eficiente para explicitar, qualitativamente, dimensões frequentemente invisibilizadas nos processos de avaliação, como a divisão social do trabalho, as relações de gênero, a integração social e os graus de autonomia e responsividade do sistema.

Para além da experiência metodológica vivenciada pelo grupo de estudo, é imprescindível ressaltar as profundas transformações ecológicas e socioeconômicas realizadas na propriedade. Em pouco mais de dez anos de trabalhos e experiências, o NSGA converteu uma área inicialmente inóspita e degradada pela pecuária extensiva em um modelo agroflorestal regenerativo e agroecologico. Além da evolução estrutural e produtiva, o sucesso desta propriedade representa um polo multiplicador não só de biodiversidade e possibilidades, mas também de conscientização e capacitação ambiental.

No contexto da análise temporal, outro aspecto de grande relevância presente no estudo se refere à resiliência do agroecossistema frente às intempéries climáticas, cada vez mais frequentes em proporções trágicas. A região sul vem sendo afetadas por eventos extremos com períodos chuvas em excesso e estiagens severas. A adoção de práticas agroflorestais e de saneamento ecológico possibilitou à propriedade, com base nos resultados do Lume, altos índices de responsividade. A alta biodiversidade do sistema demonstrou ser um fator

fundamental na mitigação dos efeitos e na proteção do solo e dos recursos hídricos contra estas intempéries.

Outro fator de importância percebido durante o estudo, foi a localização geográfica da propriedade, na região fronteiriça do Brasil com o Uruguai, inserindo o agroecossistema numa dinâmica de relações também internacionais. Este fator espacial propicia uma rica troca de conhecimentos transfronteiriços, numa relação de interações que extrapolam os limites políticos nacionais. Esta influência molda a atuação econômica e política do NSGA. Este aspecto contém um grau de especificidade promovido por essa relação fronteiriça, abrindo possibilidades de investigações futuras, podendo contribuir com uma visão mais ampla deste metabolismo transfronteiriço através do método Lume.

Em virtude do tempo disponível para realização desta atividade, o planejamento esteve focado na etapa qualitativa do método, como descrito anteriormente. Pode ser este um fator limitante para as conclusões e reflexões formuladas, Diante desta lacuna, recomenda-se a realização de estudos futuros que contemplem a análise quantitativa. Ademais, a expansão desta metodologia, em se realizando em mais localidades e regiões do país, torna-se interessante, de modo a possibilitar análises comparativas com o contexto estudado no Sul do Rio Grande do Sul.

Por fim, nossa imersão e condução coletiva do método só foi possível graças ao planejamento prévio do corpo docente do PPGDTSA, à viabilização com ajuda de custo pelo CNPq , e sobretudo, da excepcional disponibilidade da família da Agrofloresta Jardim das Acácias. Agradecemos pelo acolhimento e pela inestimável partilha de saberes que nos proporcionaram.

Referências

FERREIRA NETO, P. S. **Método Lume: Procedimentos e instrumentos para análise da sustentabilidade de agroecossistemas**. Rio de Janeiro, RJ: AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, 25 nov. 2022.

HENZEL, A. B. D.; GUARINO, E. de S. G.; NORONHA, A.; GOMES, G. C.; MIURA, A. K. Vozes Rurais: a racionalidade nos sistemas agroflorestais do sul do Brasil. **Revista IDeAS**, [*S. l.*], v. 15, n. 1, p. e021011–e021011, 20 ago. 2021.

LOPES, P. F.; FRANCO, J. M. C.; JÚNIOR, L. G. de C.; SANTOS, A. C. dos; CAPPELLE, M. C. A. O Pronaf e as racionalidades da agricultura familiar: Pronaf and the rationalities of family farming. **Estudos Sociedade e Agricultura**, [*S. l.*], v. 24, n. 1, p. 70–84, 22 abr. 2016.

PETERSEN, P. F.; et al. **Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017.

PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. M.; FERNANDES, G. B.; ALMEIDA, S. G.. **Lume: método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas**. 1. ed. Rio de Janeiro: AS-PTA – Agricultura Familiar e Agroecologia, 2021. Disponível em: https://aspta.org.br/files/2015/05/Lume_Port_V_Final-1.pdf. Acesso em: fev. 2026.

PINO, J. P.; MENEZES, D. S. Valor econômico do serviço ecossistêmico da cobertura de solo para a cultura de rúcula (Eruca sativa) em um sistema agroflorestal a partir metodologia dos custos evitados. **Caderno Pedagógico**, [*S. l.*], v. 23, n. 1, p. e22903–e22903, 15 jan. 2026. Disponível em: https://doi.org/10.54033/cadpedv23n1-178.

SANTIN, F. G. T.; SILVA, B. N. M. da; FERNANDES, L. A. de O. Fluxos econômico-ecológicos de Sistemas Agroflorestais Sucessionais na Serra dos Tapes (SAFST), Rio Grande do Sul. **REVISTA NERA**, [*S. l.*], v. 27, n. 3, 6 jun. 2024. DOI: 10.47946/rnera.v27i3.10309. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/10309. Acesso em: 27 fev. 2026.

SUEZ, L. S.; LOCATI, L.; VACCARELLO, V. H.; FONTANINI, L.; QUINTEROS, J.; PIETRARELLI, L. Aplicación del método Lume a un sistema hortícola agroecológico de Córdoba, Argentina. **RIVAR**, [*S. l.*], v. 11, n. 31, p. 90–109, 2024. https://doi.org/10.35588/rivar.v10i31.6134.