

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE SANTANA DO LIVRAMENTO
BACHARELADO EM DESENVOLVIMENTO RURAL E GESTÃO
AGROINDUSTRIAL**

KETLIN VITÓRIA ESPINOSA SANDIM

**ANÁLISE FINANCEIRA DE QUINTAL AGROFLORESTAL NO PAMPA:
perspectivas à transição agroecológica**

SANTANA DO LIVRAMENTO

2022

KETLIN VITÓRIA ESPINOSA SANDIM

**ANÁLISE FINANCEIRA DE QUINTAL AGROFLORESTAL NO PAMPA:
perspectivas à transição agroecológica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial de obtenção do título de Bacharel em Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof.^a Dra. Adriana Carla Dias Trevisan
Coorientador: Dr. Marcelo Francia Arco Verde

SANTANA DO LIVRAMENTO

2022

Catalogação de Publicação na Fonte

S217a Sandim, Ketlin Vitória Espinosa.
Análise financeira de quintal agroflorestal no pampa:
perspectivas à transição agroecológica / Ketlin Vitória Espinosa
Sandim. – Santana do Livramento, 2022.
62 f.

Orientadora: Prof.^a Dra. Adriana Carla Dias Trevisan.
Coorientador: Marcelo Francia Arco Verde.

Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Rio
Grande do Sul, Curso de Bacharelado em Desenvolvimento Rural
e Gestão Agroindustrial, Unidade em Santana do Livramento,
2022.

1. Agroecologia. 2. Agricultura familiar. 3. Pomares caseiros.
4. Conservação. I. Trevisan, Adriana Carla Dias. II. Verde, Marcelo
Francia Arco. III. Título.

KETLIN VITÓRIA ESPINOSA SANDIM

**ANÁLISE FINANCEIRA DE QUINTAL AGROFLORESTAL NO PAMPA:
perspectivas à transição agroecológica**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^a Dra. Adriana Carla Dias Trevisan
Coorientador: Dr. Marcelo Francia Arco Verde

Aprovado em: 05 / 07 / 2022

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^a Dra. Adriana Carla Dias Trevisan
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Prof. Dr. Márcio Zamboni Neske
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Prof. Dr. Marco Antônio Benamú
Universidade da República do Uruguai - UDELAR

Dedico à minha família, pela capacidade de acreditarem nela e investirem em mim.

Mãe, seu cuidado e dedicação foram o que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir.

Pai (in memoriam), meu maior incentivador desde o início.

AGRADECIMENTOS

À minha família que sempre me apoiou de todas as formas possíveis.

À minha professora e orientadora Adriana Carla Dias Trevisan pelo suporte e incentivo a buscar sempre mais, você é um grande exemplo para mim, obrigada pela paciência e partilha de seus conhecimentos, foram fundamentais.

A minha grande amiga Stefany Areva Severo, que se tornou especial na caminhada acadêmica e de vida, não mediu esforços para me ajudar em tudo que fosse necessário, obrigada por todos os momentos em que eu precisava de uma palavra amiga ou um abraço.

A todos os colegas, corpo docente e funcionários desta instituição, que de alguma forma contribuíram na minha graduação.

RESUMO

Os pomares frutíferos são ambientes propícios ao estabelecimento de quintais agroflorestais. Os quintais agroflorestais são sistemas biodiversos tradicionais de produção de alimentos que têm garantido a segurança nutricional e alimentar, bem como promovido a sustentabilidade no uso da terra pelos camponeses. São compostos por espécies de diferentes estratos, com obrigatoriedade da presença de uma lenhosa perene, comumente uma de porte arbóreo, com ou sem animais. São expressões produtivas onde o processo de produção de alimentos é resultante da coevolução entre o sistema social e ecológico. O objetivo deste trabalho foi caracterizar um pomar existente, levantar parâmetros estruturais e financeiros para refletir sobre o papel destes sistemas à transição agroecológica e na reprodução social das famílias agricultoras. Para tanto, avaliou-se um pomar frutífero em conversão à um quintal agroflorestal, visando identificar possibilidades de geração de renda e fortalecimento da segurança alimentar. O estudo foi desenvolvido em uma propriedade no Assentamento União Rodeense, município de Santana do Livramento - RS. Aplicou-se um arranjo metodológico composto por observação participante para descrição da unidade produtiva, entrevista semiestruturada e caminhada etnobotânica para a análise da estrutura do pomar e elaboração da análise financeira. Para a mensuração dos índices financeiros foram analisados 2 cenários distintos; um com dados de custos e receitas atuais, do pomar de 10 anos em produção (C1) e outro com dados pretéritos, desde o momento da implantação (C2). Foram identificados 8 subsistemas na propriedade que, orientado para a diversificação produtiva, tem o objetivo de aliar subsistência e geração de renda à família. No pomar foram encontradas 88 árvores de 23 espécies e 12 famílias sendo 12 espécies exóticas e 2 nativas, implantadas há mais de 10 anos e 9 nativas recém inseridas no pomar. Na análise financeira, o fluxo de caixa em C1 foi positivo no 2º ano e em C2 no 3º ano. A taxa interna de retorno (TIR) em C1 foi superior à taxa de desconto em 10 e 20 anos enquanto que em C2 somente em 20 anos, dado corroborado pela relação benefício/custo (B/C). Em consonância a TIR e B/C, o valor presente líquido (VPL) foi negativo aos 20 anos para o C2. O *payback* com foco na recuperação do investimento, descontado a taxa de juros de 7%, foi de 6 e 8 anos, respectivamente para C1 e C2. Sendo assim, a argumentação conduzida neste trabalho defende a ideia de que a inserção de um quintal agroflorestal nas propriedades familiares pode contribuir às dimensões econômica, social, ecológica e ambiental. Desta forma, promove a segurança e soberania alimentar, a geração de renda, a produção de alimentos limpos e consequente autonomia financeira e alimentar; contribui à conservação da biodiversidade e seus serviços ecossistêmicos associados e fornece uma possibilidade de estímulo à reprodução social destes agricultores e agricultoras.

Palavras-chave: Agroecologia; agricultura familiar; pomares caseiros, conservação.

RESUMEN

Los huertos frutales son ambientes propicios para el establecimiento de traspatios agroforestales. Los traspatios agroforestales son sistemas tradicionales de producción de alimentos biodiversos que han garantizado la seguridad nutricional y alimentaria, además de promover la sostenibilidad en el uso de la tierra por parte de los campesinos. Están compuestos por especies de diferentes estratos, con la presencia obligada de una leñosa perenne, comúnmente arbórea, como nuestros propios animales. Son expresiones productivas donde el proceso de producción de alimentos es el resultado de la coevolución entre los sistemas social y ecológico. El objetivo de este trabajo fue caracterizar una huerta existente, levantar parámetros estructurales y financieros para reflexionar sobre el papel de estos sistemas en la transición agroecológica y en la reproducción social de las familias campesinas. Para ello, se evaluó un huerto frutal en conversión a traspatio agroforestal, con el objetivo de identificar posibilidades de generación de ingresos y fortalecimiento de la seguridad alimentaria. El estudio fue desarrollado en una propiedad en el Asentamiento União Rodeense, municipio de Santana do Livramento - RS. Se aplicó un arreglo metodológico consistente en observación participante para describir la unidad productiva, entrevista semiestructurada y caminata etnobotánica para el análisis de la estructura de la huerta y elaboración del análisis financiero. Para medir los índices financieros, se analizaron 2 escenarios diferentes; uno con datos de costos e ingresos actuales, de la huerta de 10 años en producción (C1) y otro con datos pasados, desde el momento de la implantación (C2). Se identificaron ocho subsistemas en la propiedad que, orientados a la diversificación productiva, buscan combinar la subsistencia y la generación de ingresos para la familia. En el huerto se encontraron 88 árboles de 23 especies y 12 familias, siendo 12 especies exóticas y 2 nativas, implantadas hace más de 10 años y 9 especies nativas recién insertadas en la huerta. En el análisis financiero, el flujo de efectivo en C1 fue positivo en el 2° año y en C2 en el 3° año. La tasa interna de retorno (TIR) en C1 fue superior a la tasa de descuento en 10 y 20 años, mientras que en C2 solo en 20 años, corroborado por la relación beneficio/costo (B/C). En línea con TIR y B/C, el valor presente neto (VAN) fue negativo a los 20 años para C2. El payback enfocado a la recuperación de la inversión, descontado a una tasa de interés del 7%, fue de 6 y 8 años, respectivamente para C1 y C2. Por lo tanto, la argumentación realizada en este trabajo defiende la idea de que la inserción de un traspatio agroforestal en propiedades familiares puede contribuir a las dimensiones económica, social, ecológica y ambiental. De esta manera, promueve la seguridad y soberanía alimentaria, la generación de ingresos, la producción de alimentos limpios y la consecuente autonomía financiera y alimentaria; contribuye a la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos asociados y brinda la posibilidad de estimular la reproducción social de estos agricultores.

Palabras llave: Agroecología; Agricultura familiar; huertas caseras, conservación.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Mapa Bioma Pampa	12
Figura 2- Localização do município de Santana do Livramento, RS	15
Figura 3- Localização do assentamento União Rodeense	32
Figura 4- Mapa da propriedade.....	35
Figura 5- Croqui do quintal agroflorestal da propriedade.....	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Espécies arbóreas presentes no quintal agroflorestal	38
Quadro 2 - Cronograma e capacidade produtiva anual do quintal agroflorestal	40
Quadro 3- Indicadores financeiros	46

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Entradas e Saídas do quintal agroflorestal nos dois cenários	43
Gráfico 2- Demanda de mão de obra do quintal agroflorestal nos dois cenários	44
Gráfico 3- Receitas, custos e fluxo de caixa do quintal agroflorestal nos dois cenários	45

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	15
1.2 ASSENTAMENTOS RURAIS	15
1.3 SITUAÇÃO AMBIENTAL NO MEIO RURAL DO MUNICÍPIO	17
1.4 OPORTUNIDADE DE CONSERVAÇÃO PELO USO DA BIODIVERSIDADE	18
1.5 QUINTAIS AGROFLORESTAIS	19
2. OBJETIVOS	20
2.1 OBJETIVO GERAL	20
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
3.1 A BIODIVERSIDADE DA PAISAGEM DO PAMPA	21
3.2 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	22
3.3 SISTEMAS AGROFLORESTAIS E AGROECOLOGIA	24
3.3.1 Quintais agroflorestais	25
3.4 SEGURANÇA ALIMENTAR-NUTRICIONAL E A SOCIODIVERSIDADE	26
3.4.1 Uso de espécies frutíferas nativas no sul do país	28
3.5 ANÁLISE FINANCEIRA DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS	29
4. MATERIAL E MÉTODOS	31
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO	31
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	32
4.3 ELABORAÇÃO DA ANÁLISE FINANCEIRA	33
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	35
5.1.1 Caracterização fundiária da unidade produtiva	35
5.1.2 Caracterização geral da unidade produtiva	36
5.1.3 Identificação e caracterização familiar, trabalho e de gênero	36
5.1.4 Manejo dos recursos naturais da propriedade.	37
5.2 CARACTERIZAÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL	38
5.2.1 Identificação dos componentes estruturais do quintal agroflorestal já estabelecido	38
5.3 POTENCIAL PRODUTIVO DO QUINTAL AGROFLORESTAL	39
5.5 AVALIAÇÃO FINANCEIRA DO QUINTAL AGROFLORESTAL	41
5.5.1 Custos, receitas e fluxo de caixa	42
5.5.2 Indicadores financeiros	46
6. CONCLUSÕES	49
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXO 1	59

1. INTRODUÇÃO

O Bioma Pampa, reconhecido apenas em 2004, é o único bioma brasileiro que só ocorre em um estado, o Rio Grande do Sul, ocupando 178.243 km², o que representa 63% da área do Estado e cerca de 2% da área do Brasil (IBF, 2022) (Figura 1). Apesar de sua biodiversidade ser pouco conhecida, há registros de cerca de 500 espécies de aves e 3.000 espécies de plantas, das quais mais de 450 são de hábitos herbáceos (IBF, 2022). A presença de espécies de fauna e flora específicas, além de diversas espécies endêmicas e ameaçadas de extinção marca que, para além da diversidade de espécies, o Pampa tem ecossistemas variados (Trevisan, et al. 2021). Outra característica importante no território é a presença do Aquífero Guarani, uma das maiores reservas subterrâneas de água potável do mundo (Bastos, et al. 2013).

Figura 1- Mapa Bioma Pampa



Fonte: Instituto brasileiro de florestas (2021).

O território do Pampa, como todas as terras brasileiras, sofreu com o processo de modernização da agricultura, denominado de “revolução verde”, que se baseia na correlação hegemônica entre desenvolvimento, promoção da industrialização da agricultura e exportações (MALUF, 2009). Nessa trajetória impositiva de industrialização da agricultura, os pequenos agricultores vêm sendo pressionados para aderirem às novas tecnologias e homogeneizar a prática agrícola segundo a necessidade da produção capitalista. Em consequência a esse novo modelo tem ocorrido um aumento da produção em escala e o Bioma Pampa tem sido ameaçado com o declínio da sua biodiversidade, devido à má utilização do solo, o que vem acarretando em um ciclo de baixas produtividades, fazendo com que os donos

dessas terras comecem a arrendar para o plantio de monocultura, acarretando ainda mais o desequilíbrio dos ecossistemas terrestres pampeanos (SANDIM, et al., 2020).

Levando-se em conta o atual quadro de devastação do território pampeano, fica evidente a necessidade de serem desenvolvidas ações com foco no conhecimento, reconhecimento e disseminação do patrimônio natural expresso na diversidade de espécies vegetais nativas (TEMPEL STUMPF et al., 2009) conectando a paisagem natural à sistemas produtivos menos impactantes (TREVISAN et. al. 2020). Uma alternativa de reconstruir paisagens, mais equilibradas ecológica e socialmente, é estimular a geração de renda com base nas agriculturas sustentáveis. Desse modo, se faz necessárias ações que promovam a articulação entre agentes de desenvolvimento local e agricultores familiares, criando laços e fomentando hábitos agroecológicos.

Dessa forma, para que a biodiversidade seja incorporada em nosso modelo econômico, em especial na agricultura e contribua para a valorização local, especialmente das espécies frutíferas nativas, é necessário ultrapassar as barreiras de desinformação sobre a existência e a importância de nossa biodiversidade botânica. Quando sistematizado tais conhecimentos, permitirá criar fundamentos de sustentabilidade para a produção de alimentos, com o intuito da melhoria das condições de vida, segurança alimentar e sustentabilidade dos ecossistemas. Ou seja, ao promover sistemas produtivos biodiversos os agricultores criam novas oportunidades produtivas que possibilitam unir geração de renda, segurança nutricional e alimentar da família e o desenvolvimento de agricultura sustentável. Além disso, à medida que a diversidade de espécies é promovida em um sistema produtivo, incrementa-se a capacidade do mesmo em resistir a eventos extremos, tais como secas e frios intensos. Esse fato é corroborado em estudos tanto de ecologia básica como aplicada à SAFs (BENSON, 1978; (DUBOC, 2008; MENDES, 2012).

Uma oportunidade ao redesenho de sistemas monoculturais atuais à sistemas produtivos biodiversos focados na segurança alimentar e geração de renda são os quintais agroflorestais (QA). O quintal agroflorestal, como todo sistema agroflorestal, busca aproveitar e imitar as principais dinâmicas da natureza para estabelecer ou diminuir o gasto de energia, o que significa insumos e recursos financeiros, com o manejo do sistema produtivo (CALDEIRA; CHAVES, 2010). Isso é possível, pois misturam culturas anuais agrícolas, plantas lenhosas perenes e animais, fomentando interações e conseqüentemente o oferecimento de serviços ecossistêmicos (SE). Quintal agroflorestal é o termo utilizado para se referir ao terreno situado ao redor da casa, definido, na maioria das vezes, como a porção de terra próxima à residência, de acesso fácil e cômodo, na qual se cultivam ou se mantêm múltiplas espécies

que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, bem como outros produtos, como lenha e plantas medicinais (BRITO e COELHO, 2000).

Nesse sentido, os QA fomentam a soberania alimentar bem como é instrumento de enfrentamento às mudanças do clima. A soberania alimentar, mais do que um conceito, é um princípio que orienta as ações para garantir a segurança alimentar e nutricional. As interpretações sobre soberania alimentar é base do discurso e questionamentos dos movimentos sociais sobre o tema onde o cerne do debate está no direito humano à alimentação e na invisibilidade de quem produz, como produz e onde é produzido o alimento (MARTINEZ-TORRES; ROSSET, 2014). Guimarães (1996) e Ambrósio et al. (1998) enfatizam que a ausência do quintal nas propriedades rurais pode ser um fator de restrição da dieta, em especial dos alimentos com grande fonte de vitaminas, minerais e fibras, como hortaliças e frutas. Dessa forma, é essencial compreender a contribuição que o quintal pode trazer aos aspectos da segurança alimentar.

De acordo com Harwood (1996) dentre as principais funções exercidas pelas plantas existentes nos quintais destacam-se: a existência de uma diversidade de cultivos que rompem a monotonia da dieta da família quando estas são pobres e não possuem recursos para comprar as frutas e hortaliças desejáveis; o fornecimento de sombra, abrigo e proteção contra ventos fortes, quando as árvores são adequadamente selecionadas e espaçadas; o valor estético e recreativo proporcionando o bem-estar geral à família do agricultor; a privacidade que se pode adquirir a partir de arvoredos densos; o complemento da renda com a venda de uma parte da produção do quintal; a existência de produtos que podem ser transformados em materiais de construção e combustíveis para cozinhar; e o aproveitamento de esterco e resíduos utilizados como adubo orgânico.

Assim, em contraponto ao uso tradicional do Bioma Pampa, associado principalmente à pecuária extensiva e à cultura de arroz irrigado, e a ascensão da soja percebe-se a necessidade e oportunidade de diversificação. Os sistemas produtivos diversificados podem ser uma oportunidade tanto ao enfrentamento da queda na produtividade pecuária quanto à crescente contaminação dos recursos naturais pela sojicultura e aos efeitos severos das variações climáticas. O Pampa apresenta uma grande riqueza de espécies nativas com possibilidade de uso comercial, tais como: as frutas, as plantas medicinais e as ornamentais.

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é estimular a valorização de novas formas produtivas onde em um mesmo local é possível a produção de base ecológica que gere renda e excedentes de produtos saudáveis, especialmente baseados na sociobiodiversidade do Pampa. Com isso, o presente estudo foi realizado com uma família do Assentamento União Rodeense

da região rural de Santana do Livramento, RS, visando a análise financeira de seu QA constituído de frutíferas exóticas tradicionais e nativas emergentes no mercado.

1.1 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Com uma população de 75.647 habitantes, (IBGE, 2021), Santana do Livramento é um município localizado na Região da Campanha Centro Oeste do Rio Grande do Sul, pertencendo à microrregião Campanha Central, na Fronteira Oeste. As principais vias de acesso ao município são a BR 158, a BR 293 e a RS 183 (figura 2). Tem seu território dividido em duas regiões geomorfológicas bastante distintas, sendo na porção ocidental, o Planalto da Campanha, e na porção oriental, a Central Gaúcha (IBGE, 2020).

Figura 2- Localização do município de Santana do Livramento, RS



Fonte: TURISMO E FRONTEIRA (2022).

1.2 ASSENTAMENTOS RURAIS

Os assentamentos da Reforma Agrária configuram um território camponês em construção em Santana do Livramento. Como tal, se inserem em contraponto às características da grande propriedade patronal, historicamente dominante desde sua formação oriunda da distribuição de sesmarias no século XIX (MONTEBLANCO; CORDEIRO, 2019). A formação dos assentamentos no município de Santana do Livramento está diretamente relacionada à atuação do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), cuja gênese se situa exatamente na resistência à expropriação e expulsão do campo geradas pelo modelo de desenvolvimento (MONTEBLANCO; CORDEIRO, 2019).

A década de 90 caracterizou-se pela reterritorialização de centenas de famílias de trabalhadores sem-terra em propriedades adquiridas pelo Governo Federal e Estadual no município de Santana do Livramento. Até o final do ano de 2002, estava previsto que o município seria o maior polo de assentamentos rurais do Estado do Rio Grande do Sul, resultado de uma política de assentamentos rurais via reforma agrária que aconteceu nos anos 1999-2002 (INCRA,2006).

Nesse contexto, os primeiros assentamentos da reforma agrária instalados no município foram o assentamento União Rodeense de Colonos e o Liberdade no Futuro no ano de 1991; em 1996 foram instalados os assentamentos Novos Santa Rita, Apolo, Santo Ângelo, Bom Será e Coqueiro; no ano de 1997 foram instalados os assentamentos São Leopoldo, Santa Rita II, Posto Novo, Recanto e Frutinha; em 1998 foram instalados os assentamentos Capivara, Pampeiro, Cooperativa Figueira e Cooperativa Nova Esperança; no ano de 1999 foi a Esperança da Fronteira; no ano de 2000, o Faxina; e no ano de 2001 foram instalados a Madureira, BR 158 e Seguidores de Che Guevara (IBGE,2006).

Monteblanco (2013) salienta que os primeiros assentamentos instalados em Santana do Livramento, entre 1992 e 2002, não foram precedidos por ocupações ou conflitos fundiários ocorridos no próprio município, diferenciando-se dos outros municípios da Campanha Gaúcha, região norte e noroeste do Estado, onde os conflitos pelo direito de acesso à terra foram marcantes. Em um primeiro momento, não houve resistência por parte dos fazendeiros santanenses em acolher as famílias assentadas, mas sim, certo interesse na comercialização das terras, devido às sucessivas crises da pecuária.

A inclusão dos assentamentos rurais representou mudanças e transformações no Pampa gaúcho, famílias vindas de diversas regiões do Estado introduziram novas formas de organização no campo, produção, cultivo e relações socioeconômicas diversificadas (AGUIAR, 2011). Os primeiros assentamentos criados no município eram compostos, quase exclusivamente, por colonos vindos do norte do Estado (AGUIAR, 2011). Cabe destacar que a instalação dos assentamentos rurais em Santana do Livramento foi um dos principais propulsores do desenvolvimento na região, já que possibilitou que agricultores, outrora desprovidos de terra, vivessem e produzissem no campo de forma digna. Neste sentido, verifica-se que o conjunto de atividades realizadas pelos assentados tem demandado maior atenção do Estado para com políticas públicas para o meio rural (FERRON; TROIAN, 2020).

Atualmente o município de Santana do Livramento possui 31 assentamentos rurais e caracteriza-se como o município gaúcho com o maior número de assentamentos da Reforma Agrária, o que desencadeia uma série de implicações sociais, ambientais e econômicas que

precisam ser mais exploradas (AGUIAR; MEDEIROS, 2010). A cada família corresponde um lote com superfície entre 25 e 30 hectares (MONTEBLANCO; CORDEIRO, 2019). Os assentamentos rurais no município deram uma nova dinâmica ao sistema produtivo e à cultura local. As mais de 900 famílias assentadas alteraram e intensificaram as relações sociais, culturais e produtivas existentes, por meio da produção, seja para a subsistência ou para a comercialização, os assentados deram vida ao campo, pois um grande número de agricultores comercializam em cadeias curtas (FERRON; TROIAN, 2020).

1.3 SITUAÇÃO AMBIENTAL NO MEIO RURAL DO MUNICÍPIO

O município de Santana do Livramento localiza-se no Bioma Pampa, em uma parte da América do Sul caracterizada por clima subtropical, vastas planícies suavemente onduladas, cobertas por vegetação de campos e bosques. De acordo com Boldrini (2009) a matriz geral é formada por áreas extensas de campos, com inclusões de florestas pelas margens de rios. Na porção ocidental, o Planalto da Campanha é composto por solos basálticos, pedregosos e rasos e na porção oriental com solos mais arenosos e frágeis (BOLDRINI, 2009).

O bioma é formado por ecossistemas naturais com alta diversidade de espécies animais e vegetais, que garantem serviços ambientais importantes, como a conservação de recursos hídricos, a disponibilidade de polinizadores e o provimento de recursos genéticos, além de ter grande importância no provimento de forragem para a pecuária do sul do Brasil (PILLAR et al. 2009). Boldrini et al. (2010) apontam que existem mais de 2.200 espécies campestres, que constituem um patrimônio genético notável até então pouco conhecido.

O desenvolvimento da soja no Pampa gaúcho vem provocando transformações nas dinâmicas produtivas, socioeconômicas, fundiárias e ambientais que envolvem a atividade pecuária desconsiderando as funções econômicas, ambientais e sociais dos ecossistemas locais (MOREIRA, et al., 2018). A soja tornou-se uma das *commodities* agroindustriais mais importantes do mundo, tornando-se matéria prima na produção de alimentos, ração animal, combustível e centenas de outros produtos agroindustriais (OLIVEIRA; HECHT, 2016).

Santana do Livramento se destaca pela pecuária, porém nas últimas décadas essa atividade vem decrescendo devido ao manejo inadequado das pastagens, afetando a economia local e a produtividade. Essa realidade tem direcionado pecuaristas e agricultores familiares, ao arrendamento de suas terras para o plantio de soja, acarretando ainda mais o desequilíbrio do ecossistema terrestre. Todavia, ainda existem propriedades que praticam a heterogeneidade produtiva, onde se observam distintas realidades, desde sistemas de pecuária de leite e de

corde, plantações, atividades agrícolas, além de unidades produtivas com a união de todos os citados acima.

Uma alternativa para redirecionar novos modelos produtivos, é estimular a geração de renda com base nas agriculturas sustentáveis. Desse modo se faz necessário a articulação entre agentes de desenvolvimento local, universidades e agricultores familiares, criando laços, gerando dados e fomentando hábitos agroecológicos. Para assim, os estudos que visem a compreensão dos sistemas produtivos biodiversos existentes no território do Pampa são estratégicos, especialmente com o foco no estímulo à criação de uma rede de comercialização e valorização das frutas nativas do Bioma Pampa, garantindo soberania alimentar para a população consumidora de tais produtos.

1.4 OPORTUNIDADE DE CONSERVAÇÃO PELO USO DA BIODIVERSIDADE

A referência geral da palavra biodiversidade como diversidade (riqueza) de espécies é clara, mas o significado mais amplo do termo e a importância das questões relacionadas com ele são muitas vezes incompreendidos. Desde que o termo foi utilizado pela primeira vez, ele se tornou intrinsecamente entrelaçado com a conservação da natureza e com a ideia de sustentabilidade (NODARI, et al., 2016). Para além daquelas espécies que compõem os ecossistemas naturais, trata-se de proteger as espécies cultivadas pelos humanos, cujo uso é fundamental para a reprodução material e cultural de uma gama multivariada da sociedade (NODARI, et al., 2016).

Assim, cada vez mais tem sido reconhecido que muito da biodiversidade que tem como esperança conservar, é na verdade, o resultado de longa duração da interação entre pessoas e natureza. É uma ecologia cultural, é produto do ambiente, da história e da tradição (ROTHERHAM, 2014). As paisagens ao nosso redor são "eco culturais" e não "naturais" e o reconhecimento desse fato representa a chave para a compreensão da biodiversidade contemporânea além de ser um grande desafio para ideias de conservação e sustentabilidade no futuro, o Pampa apresenta um papel significativo na conservação da biodiversidade, pois apresenta riqueza de flora e fauna ainda pouco pesquisadas (BINKOWSKI, 2009). Não obstante, a riqueza da biodiversidade do Pampa tem sido ameaçada pela expansão das fronteiras agrícolas. Os grandes vetores de transformação da paisagem do Pampa são: avanço do cultivo de soja e espécies florestais exóticas, pelo sobre pastoreio, implantação de pastagens exóticas e homogêneas, urbanização, extração de solo e minério, além da extração ilegal de espécies vegetais e animais, caça predatória e comércio ilegal, construção de

infraestruturas para prática de atividades turísticas sem licenciamento e planos de manejo e extração de lenha (BILENCA; MIÑARRO, 2004).

Diante das transformações impostas, grande ênfase é dada aos sistemas pecuários que ainda predominam na paisagem. Overbeck et al. (2007) afirmam que a ênfase das estratégias de conservação deve estar no manejo adequado das pastagens nativas, com envolvimento e ativa participação do setor produtivo. Por outro lado, Derner et al. (2009) mencionam que o manejo pecuário empregado por grande parte dos pecuaristas gaúchos, reduz a heterogeneidade e a variabilidade inerentes aos ecossistemas campestres do sul do Brasil. Como resultado, a variação na estrutura da vegetação não ocorre nas escalas espacial e temporal compatíveis com alguns objetivos de conservação. Já Pillar et al. (2009) citam que a aplicação de herbicidas para a introdução de forrageiras cultivadas, o manejo inadequado dos campos, com alta carga animal leva ao sobre pastejo e seleciona espécies adaptadas a este modelo. Nesse sentido, para além dos latifúndios que têm sofrido de queda na produtividade e conversão dos campos à monoculturas é salutar iniciativas que envolvam a promoção de sistemas produtivos biodiversos a partir da agricultura familiar, em pequenas propriedades.

1.5 QUINTAIS AGROFLORESTAIS

Os QA são sistemas biodiversos tradicionais de produção de alimentos que têm garantido a segurança nutricional e alimentar, bem como promovido a sustentabilidade no uso da terra pelos campesinos. O arranjo ecológico estrutural e funcional, assim como as características socioculturais e práticas de manejo são muito diversificadas e além do fornecimento de alimentos, agregam valores estéticos, paisagísticos e sociais. São compostos por espécies de diferentes estratos, com obrigatoriedade da presença de uma lenhosa perene, comumente uma de porte arbóreo, com ou sem animais. São expressões produtivas onde o processo de produção de alimentos é resultante da coevolução entre o sistema social e ecológico (TREVISAN, et al., 2019).

De acordo com Silva et al. (2019) os QA são uma alternativa de renda e segurança alimentar e é estruturado a partir do aumento da diversidade, estabilidade e sustentabilidade do sistema produtivo. Com foco na construção de sistemas resilientes, os pomares como sistemas produtivos compostos por espécies frutíferas, comumente de hábitos arbóreos e monoespecíficos, representam uma oportunidade de redesenho à sistemas produtivos biodiversos, especialmente os QA. Silva et al. (2019) destacam que é oportuno a qualificação ecológica e social de pomares visando o enfrentamento dos impactos gerados pelas monoculturas atuais, promovendo o estabelecimento de estratégias centradas no aumento da

diversidade como instrumento de aumento da estabilidade e produtividade em sistemas produtivos já estabelecidos. Dessa forma, é uma estratégia que observa e atua no sistema produtivo de forma multidimensional e emerge como uma oportunidade de conservação do bioma, fortalecendo a conservação pelo uso.

A partir do exposto, a agricultura familiar tem um papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico, sobretudo na produção de alimentos e na geração de renda e é um elo propulsor à promoção de paisagens resilientes. Assim, dentre os sistemas praticados pelos agricultores familiares, destacam-se os QA, que contribuem para a redução dos desmatamentos e são importantes para a produção de alimentos, destinada principalmente ao autoconsumo e à geração de renda às famílias de agricultores com a comercialização da produção excedente (ROSA et al., 2007). No entanto, apesar das funções produtora e protetora, e da importância que estes quintais exercem para a segurança alimentar das populações no meio rural e urbano, pouca atenção tem sido destinada a esses agroecossistemas (VIEIRA, et al., 2012).

Dessa forma, o presente projeto é produto de diversas ações no território e nasce com a partir do seguinte questionamento: O retorno financeiro de pomares existentes em propriedades de assentados da agricultura familiar é possível de ser mensurado? A partir deste questionamento o objetivo deste trabalho é caracterizar o pomar existente, levantar parâmetros financeiros e refletir sobre o papel destes sistemas biodiversos na reprodução social das famílias agricultoras. Dessa forma, a seguir são expostos os objetivos do trabalho.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar a análise financeira de um pomar frutífero em conversão à um quintal agroflorestal em uma unidade produtiva do assentamento rural União Rodeense, visando identificar possibilidades de geração de renda e fortalecimento da segurança alimentar.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a unidade produtiva;
- Identificar os componentes estruturais do pomar existente;
- Identificar custos e despesas do pomar existente;
- Projetar custos e despesas para um pomar similar a ser implantado;

- Identificar índices financeiros dos dois cenários (existente e em implantação).

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 A BIODIVERSIDADE DA PAISAGEM DO PAMPA

O Pampa foi oficializado como um conjunto vegetacional único em 2004, constituído por 16 municípios, alguns deles fronteirços com a Argentina e o Uruguai, o que contribui a formação de uma identidade voltada à miscigenação de culturas (KUPLICH et al., 2018). De acordo com o IBGE (2008), o Bioma Pampa ocupa uma área que corresponde a 63% da área total do Estado e 2% do território nacional. Com um imenso patrimônio cultural associado à biodiversidade, é o único bioma brasileiro que ocorre inteiramente em um único estado da federação (DICKOW; PINTO; MARQUES, 2005). Em relação às áreas naturais protegidas no Brasil, o Pampa é o bioma que menor tem representatividade no Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), representando apenas 0,4% da área continental brasileira protegida por unidades de conservação (BRASIL, Ministério do meio ambiente, 2022). As “Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira”, atualizadas em 2007, resultaram na identificação de 105 áreas do Bioma Pampa, destas, 41 (um total de 34.292 km²) foram consideradas de importância biológica extremamente alta (BRASIL, Ministério do meio ambiente, 2022).

O Pampa é um mosaico de diferentes tipos de vegetação com uma paisagem 60% do tipo campestre e o restante desenhado por ambientes de fitofisionomia arbustiva e florestal (CHOMENKO; BENCKE, 2016) com flora e fauna próprias e grande biodiversidade (QUADROS; TRINDADE; MARCOS-BORBA, 2008). Estimativas indicam mais de 2.200 espécies de plantas campestres que abrigam nichos para mais de 500 espécies de aves e 100 mamíferos terrestres (BOLDRINI, 2009; PILLAR; LANGE, 2015) além de um conjunto imensurável de microrganismos e insetos benéficos, muitos ainda a serem descobertos. Essa biodiversidade única garante inúmeros serviços ecossistêmicos, dentre eles: a regulação hídrica e o fornecimento de água limpa, a produção de forragem para a atividade pecuária, a manutenção de polinizadores e de predadores de insetos indesejáveis em culturas agrícolas, ambiente de recreação, estocagem de carbono no solo (PILLAR; ANDRADE; DADALT, 2015).

O observador da paisagem pampeana identifica uma marca cultural acentuada nos campos ocupados há cerca de 350 anos pela bovinocultura extensiva, e atualmente, pelas grandes monoculturas que moldam essa paisagem (CRUZ; GUADAGNIN, 2015). Tanto o olhar quanto a vegetação são moldadas pelo efeito dessas atividades econômicas. De um lado

o aumento do número de animais por hectare tem pressionado a capacidade de produção de pastagem resultando na seleção de espécies de baixo teor nutricional e extinção de espécies com alta qualidade. Nesse sentido, em função de práticas culturais forjadas por uma pressão do modelo econômico, o patrimônio da natureza do Pampa tem sido negligenciado e esquecido pelos habitantes do território, o que resulta em obstáculos à conservação da identidade de seu povo e ao estímulo ao desenvolvimento sustentável de suas comunidades humanas. No entanto, ainda remanesce saberes e fazeres típicos dos povos pampeanos, especialmente a percepção do valor e uso de espécies botânicas nativas (ALVES NETO; TREVISAN, 2021).

Nessas perspectivas, aliou-se disseminação de conhecimento e fortalecimento dos processos de troca de saberes científicos e tradicionais. Assim, segundo CAVENETT (2013), diante da máxima que indica o conhecer para preservar, o tema da diversidade nativa do território fomenta um reconhecimento de saberes tanto no ambiente rural quanto no urbano e uma conexão entre natureza e comunidade. Ao priorizar o conhecimento de espécies nativas do Bioma Pampa contribui-se para o respeito pela ecologia e território local a partir da valorização das vivências diretas no ambiente natural sobre a natureza local. Essa dinâmica de coevolução entre sociedade e natureza tanto pode fortalecer os agricultores e agricultoras quanto a promoção de serviços ecossistêmicos (SE), essenciais à dinâmica produtiva e da vida.

3.2 SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS

O Comitê da Avaliação Ecológica do Milênio (MEA, sigla em inglês) conceituou serviços ecossistêmicos: são os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas (MEA, 2005). As primeiras discussões sobre o assunto foram na década dos anos 1970 e diversos autores, desde o final da década de 1970, definiram a terminologia e as classificações associadas ao termo (TANCOIGNE et al., 2014). Ao longo dos últimos 40 anos as discussões sobre serviços ecossistêmicos têm se mostrado contínuas e sua aplicação expandida (DA SILVA, et al., 2018).

Nesse sentido, as definições para os SE possuem nuances de compreensão. Enquanto DAYLY (1997) destaca que SE é as condições e processos pelos quais os ecossistemas naturais e as espécies que os compõem sustentam a vida humana, CONSTANZA et al (1997) acredita que são os benefícios das populações humanas derivam, direta ou indiretamente, das funções dos ecossistemas e FARLEY (2012) destaca que são componentes dos ecossistemas consumidos ou utilizados para produzir bem estar humano. Atualmente, o conceito de SE se

destina a apoiar políticas, práticas e ações de gestão que integrem o funcionamento dos ecossistemas e os benefícios que eles fornecem à sociedade com vistas a tomada de decisão à sustentabilidade (NELSON et al., 2009; SIMPSON, 2010; MAKENZIE ET AL., 2011).

Assim, SE são resultado dos fluxos reais dos serviços que prestam benefícios para os seres humanos e que podem ser avaliados em termos econômicos (HAYA et al., 2015). Ou seja, há uma correlação positiva entre existência dos SE e diversidade dos ecossistemas e agroecossistemas. Os processos ecológicos de fluxo de energia e matéria, como a ciclagem de elementos, a decomposição de resíduos e o fornecimento da água com boa qualidade dependem diretamente da biodiversidade dos ecossistemas (VEZZANI, 2015). A Avaliação Ecosistêmica do Milênio (AEM), publicada em 2005, classifica os serviços ecossistêmicos em quatro categorias: provisão (são os produtos que as pessoas obtêm da natureza); regulação (são os benefícios que as pessoas obtêm da regulação do ambiente feita pelos ecossistemas e/ou seres vivos); culturais (são os benefícios que as pessoas obtêm do contato com a natureza que contribui para a cultura e as relações sociais) e de suporte (também chamados de apoio ou habitat).

Assim, em um cenário de contínua degradação dos ecossistemas e promoção de sistemas produtivos monoculturais o alcance do desenvolvimento sustentável requer um melhor entendimento da medida da dependência humana com relação SE e da vulnerabilidade do bem-estar humano em relação às mudanças nos ecossistemas (ANDRADES, 2009). Quando um SE é abundante em relação à sua demanda, um incremento marginal em seu fluxo representa apenas uma pequena contribuição ao bem-estar humano. Entretanto, quando o serviço ecossistêmico é relativamente escasso, um decréscimo em seu fluxo pode reduzir substancialmente o bem-estar (ANDRADES, 2009).

Em contrapartida MUÑOZ e FREITAS (2015) corroboram que o conceito de bens e serviços do ecossistema, ou serviços ambientais, nos últimos anos vem ganhando força, porque a população mundial tem estado mais consciente da importância da relação entre os seres humanos e os ecossistemas em que está inserida, provavelmente devido aos impactos ambientais em diversas escalas. Considerando as ligações entre o bem-estar humano e os serviços prestados pelos ecossistemas, torna-se claro que além da manutenção dos serviços prestados pelos ecossistemas para as condições de vida humana os sistemas produtivos biodiversos tem se tornado a chave para essa construção. Dessa forma, serviço ecossistêmico é um conceito-chave para a compreensão das interdependências sociais entre múltiplos atores, capaz de ajudar a construir pontes entre as ciências naturais e sociais e entre estas os tomadores de decisão (JOLY et al., 2019).

3.3 SISTEMAS AGROFLORESTAIS E AGROECOLOGIA

Os Sistemas Agroflorestais (SAF) constituem sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes (árvores, arbustos, palmeiras) são manejadas em associação com plantas herbáceas, culturas agrícolas e/ou forrageiras e/ou em integração com animais, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com um arranjo espacial e temporal, com alta diversidade de espécies e interações ecológicas entre estes componentes (ABDO, 2008). É uma opção estratégica na escolha de modelos pelo pequeno produtor, pois as árvores sempre tiveram um papel importante tanto no fornecimento de produtos (madeira, mel, produtos medicinais) como de benefícios indiretos (sombra, umidade do ar, temperatura e poluição atmosférica) (SILVEIRA, et al., 2018). Os SAFs, ao partir do entendimento da ecologia florestal, traz o aporte teórico- experimental dos diversos efeitos benéficos desses sistemas produtivos sobre o clima e recursos hídricos, resultando da grande biomassa e da fixação de carbono (SILVEIRA, et al., 2018). Assim, os SAF apresentam-se como possibilidade sustentável de uso da terra (DA SILVA, et al., 2019).

Em oposição aos sistemas agroflorestais, os cultivos convencionais apresentam vários impactos ambientais e sociais, gerando problemas como o aumento da emissão de gases do efeito estufa, aumento do desmatamento e da poluição de solos e das águas (CANUTO, 2017; PEREIRA, 2004). Uma alternativa que se mostra desafiadora, inovadora e eficaz é a implantação de SAF, que visem aumentar a sustentabilidade dos agroecossistemas (CANUTO, 2017; RIBASKI et al., 2001). Os cultivos em SAF estão relacionados ao melhor aproveitamento da área e a maior produção total por módulo de trabalho. Esses sistemas partem da premissa de otimizar as áreas produtivas por meio do uso de diferentes extratos vegetais com base no ciclo natural das plantas, obedecendo às características de cada espécie no modelo agroflorestal (RIPPSTEIN et al., 2001). Nesse contexto, a Agroecologia se mostra enquanto ciência destinada a apoiar a transição de modelos de agricultura convencionais para modelos sustentáveis, como é o caso dos SAF.

Assim, sob o escopo da Agroecologia é que se apresenta o conceito de SAF como sistemas produtivos que aliam a produção de alimentos e a conservação dos serviços ecossistêmicos. O SAF busca aproveitar e imitar as principais dinâmicas da natureza para estabelecer ou diminuir o gasto de energia com o manejo do sistema produtivo (CALDEIRA; CHAVES, 2010). Isso é possível, pois misturam culturas anuais agrícolas, plantas lenhosas perenes e animais, assim, salienta-se a importância da diversidade de espécies à promoção dos SE. Dessa forma, à medida que há o aumento da diversidade de espécies em um sistema

produtivo incrementa-se a capacidade do mesmo em resistir a eventos extremos, tais como secas e frios intensos. Esse fato é corroborado em estudos tanto de ecologia básica (BENSON, 1978) como aplicada à SAF (DUBOC, 2008; MENDES, 2012).

Segundo CAPORAL e COSTABEBER (2004) entende-se a Agroecologia como a ciência para o futuro sustentável. CAVENETT (2013) ressalta que é a agricultura que respeita o meio ambiente a partir de práticas agrícolas ecológicas. Sob a perspectiva dos sistemas produtivos, a Agroecologia dá suporte técnico às práticas que levam à construção de sistemas sustentáveis de produção de alimentos a partir do adequado manejo dos agroecossistemas (GLIESSMAN, 2002). Assim, a Agroecologia é ciência, ao buscar um conhecimento novo paradigmático, é prática, pois busca a transição de sistemas degradadores da natureza a modelos restauradores das funções ecológicas e é movimento no sentido de buscar a união dos saberes científico e tradicional (TONINI, 2020).

3.3.1 Quintais agroflorestais

O quintal agroflorestal (QA), também chamado de horto caseiro ou pomar caseiro, consiste na associação de espécies florestais, agrícolas, medicinais, ornamentais e animais, com o objetivo de fornecer várias formas de bens e serviços (LUNZ, 2007). Esses agroecossistemas são estabelecidos no espaço do entorno da moradia do agricultor familiar, de forma a proporcionar microclima favorável ao desenvolvimento de várias espécies, bem como o sombreamento ao redor da moradia, oferecendo conforto ambiental e servindo de espaço de lazer e agregação familiar (VIEIRA et al., 2012). Por serem as formas mais antigas de manejo da terra, os QA são considerados sistemas ecologicamente sustentáveis (AMARAL; GUARIM NETO, 2008) e se caracterizam por sua eficiência, uma vez que são constituídos de espécies com diferentes hábitos de vida, formando múltiplos estratos, assemelhando-se à estrutura de ambientes florestais (ROSA et al., 2007).

Segundo Rocha et al. (2015) QA são sistemas em que se obtém parte dos alimentos da dieta familiar dos agricultores em uma propriedade, além de contribuírem com o abastecimento de feiras e mercados, gerando renda a estes atores sociais. Neste sentido a variedade de espécies presentes nos QA pode proporcionar ao agricultor um melhor aproveitamento da área, assim como assegurar uma produção variada de alimentos permitindo que as populações obtenham uma importante complementação alimentar. Nesse sentido, os QA são estratégias alternativas locais que visam ao fortalecimento da agricultura familiar englobando a conservação ambiental e produção de alimentos (ROCHA, 2015).

Desde muito tempo, os quintais agroflorestais vêm cumprindo uma série de funções e serviços. Para tanto, além de cumprir com o papel socioeconômico, devem promover a conservação da agrobiodiversidade, assim como a prestação de serviços ambientais (LOPEZ, 2016). Desde o período pré-histórico existem evidências de que algumas árvores frutíferas nativas passaram por processo de domesticação e foram incorporadas aos sistemas agrícolas (PINTO, 2012). No Brasil, o desenvolvimento dos QA começou na Amazônia com a evolução da agricultura e a domesticação de árvores em tempos pré-históricos (MILLER, et al., 2006).

A utilização dos quintais e outros SAF como modelos de produção agrícola familiar podem ser associadas à conservação, sendo emergentes do diálogo entre conhecimento científico e popular (DUQUE-BRASIL et al., 2007). De acordo com MELÉNDEZ (1996), os QA se constituem em um dos SAF mais importantes devido à sua produção ser intensiva, oferecendo grande quantidade e variedade de produtos em uma área reduzida, satisfazendo muitas necessidades do agricultor e sua família. Além disso, o sistema é sustentável, pois além de sua diversidade permitir a produção de alimentos durante o ano todo promove a estabilidade do agroecossistema e da paisagem a partir do acionamento de SE.

De maneira geral, os quintais demandam baixos insumos e representam uma fonte adicional de renda, caracterizando-se como uma atividade potencial para a obtenção de alimentos e para suprir as necessidades de lenha e madeira para consumo da família (VÍQUEZ et al., 1996). Na implantação e manejo dos quintais predomina a força de trabalho familiar e o baixo nível tecnológico (ROSA et al., 2007). Todos os membros da família participam da implantação e do manejo dos quintais, porém a participação da mulher na condução dos QA é maior, comparado à participação dos demais membros familiares (DUBOIS et al., 1996). Além disso, os QA têm papel fundamental na contribuição da segurança alimentar para os povos rurais mediante a grande biodiversidade de espécies dentro destes sistemas, gerando assim fonte adicional de renda (LOPEZ, 2016).

3.4 SEGURANÇA ALIMENTAR-NUTRICIONAL E A SOCIODIVERSIDADE

A segurança alimentar é um campo de conhecimento pertencente à saúde coletiva, que objetiva a promoção da saúde juntamente com a prevenção de riscos associados à alimentação (MARTINS, et al., 2014). Em conjunto com a segurança alimentar, a gestão da qualidade compõe fundamentos básicos para que o processo de produção de alimentos seja realizado de forma a evitar o surgimento de doenças veiculadas pelos alimentos (PEREIRA; ZANARDO, 2020). Pode se entender a segurança alimentar como sendo a possibilidade de oferta e

obtenção de alimentos para uma vida produtiva e saudável da sociedade, a qualquer tempo, permitindo o acesso a uma alimentação adequada, acessível e aceitável, obtida a partir de recursos locais, sobre uma base contínua e sustentável (SILVA, 2012).

A ideia inicial de que a insegurança alimentar decorria da produção insuficiente de alimentos, estimulou a utilização do modelo de produção de monoculturas nos pacotes da Revolução Verde, o que resultou nos intensos processos de êxodo rural, diminuição da biodiversidade, aumento da resistência de pragas, contaminação dos solos e dos alimentos com agrotóxicos (MENDONÇA, 2019). Essa estratégia aumentou a quantidade de alimentos produzidos, mas, paradoxalmente, fez crescer também a quantidade de famintos e de excluídos, já que o aumento da produção não cometeu o aumento da garantia de acesso aos alimentos (ABRANDH, 2013).

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2022), constata-se que das 6 mil espécies de plantas cultivadas para a alimentação, menos de 200 contribuem efetivamente para a produção de alimentos. Portanto, os seres humanos consomem um número pequeno de espécies, limitando sua alimentação a produtos e subprodutos de arroz, soja, milho e trigo. Nesse contexto, a sociedade tem prescindir da oportunidade de consumo de uma grande variedade de produtos fornecidos pela biodiversidade brasileira, os quais trazem benefícios para a saúde humana, pelas propriedades funcionais e nutricionais dos alimentos (LORDÊLO et al., 2010).

Nesse sentido, para promover a garantia do direito humano à alimentação é fundamental o fortalecimento da agricultura familiar, uma vez que esta é responsável pela promoção da sustentabilidade na produção de alimentos, com maior incentivo às práticas orgânicas e agroecológicas (POZZEBON, 2018). A produção de alimentos apresenta benefícios relacionados a oportunidades de trabalho e de geração de renda entre os membros da família e a ampliação da oferta de alimentos de qualidade para a sociedade (ANTUNES, et al., 2011). A promoção da segurança alimentar para famílias de agricultores familiares abrange especialmente a produção para o autoconsumo, mais especificamente a produção de frutas, plantas alimentícias, da horta e plantas medicinais que podem ser usadas no cuidado da saúde da família, comunidade e entorno (AMARAL, SOUZA, 2012).

A agricultura familiar é um importante ator na promoção da segurança alimentar na sociedade em geral e para as famílias dos agricultores por meio da prática do autoconsumo. A produção diversificada de alimentos apresenta uma qualidade nutritiva considerada superior aos alimentos industrializados e proporciona maior autonomia do agricultor diante do contexto social e da economia monetária (POZZEBON, 2018). O princípio do respeito aos

hábitos alimentares ocorre, pois a família produz e consome alimentos que são de sua preferência, mantendo a bagagem cultural e histórica do território (GRISA, et al., 2010). Nessa perspectiva, a segurança alimentar e nutricional é promovida a partir do aumento na produção de alimentos por núcleo familiar, ampliando a disponibilidade de alimentos e o aumento da renda. Logo, há diminuição da pobreza, redução na desnutrição da população e melhora da saúde e condição de vida dos agricultores (MENDONÇA, 2019).

3.4.1 Uso de espécies frutíferas nativas no sul do país

No que corresponde às espécies frutíferas encontradas no estado do Rio Grande do Sul (RS), Mattos (1978) foi pioneiro ao apresentar 61 espécies com “frutos indígenas comestíveis”. Posteriormente, Brack et al. (2007) registraram 109 espécies frutíferas, de amplo senso, como arbóreas e arbustivas, distribuídas em 31 famílias botânicas, e Kinupp (2007) apresentou 133 frutíferas com ocorrência na Região Metropolitana de Porto Alegre, RS (BRACK, et al., 2020). As plantas frutíferas nativas ganham espaço importante, seja por suas características nutricionais (MARIN et al. 2004), cada vez mais valorizadas, ou pelo potencial real de incremento de renda para o pequeno produtor rural (KAHANE et al. 2013). O seu uso também tem papel relevante no âmbito da biodiversidade dos sistemas naturais ou agroecológicos, uma vez que as espécies frutíferas estão intimamente relacionadas aos remanescentes mais preservados de florestas e outros ecossistemas naturais (BARBIERI et al. 2014).

Para tal, compreende-se que as frutíferas representam importante parte da dieta humana e são recomendadas para ingestão diária na prevenção de doenças e melhora da saúde (WILLETT 1994; LIU 2003). Contudo, ao se tratar de frutas nativas, é uma oportunidade negligenciada e não é aproveitada em sistemas produtivos bem como para o consumo diário, com exceção da região norte do Brasil que tem o hábito de uso no dia a dia. Nesse cenário, essa realidade se acirra no contexto pampeano, especialmente na região da Campanha Gaúcha. Apesar desta situação nacionalmente desfavorável, algumas dessas frutas já são comercializadas há muitas décadas no exterior (BRACK, et al., 2007).

Segundo Brack et al. (2007) o desconhecimento sobre as espécies frutíferas nativas do Brasil não é uma realidade isolada. A desvalorização de nosso patrimônio representado pela biodiversidade é algo cultural, resultado de visões imediatistas, típicas de um país dependente. Como resultado, o modelo agrícola promove, basicamente, o cultivo de espécies exóticas por meio de monoculturas, com resultados ecológicos e econômicos, geralmente, pouco sustentáveis. Ao mesmo tempo aumentam as ameaças de extinção sobre as espécies nativas e

são prospectadas, de maneira exponencial, por empresas e outras instituições estrangeiras que buscam avidamente o patenteamento de nossos recursos vegetais e seus subprodutos (BRACK, et al., 2007).

Sendo assim, as frutíferas nativas devem ganhar espaço importante, seja por suas características nutricionais, cada vez mais valorizadas, ou pelo potencial real de incremento de renda para o pequeno produtor rural. Como bem apresentado por HOEHNE (1946) as frutas nativas devem ter um espaço na promoção necessária das policulturas. Hoje, as policulturas encontram-se especialmente em sistemas agroecológicos, menos vulneráveis e mais inclusivos socialmente que os cultivos monoespecíficos (SEVILLA-GUZMÁN 2001).

3.5 ANÁLISE FINANCEIRA DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

De acordo com ARCO-VERDE e AMARO (2014) os SAF são uma opção viável entre os sistemas de produção sustentáveis existentes, com o principal objetivo de contribuir para a segurança alimentar, bem-estar social e econômico dos produtores rurais, particularmente aqueles de baixa renda, assim como para a conservação dos recursos naturais. Assim, um instrumento que auxilie no planejamento de SAF e permita executar de uma maneira simples e transparente as análises financeiras pertinentes, permite não somente a avaliação de projetos desses sistemas de produção de forma mais adequada, mas também e, principalmente, a identificação e comprovação de que sua utilização é viável do ponto de vista financeiro (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

As pesquisas com sistemas agroflorestais (SAFs) vêm enfatizando principalmente os aspectos biofísicos, deixando uma lacuna sobre os temas econômico e financeiro. Assim, ARCO-VERDE e AMARO (2014) pontuam ser importante ampliar os estudos e as informações sobre tais aspectos, em especial o financeiro, como forma de aumentar a aceitabilidade desses sistemas pelos produtores e definir parâmetros que possam respaldar os diferentes modelos de produção propostos, dados os diversos estímulos existentes à transição produtiva. Considerar os fatores econômicos e financeiros junto aos fatores biofísicos, contextualizando-os na dinâmica do sistema de produção, representa um marco conceitual lógico no qual clima, solo, tecnologia, mercado e outros fatores interagem, definindo a continuidade do processo produtivo. Um dos fatores importantes para selecionar modelos agroflorestais viáveis financeiramente é conhecer, previamente a implantação, os custos de cada fase, a demanda de mão de obra e a rentabilidade do SAF, permitindo comparar estes indicadores com os de outros sistemas de produção (ARCO-VERDE, AMARO, 2014).

A análise financeira auxilia na tomada de decisão dos agricultores e agricultoras ao avaliar as debilidades e fortalezas dos projetos, também contribui com o planejamento para melhorar a eficiência produtiva, pois é preciso compreender a importância da estabilidade produtiva dos SAFs e disponibilidade de rendimento a longo prazo (EWERT, 2020). Considera-se uma importante estratégia dos SAF diversificar a produção de modo adequado, com a correta escolha das espécies, para proteger a agricultura familiar de eventuais quedas na produtividade devido a condições climáticas desfavoráveis e dependência das oscilações dos valores de mercado (SILVA, *et al.* 2012).

Algumas das experiências com análise financeira de SAF confirmam que as associações de cultivos arbóreos, perenes e anuais proporcionam uma rápida recuperação do capital investido, com geração de renda imediata nos primeiros anos pela comercialização de culturas agrícolas de ciclos curto e médio, e ao longo da duração do sistema com a venda de diversos produtos, havendo destaque para a produção de frutas e madeira (GAMA, *et al.*, 2005). Nesse universo, mensurar os aspectos da produtividade, viabilidade financeira e buscar potencializar os diversos modelos é o principal objetivo para realizar pesquisas por meio da análise financeira dos SAF (EWERT, 2020). A análise consiste em observar os custos e receitas, bem como, demanda de mão de obra e insumos em um panorama no longo prazo. Com os resultados é possível auxiliar os agricultores nas tomadas de decisão frente ao desperdício do tempo e recursos utilizados como investimentos para o desenvolvimento dos projetos e melhoria dos sistemas implantados (ARCO-VERDE; AMARO, 2014).

De acordo com Ewert (2020) para incentivar o desenvolvimento dos SAF de forma planejada, produtiva e rentável recomenda-se realizar o prognóstico por meio da análise financeira, que também pode servir como projeção de cenários futuros, contribuir no gerenciamento dos projetos, melhorias contínuas e especialmente estimular a permanência dos jovens no campo. A criação de diversos modelos, desde sistemas simplificados que atendem os agricultores com pouca ou nenhuma experiência até os modelos complexos com elevada interação de espécies torna os agricultores protagonistas entusiasmados e comprometidos com os SAF de modo a ampliar a eficiência produtiva das agroflorestas e sua contribuição para ecologia dos agroecossistemas.

Nesses contextos, na busca de aliar os componentes sociais, econômicos e ambientais, uma ferramenta importante é o software AmazonSaf, a qual permite realizar a análise financeira dos sistemas de produção utilizando os indicadores técnicos. A planilha desenvolvida foi apresentada e validada por Arco-verde e Amaro (2010), para o planejamento e cálculo de indicadores financeiros de SAF com utilização do software MS-Excel, que

permite a entrada de dados referente às espécies utilizadas, à produtividade e a especificação dos coeficientes técnicos. Como resultado, são apresentados os custos de mão de obra, insumos e as receitas para cada cultura, permitindo avaliar a contribuição individual para o sistema. O fluxo de caixa completo é calculado, demonstrando todas as entradas e saídas, ajustadas e acumuladas ao longo do tempo do projeto.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho é derivado do projeto “Uso da biodiversidade e atributos funcionais como instrumentos práticos de manejo em quintais agroflorestais” do grupo de pesquisa Ecologia de Saberes em Agroecossistemas do Bioma Pampa-Ecos do Pampa da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul-UERGS. É um estudo que identificou a diversidade de espécies presentes em três pomares estabelecidos há mais de 10 anos e, juntamente com as agricultoras, realizou o plantio de frutíferas nativas como estratégia de estabelecimento de quintais agroflorestais (Trevisan et. al., 2020). Com isso, tem-se buscado qualificar pomares existentes em pequenas propriedades rurais, especialmente em assentamentos da Reforma Agrária, promovendo o aumento da diversidade com frutíferas nativas e oferecendo instrumentos para geração de renda, segurança alimentar e nutricional. Diante dos resultados obtidos nos estudos citados anteriormente, delimitou-se os seguintes critérios para seleção da propriedade a ser realizado o presente estudo: 1) Maior diversidade de frutíferas nativas em produção; 2) Manejo ecológico do pomar; 3) Disposição dos agricultores na promoção de geração de renda; 4) Valorização das frutíferas nativas pelos agricultores.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada em uma pequena propriedade rural com área agrícola de 16 hectares no assentamento União Rodeense no município de Santana do Livramento, localizada na região da Campanha Gaúcha do estado do Rio Grande do Sul (Figura 4 e 5). O assentamento em questão foi criado no ano de 1999 e conta com 17 famílias assentadas, totalizando uma área de 387 hectares. A região possui um relevo suave ondulado, solos do tipo argissolo vermelho distrófico abrupto, A moderado, textura arenosa/média, fase relevo suave ondulado (FLORES et al., 2007). De acordo com o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, o clima da região é tipo Cfa com temperaturas médias que variam entre 15°C a 18°C, com mínimas de até -10°C e máximas de 40°C e precipitações médias anuais de 1.500 mm.

Figura 3- Localização do assentamento União Rodeense



Fonte: Google Earth (2022)

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

A caracterização da propriedade foi realizada em duas dimensões: a primeira com foco na descrição de todos os subsistemas da propriedade e a segunda com foco no pomar que possui 10 anos de implantação e que está em processo de transição à um quintal agroflorestral, denominação que utilizaremos neste estudo a partir desse momento. Para a caracterização da propriedade foi utilizada a observação participante e aplicação de entrevista semiestruturada. A observação participante é corroborada por Correia (2009) como uma abordagem de contato direto, frequente e prolongado do investigador, com os atores sociais, nos seus contextos culturais, ou seja, a vivência do investigador junto ao ambiente a ser investigado. A entrevista é uma técnica básica para coleta de dados que, a partir de um roteiro estruturado, é realizada a interação social por meio de conversa oral (LAKATOS & MARCONI, 1999). O roteiro da entrevista foi composto pelos seguintes tópicos: caracterização fundiária da unidade produtiva; caracterização dos subsistemas produtivos da unidade produtiva; identificação e caracterização familiar sobre trabalho, gênero e manejo dos recursos naturais da propriedade. Assim, para a caracterização dos subsistemas produtivos da propriedade, foram realizadas 03 saídas de campo, a saber: 1^a realizou-se uma visita para apresentar a nova etapa do projeto à

família; 2^a realizou-se o registro histórico da propriedade, a partir de reconhecimento de toda a propriedade e diálogo com a agricultora; e, 3^a aplicou-se um questionário estruturado (Anexo 1) para compreender os subsistemas produtivos da propriedade e seus meios de geração de renda. Após as saídas de campo, os dados foram sistematizados em planilhas e documentos de texto.

Para a caracterização do QA foi realizado um estudo descritivo das espécies a partir da análise de estrutura da composição florística e posterior cálculo de densidade absoluta, número de indivíduos por hectare, e relativa das espécies, participação de cada espécie em relação ao número total de indivíduos de todas as espécies. Para isso, foi utilizada uma adaptação da abordagem metodológica da caminhada etnobotânica, onde foi realizada a identificação das espécies juntamente com a família agricultora para registro dos nomes populares e posterior validação científica (BERNARD, 1988) bem como debatido os custos e receitas provenientes do quintal. Os dados foram obtidos mediante 04 visitas a campo na propriedade em estudo, a saber: 1^a realizou-se percurso do quintal juntamente com os agricultores onde todas as plantas foram identificadas com seu nome popular ; 2^a realizou-se registro dos dados sobre o histórico de implantação, uso do QA parâmetros técnicos de custos do manejo e receitas provenientes de venda ou uso dos produtos do quintal; 3^a elaborou-se, juntamente com os agricultores, um croqui do quintal, constando todas as espécies arbóreas, bem como o espaçamento entre as espécies, para que os mesmos possam expressar a estrutura atual do quintal.

4.3 ELABORAÇÃO DA ANÁLISE FINANCEIRA

A análise financeira foi realizada em dois cenários: 1) Cenário 1 (C1) dados de custos e receitas referentes a produção atual do quintal, ou seja, não foi contabilizado os custos de implantação e o período de início de produção pois o QA tem 10 anos de implantação e, 2) Cenário 2 (C2) dados de custos e receitas referentes ao momento de implantação do QA, ou seja, com o cômputo do período de início da produção de cada espécie frutífera e custos da própria implantação. Para a análise financeira foi utilizada uma ferramenta específica desenvolvida no software MS-Excel especialmente para análise de SAF, denominada AmazonSAF (Arco-Verde; Amaro 2021). Assim, para utilização dessa ferramenta foi necessário o levantamento de parâmetros técnicos relativos a custos e receitas nos 02 cenários estudados. Os custos advêm das atividades de manejo, ou seja, atividades de implantação, poda, capina e colheita. As receitas são provenientes de parâmetros relativos à capacidade de produção de cada espécie. Tanto custos quanto receitas estão diretamente relacionados ao

tamanho e desenho do quintal, os quais guardam a densidade e frequência espacial de cada espécie e suas características específicas de tempo de início e capacidade de produção.

Os parâmetros técnicos de custos e receitas foram inicialmente levantados com a família agricultora bem como com atores regionais que trabalham com frutíferas nativas e mercado local para as frutíferas tradicionais. Os dados referentes à produção e colheita, além da família agricultora foi validado com um agricultor que maneja e comercializa um quintal biodiverso. Dentre estes parâmetros técnicos, os custos de produção foram mensurados a partir de análise de percentual relativa dos custos diretos, com mão de obra e insumos, necessários para cada produto do quintal, em seu respectivo período dentro do sistema. Com isso, foi identificado o momento que se registra a maior demanda de custos por produto. Da mesma forma se adquiriu percentuais de custos indiretos, os quais demonstram as despesas utilizadas indiretamente proporcionais à densidade relativa de cada cultura, durante o seu período de permanência no sistema produtivo. Além da análise dos dados de custos (diretos e indiretos) se realizou os dados relacionados às receitas, as quais foram calculadas por meio dos valores das produções e possível comercialização dos produtos. Diante do diagnóstico dos itens acima citados (custos e receitas) foi gerado um diagrama de fluxo de caixa para todos os anos do sistema, contendo informações das entradas (receitas) e das saídas (custos).

Assim, a partir dos parâmetros técnicos devidamente mensurados foi analisada a relação custos, receitas e fluxo de caixa e conseqüente construção dos seguintes indicadores financeiros: 1) *Payback*; 2) Valor presente líquido (VPL); 3) Relação benefício/custo; 4) Taxa interna de retorno (TIR) e 4) Relação Benefício/Custo (B/C). A partir dos resultados do cenário atual, quintal em produção e cenário futuro, quintal em implantação, foi realizado um comparativo de cenários.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, encontram-se os resultados do estudo realizado em um quintal de frutíferas em uma propriedade do assentamento rural em Santana do Livramento, RS.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

Com base na abordagem metodológica apresentada, com foco na consecução dos objetivos propostos nesse estudo para a caracterização da propriedade, a seguir será apresentada a análise dos dados coletados, por meio do questionário estruturado. Assim, abaixo seguem os resultados dentro dos seguintes tópicos previamente estruturados: caracterização fundiária da unidade produtiva; caracterização dos subsistemas produtivos; identificação e caracterização familiar, trabalho, de gênero e manejo dos recursos naturais da propriedade.

5.1.1 Caracterização fundiária da unidade produtiva

A propriedade fica localizada no Assentamento União Rodeense, com coordenadas geográficas de 30°51'49.17"S, 55°26'07.29"O, altitude de 315 m (figura 4). É localizada na bacia do Rio Santa Maria, tem predomínio de relevo previamente ondulado com solos classificados como argissolo, bosques de eucalipto, matas nativas e ciliares e áreas de banhado.

Figura 4- Mapa da propriedade



Fonte: Google Earth (2022).

5.1.2 Caracterização geral da unidade produtiva

Com base na identificação das formas de uso das terras e o grau de possibilidade de uso agrícola e limitações foram identificados 08 subsistemas produtivos, a saber: gado de corte, gado de leite, horta/pomar, pequenos cultivos, pequenas criações, cultivo de mandioca, lavoura de milho e processamento de produtos. Verifica-se que o quintal produtivo ocupa 3% da área total e está localizado ao lado da residência familiar. O total da área da unidade produtiva é de 16 hectares com seus subsistemas distribuídos da seguinte maneira: 2 hectares que são utilizadas com pastagens de inverno (aveia, azevém), 1 hectare que possui floresta nativa; 4 hectares são plantadas culturas permanentes (milho, cana); 3 hectares são de florestas plantadas (eucalipto); 0,5 hectare com um açude utilizado como bebedouro para os animais; 3,5 hectares são de campo nativo e 2 hectares com benfeitorias onde está inserido o quintal e a horta. O sistema de produção desenvolvido pelos agricultores é orientado, em sua maior parte, para a diversificação produtiva com o principal objetivo de atender às necessidades de sua família e principal forma de renda da família, a qual comercializam os produtos obtidos nos subsistemas.

5.1.3 Identificação e caracterização familiar, trabalho e de gênero

A família é composta por um casal de agricultores, os quais desempenham as atividades na propriedade. No entanto, o agricultor também realiza trabalho fora da propriedade, ou seja, é realizada uma pluriatividade, garantindo para a família, além da renda agrícola, uma renda não agrícola no valor de R\$1.500,00 ao mês. Como já destacado, a principal finalidade das produções são para o autoconsumo, porém também realizam a comercialização dos produtos. Como afirma Garcia Jr. (1989), ao auto consumir diretamente durante parte do ano, as unidades familiares diminuem o tempo em que estão expostas à flutuação dos preços pagos ao consumidor, reduzindo os momentos em que são apenas compradoras. Ademais, as famílias podem escolher os alimentos segundo seus gostos e costumes e portam o saber-fazer necessário para cultivá-los. Além da autonomia alimentar, pode-se citar a importância do autoconsumo em pelo menos mais dois sentidos: a) esta produção constitui-se como uma fonte de renda não-monetária, a qual possibilita que as famílias economizem recursos na aquisição de alimentos nos mercados, fazendo frente a outras necessidades relevantes à sua reprodução social e, b) é uma estratégia de diversificação dos meios de vida, contribuindo, por conseguinte, para maior estabilidade econômica das famílias rurais.

Para Colla et al. (2008), enquadram-se na categoria de agricultores familiares os produtores que têm a direção dos trabalhos realizados na propriedade feita pelo próprio

produtor rural e mão-de-obra familiar utilizada em proporção maior do que a contratada. Sendo esse trabalho de grande importância para a revalorização do meio rural, pois une a eficiência econômica com a eficiência social e contribui para a melhoria das condições de vida no campo.

5.1.4 Manejo dos recursos naturais da propriedade.

Destaca-se que diante dos resultados do questionário, a família guarda um saber da sociobiodiversidade, que, além de saberem identificar a regeneração dos ambientes naturais, veem vantagem em mantê-las na propriedade. Os resultados demonstram que os agricultores valorizam as espécies nativas, especialmente as frutíferas e, à medida que exista retorno econômico, pretendem incrementar o plantio dessas espécies. Quanto ao manejo das espécies não desejadas, os mesmos utilizam prioritariamente a técnica de roçada, e esporadicamente utilizam produtos químicos (dissecante).

No tocante à relação entre os subsistemas produtivos e a presença de espécies nativas, relatam que elas não atrapalham a produção. No que diz respeito às técnicas sustentáveis nas unidades de produção, os mesmos destacam que realizam algum tipo de prática, as quais designam como sendo agroecológica ou orgânica, dentre elas: adubação verde, controle agroecológico de insetos e pulverização com leite contra fungos. Ao serem perguntados se entendem o conceito de agricultura orgânica, relatam saber o significado, relato da agricultora.

“Ter uma diversidade de culturas, várias coisas juntas, porque sempre tem diversidade para a vida, é um produto sem agrotóxico, sem veneno”.

Para a própria alimentação, a família realiza o processamento de produtos oriundos dos sistemas produtivos, tais como: melado; açúcar mascavo; doce de frutas em conserva; pão; banha e linguiça. Além dos pequenos cultivos como: cenoura; alface; pimentão; melão; melancia; repolho; couve; cebola e tomate. E pequenas criações, porco e galinha. A preocupação em consumir alimentos livres de agrotóxicos, utilizando adubos orgânicos, foi constante nos depoimentos dos mesmos, ao serem questionados, a família acredita possuir uma alimentação adequada. Bem como destaca o depoimento a seguir:

“Nossa preocupação é produzir para se alimentar, também é para comercializar, mas se for parar e analisar tudo está muito caro, se eu for comprar um pé de alface me sai 5 reais, na minha horta eu tenho em livre demanda, então são gastos que eu deixo de ter”.

5.2 CARACTERIZAÇÃO DO QUINTAL AGROFLORESTAL

5.2.1 Identificação dos componentes estruturais do quintal agroflorestal já estabelecido

O QA é composto por 88 indivíduos arbóreos distribuídos em 23 diferentes espécies de 12 famílias distintas. As espécies arbóreas encontradas no QA encontram-se sistematizadas no quadro 1.

Quadro 1- Espécies arbóreas presentes no quintal agroflorestal

Nome popular ^a	Nome Científico ^b	Família ^b	N ^c	DR ^c	DA ^c
Nativas					
Angico	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Fabaceae	7	7,95	14,28
Araticum	<i>Annona crassiflora</i>	Annonaceae	2	2,27	4,08
Araçá	<i>Psidium cattleyanum</i>	Myrtaceae	7	7,95	14,28
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Anacardiaceae	1	1,13	2,04
Cereja do mato	<i>Eugenia involucrata</i>	Myrtaceae	3	3,4	6,12
Guabiju	<i>Myrcianthes pungens</i>	Myrtaceae	4	4,54	8,16
Guajuvira	<i>Patagonula americana</i>	Boraginaceae	2	2,27	4,08
Goiabeira	<i>Psidium guajara</i>	Myrtaceae	8	9,09	16,32
Pitangueira	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	15	17,04	30,61
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i>	Anacardiaceae	1	1,13	2,08
Uvaia	<i>Eugenia pyriformis</i>	Myrtaceae	1	1,13	2,08
Exóticas					
Ameixa roxa	<i>Prunus domestica</i>	Rosaceae	3	3,4	6,12
Acácia negra	<i>Acacia decurrens</i>	Fabaceae	7	7,95	14,28
Bananeira	<i>Musa acuminata</i>	Musaceae	1	1,13	2,04
Bergamoteira	<i>Citrus bergamia</i>	Rutaceae	7	7,95	14,28
Caqui	<i>Diospyros kaki</i>	Ebenaceae	2	2,27	4,08
Canela	<i>Cinnamomum verum</i>	Lauraceae	5	5,68	10,2
Laranjeira	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae	4	4,54	8,16
Loureiro	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	1	1,13	2,08
Oliveira	<i>Olea europaea</i>	Oleaceae	1	1,13	2,08
Pêra	<i>Pyrus communis</i>	Rosaceae	2	2,27	4,08
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i>	Rosaceae	3	3,4	6,12
Uva do Japão	<i>Hovenia dulcis</i>	Rhamnaceae	1	1,13	2,08

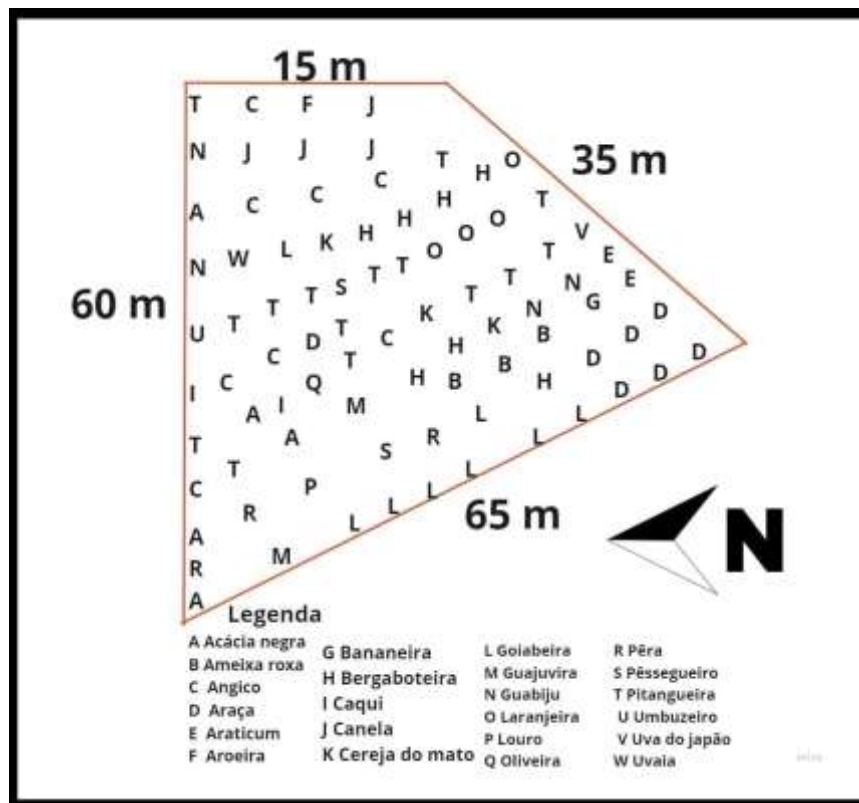
Fonte: ^aAgricultor (2022), ^bFlora do Brasil (2022); ^cAutoria (2022): N=número de indivíduos, DR=densidade relativa; DA=densidade absoluta.

Como exposto no quadro acima, as Myrtaceae e Rosaceae são as mais representativas. Com relação à origem dos indivíduos encontrados, verificou-se que 57,95% destes são nativos

do Bioma Pampa e 42,05% são exóticos. Com relação a densidade relativa, a espécie mais abundante foi a pitangueira representando 17% do total de indivíduos do QA seguidos da goiabeira (9,09%), acácia-negra e do araçazeiro, ambos com 7,95%. Interessante destacar que com relação ao potencial produtivo de 784 quilogramas de frutos das 7 espécies em produção, 4 destas espécies (ameixeira, bergamoteira, caquizeiro e laranjeira) representam 18,16% de DR e 98,6% da capacidade produtiva atual. É importante ressaltar que essas espécies, além de já se ter um processo de melhoramento com variedades mais produtivas as mesmas foram plantadas anteriormente às espécies nativas.

Os resultados do diagnóstico sobre a caracterização do quintal agroflorestal, considerando a posição espacial das espécies arbóreas identificadas na área, encontram-se representados no croqui elaborado na figura 5.

Figura 5- Croqui do quintal agroflorestal da propriedade



Fonte: Aatoria (2022).

5.3 POTENCIAL PRODUTIVO DO QUINTAL AGROFLORESTAL

As espécies apresentadas na figura 5 se referem ao cenário atual (C1), ou seja, as espécies presentes no Quintal Agroflorestal. Dentre as 23 espécies presentes no quintal, tem-se 07 delas já se encontram em produção, a saber: ameixeira roxa; araticumzeiro; araçazeiro; bergamoteira; caquizeiro; laranjeira e pereira. Assim, existem 16 espécies que foram

Fonte: ^aDados coletados na entrevista (2022), ^bEmbrapa (2022), ^cLima (2019), ^dGonçalves (2020), ^eCarvalho (2019).

A busca de novos modelos como alternativas rentáveis e inovadoras empregando novas culturas e melhoria do escoamento da produção surge como uma necessidade. Sendo uma alternativa para a diminuição dos custos de implantação do quintal agroflorestal, a associação de espécies florestais com o uso de espécies anuais. Considera-se uma importante estratégia dos QA diversificar a produção de modo adequado, com a correta escolha das espécies, para proteger os agricultores familiares de eventuais quedas na produtividade devido a condições climáticas desfavoráveis e dependência das oscilações dos valores de mercado (SILVA, et al. 2012).

A presença de culturas anuais nos quintais agroflorestais, como hortaliças e tubérculos, é muito importante para um retorno rápido do investimento para o agricultor, na ausência dessas culturas esse retorno pode demorar alguns anos. Esses consórcios podem ser replantados anualmente e geralmente é viável até o terceiro ano de implantação dos QA, até que o sombreamento da área pelos canteiros de árvores torne inviável o cultivo dessas espécies (MICCOLIS et al., 2016).

Alguns estudos de viabilidade financeira dos quintais agroflorestais no Brasil, confirmam a geração de renda nos primeiros anos e a recuperação do recurso investido especialmente com as espécies anuais (GAMA, 2003; SANTOS, 2004; ARCO-VERDE et al. 2008). Nesse sentido, todos os modelos indicam a oportunidade de obter diferentes produtos como fontes de renda, situação essa que garante ao agricultor estabilidade de rendimento em todas as estações do ano.

5.5 AVALIAÇÃO FINANCEIRA DO QUINTAL AGROFLORESTAL

Conforme corroboram REZENDE e OLIVEIRA (2013), a análise financeira auxilia na tomada de decisão dos agricultores ao avaliar as debilidades e fortalezas dos projetos. Também contribui com o planejamento para melhorar a eficiência produtiva, pois é preciso compreender a importância da estabilidade produtiva dos quintais agroflorestais e disponibilidade de rendimento a longo prazo. Essa perspectiva pode ser compreendida por meio do Fluxo de Caixa, representado pelos custos e receitas ao longo de um período. Assim como, reduzir custos como insumos, contribui diretamente com o lucro. Diante a isso, como resultados da análise financeira realizada na planilha AmazonSaf a seguir será apresentado em tópicos.

5.5.1 Custos, receitas e fluxo de caixa

Para realizar a avaliação produtiva e financeira dos custos, receitas e fluxo de caixa, foi preciso compreender de modo sistêmico diferentes fatores que podem influenciar nos resultados dessa análise. Por exemplo, muitas vezes o agricultor esquece que existem perdas em decorrência de doenças ou fatores climáticos, como estiagem, e até mesmo a relação da eficiência produtiva relacionada as necessidades eco fisiológicas das plantas, o que contribui com a baixa produção (GONÇALVES; VIVAN, 2012). Por outro lado, existem fatores que podem favorecer a melhoria da eficiência produtiva, como o manejo adequado para oportunizar horas de sol ou sombra, bem como adensamento e espaçamento necessário principalmente entre espécies perenes e anuais.

Os resultados apresentados se referem a distribuição dos custos, receitas e fluxo de caixa dentre os 02 cenários avaliados no período de 20 anos (C1 e C2). As despesas foram analisadas, por meio dos percentuais de custos diretos de mão de obra para a execução da adubação, limpeza, poda do quintal e insumos com irrigação, combustível, kits de ferramentas, kits de Epi, mudas, roçadeira e adubo para cada produto, em cada período do sistema. Para as despesas indiretas, depreciação dos materiais e limpeza dos objetos utilizados no quintal, também foram distribuídas entre os produtos.

Para tanto observa-se no gráfico 1 os dois cenários (C1 e C2). As receitas da análise produtiva apresentada para o C1 correspondem as entradas de produção relativas as 07 espécies em produção, conforme produção apresentada no quadro 2. Com esses dados é possível perceber que o C1 apresenta suas receitas relacionadas às 07 espécies em produção, ou seja, 250 quilogramas de citrus (bergamota e laranja) e 500 quilogramas de frutos de espécies exóticas (ameixa, caqui e pera). Ainda no cenário atual (C1) foi registrada a produção de 34 quilogramas relativa às 02 espécies nativas já em produção, existentes antes do plantio das outras 11 espécies nativas que estão em desenvolvimento.

Os custos totais computados para o preparo do quintal no primeiro ano em C1 foram de R\$ 12.441,00 e no C2 foi de R\$ 18.474,00. Os gastos com insumos computados aos cenários totalizaram R\$ 11.481,00 contudo, a mão de obra em C2 obteve um acréscimo de R\$ 6.032,00 devido as atividades de preparo do solo e plantio. No valor de insumos estão computados equipamentos de proteção, kit de ferramentas, uma roçadeira, kit irrigação, cercas, compra de mudas e gastos com o adubo orgânico.

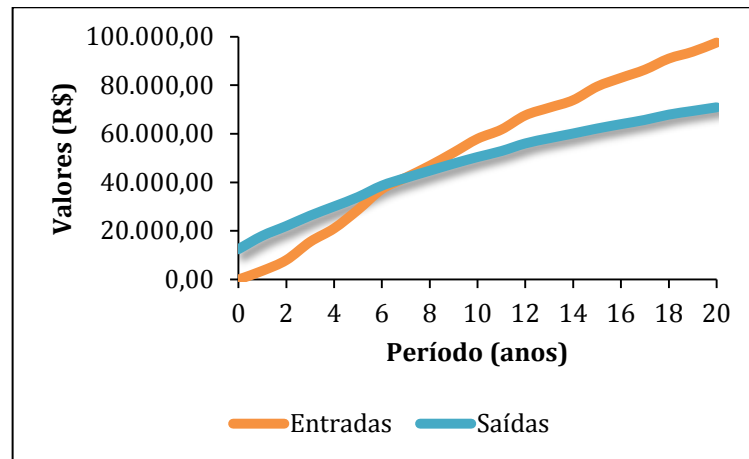
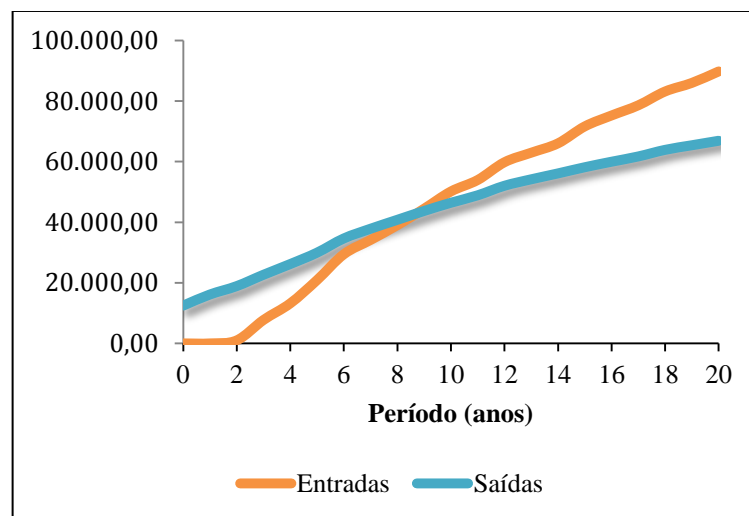


Gráfico 1- Entradas e Saídas do quintal agroflorestal nos dois cenários



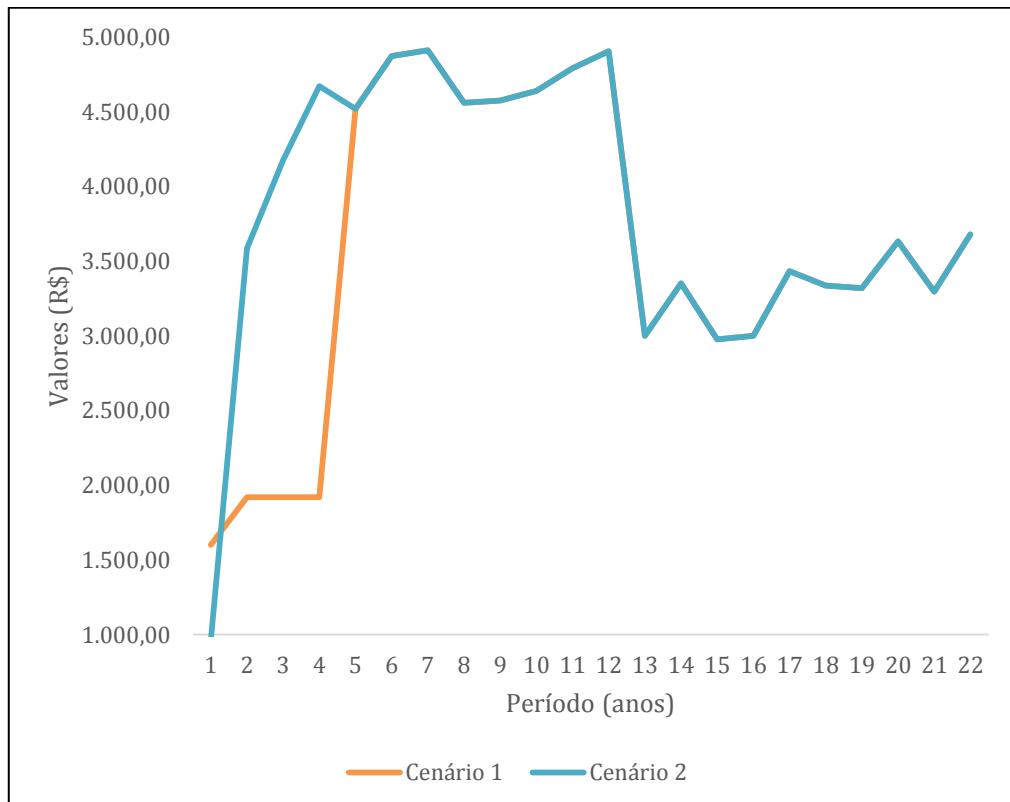
Fonte: Aatoria (2022)

Conforme concluíram MACDICKEN e VERGARA (1990) de todos os custos usados nas atividades agrícolas, a mão de obra é a mais importante, principalmente em pequenas propriedades onde a terra e o capital são limitadas. Na análise financeira, a mão de obra familiar representa um custo de oportunidade, que varia de acordo com a época do ano (alta ou baixa temporada), tipo de trabalho (especializado ou não), e sexo. Normalmente se espera, em projetos agropecuários, uma maior demanda de mão de obra no início da implantação do projeto, com uma gradativa redução desta necessidade à medida que o projeto atinge sua

estabilidade (ARCO-VERDE; AMARO, 2018). Por sua vez Hoffman (2005) avaliou que a baixa mecanização em um sistema agroflorestral leva a uma intensificação da mão de obra, principalmente na fase inicial, o que revela a importância da manutenção e valorização do trabalhador do campo nesse sistema.

Em relação a mão de obra e o tempo de trabalho necessário para realizar a atividade que envolve o preparo da área, manejo e colheita do sistema, são aspectos utilizados para observar como e onde o agricultor está investindo seu tempo. Muitas vezes o agricultor não percebe o valor da sua mão de obra e tão pouco, as possibilidades de otimizar seu tempo de trabalho (SANTOS; PAIVA, 2002). Assim sendo, no estudo foi possível analisar que 100 % da mão de obra utilizada no QA é realizada pela própria família. Segundo o agricultor, corroborado por pesquisa local de mercado, a diária atual é de R\$ 80,00, ou seja, como o total de mão de obra é realizado pela família, a mesma deixa de gastar esse montante na contratação de terceiros para a família realizar tais atividades. Observa-se no gráfico 2 a demanda total de mão de obra, em diárias no período de 20 anos, para os dois cenários. Neste sentido, foram utilizadas 977 diárias totalizando R\$ 78.160,00 em C1 e 1052,4 diárias que envolve R\$ 84.192,00.

Gráfico 2- Demanda de mão de obra do quintal agroflorestral nos dois cenários

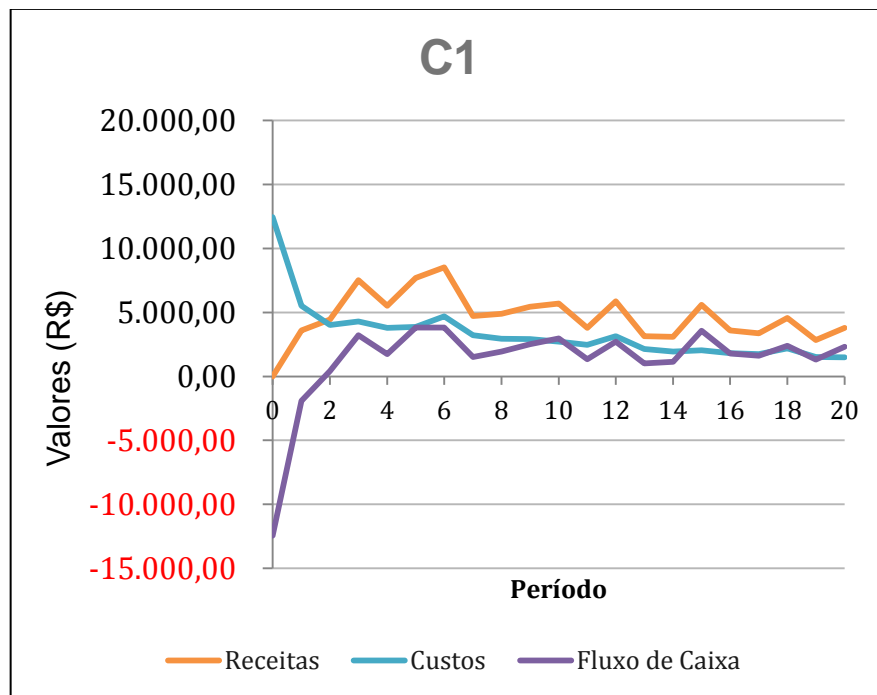


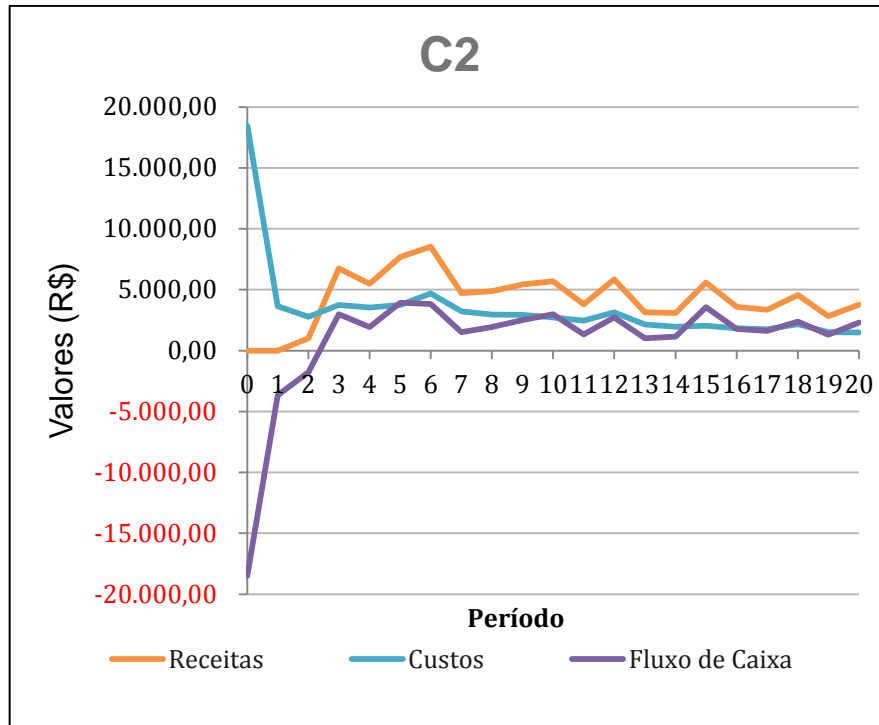
Fonte: Autoria (2022)

Com o comparativo de cenários foi possível realizar um paralelo entre os resultados financeiros, originais do QA produzindo e novo cenário, onde analisamos os dados de custos e despesas na perspectiva de um QA desde a fase de implantação. Desse modo, foi realizada uma análise, período por período, sinalizando em que período houve acréscimo ou decréscimo nos custos e receitas do quintal produtivo.

A partir da obtenção das receitas e custos totais da produção se realizou o fluxo de caixa. O gráfico 3 apresenta um diagrama do fluxo de caixa para todos os anos do sistema, contendo informações das entradas (receitas), saídas (custos) para os dois cenários, ou seja, do QA em produção e do QA em fase de implantação. O mesmo permite comparar e avaliar a evolução do fluxo de caixa acumulado ajustado ao longo do tempo.

Gráfico 3- Receitas, custos e fluxo de caixa do quintal agroflorestal nos dois cenários





Fonte: Aatoria (2022)

Nota-se pelo gráfico anterior, a projeção de rentabilidade observada em que o fluxo de caixa para o C1 passa a ser positivo no 2º ano e C2 no 3º ano, pois em ambos cenários é neste período que o investimento é recuperado, ou seja, foi suprido os custos que compreendem o preparo do solo, plantio das mudas e manutenção do pomar, nos primeiros anos. Os resultados obtidos são baseados em fluxos de receita e despesa ao longo de um determinado período e, embora relativamente simples, possibilitam a análise de rentabilidade a viabilidade do projeto. Cabe ressaltar que os custos e a rentabilidade verificada estão condicionados a condições climáticas normais e o faturamento foi baseado em preços médios praticados na região de estudo.

5.5.2 Indicadores financeiros

A seguir são apresentados os indicadores financeiros, tal qual expõe um resumo dos principais índices, a saber: valor presente líquido (VPL); taxa interna de retorno (TIR), *payback* e relação benefício/custo (Relação B/C) (Quadro 3).

Quadro 3- Indicadores financeiros

Avaliação Financeira	10 anos		20 anos	
	C1	C2	C1	C2
TIR do Projeto	26,31%	6,78%	29,36%	14,52%
VPL do Projeto	R\$ 21.451,11	-R\$ 253,55	R\$ 45.132,91	R\$ 18.894,09

<i>Payback Simples</i>	5	8	5	8
<i>Payback Descontado</i>	5	11	5	11
Relação B/C	1,15	0,96	1,38	1,23

Fonte: Aatoria (2022)

O valor presente líquido (VPL) foi obtido por meio do somatório dos fluxos de caixas descontados para a data atual resultando na adição de todos os fluxos de caixa na data zero. Para investimentos que requerem um desembolso inicial, como foi o presente caso de estudo, que necessitou de investimento inicial de R\$ 12.441,00 em C1 e R\$ 18.474,00 em C2, na expectativa de recebimento de fluxos de caixa futuros, o VPL representa os recebimentos trazidos e somados na data zero, subtraídos do investimento inicial, sendo assim um valor presente líquido do investimento inicial. Como pode ser observado no quadro 3 a VPL do cenário 1 (C1) foi de R\$ 21.451,11 ao 10º e R\$ 45.132,91 (C1) ao 20º ano e, no cenário 2 (C2) foi de R\$ -253,55 ao 10º e R\$ 18.894,09. Os resultados demonstram que a partir do 5º ano o QA já produzindo (C1) começará a gerar valores positivos e o QA em fase de implantação (C2) terá valores positivos somente a partir do 11º ano.

A taxa interna de retorno foi determinada pela taxa de desconto, indicador utilizado à comparar o retorno de um investimento, que no presente estudo utilizou a taxa de juros de 7% e foi aplicada às entradas e às saídas. Ela iguala o VPL a zero, isto é, os valores de entradas são iguais aos da saída. Dessa forma, um investimento em que a TIR excede a taxa de desconto pode ser considerado um investimento rentável. Por meio do cálculo da TIR, foi possível analisar que em C1 aos 10 e 20 anos a TIR foi superior a taxa de desconto, contudo em C2 aos 10 anos foi abaixo e em 20 anos superior.

O *payback* foi calculado para compreender a quantidade de períodos que se empregou para recuperar uma aplicação, ou seja, o tempo que o investimento levou para zerar seu fluxo acumulado. FAMÁ e BRUNI (2003) salientam que esta é uma forma simples, fácil e direta para estimar o prazo de retorno e que não se utiliza do custo do capital investido. Para a obtenção do *payback* simples, é verificado o tempo necessário para que o saldo do investimento comesse a gerar receitas. E para calcular o *payback* descontado, considerou-se o valor do dinheiro no tempo, pois, utilizou a taxa de desconto de 7% para verificar o número exato de períodos, em que o projeto recupera o valor inicial investido, de modo que levou em consideração a desvalorização da moeda. Normalmente, a taxa de desconto usada é a taxa mínima de atratividade, a qual é determinada pelo próprio investidor como parâmetro para remuneração de seu capital.

Como resultados se obteve, que por meio do cálculo do *payback* simples, são necessários para o QA produzido (C1), 6 anos para recuperar o investimento inicial de R\$ 12.441,00 e 8 anos quando se leva em conta a taxa de desconto de 7%. Portanto, a partir de, aproximadamente, 6 anos o sistema já estará totalmente pago e gerando uma economia anual de R\$ 10.997,53. Após os 20 anos analisados, em valores totais, o *payback* mostra um retorno de até R\$ 45.132,91 evidenciando que ao final do tempo utilizado, ou seja, o saldo final descontado as despesas das receitas. No (C2) QA em fase de implantação os resultados foram que precisaria de 8 anos para que o sistema começasse a gerar receitas e segundo o cálculo do *payback* descontado, esse mesmo investimento precisaria de 11 anos para obter retorno.

A relação benefício-custo ao analisar o ganho por unidade de capital investido, no presente trabalho corrobora os índices anteriormente apresentados destacando que em C2 aos 10 anos ainda não se configura como um bom retorno do capital investido (Quadro 3). Este indicador é muito utilizado porque é de interpretação relativamente fácil em comparação a outros indicadores de viabilidade econômica. (REZENDE; OLIVEIRA; 2013). Um projeto é considerado viável quando $B/C > 1$ (OLIVEIRA, 2011).

6. CONCLUSÕES

Como já contextualizado no início do estudo, propala-se que o processo de modernização da agricultura no Brasil tem resultados positivos do ponto de vista produtivo, no entanto, é evidente os reflexos negativos para o contexto agrário brasileiro, como o êxodo rural, ou seja, famílias passaram a vender suas terras aos produtores de *commodities*. Este talvez seja um dos processos mais representativos dos reflexos do projeto de modernização da agricultura, uma vez que ele significa a não possibilidade de reprodução social de uma categoria no campo. O fator que condiciona essa impossibilidade merece ser objeto de estudo e de direcionamento de esforços para que movimentos contra hegemônicos sejam planejados e executados. Assim, ao analisar um novo modelo produtivo biodiverso, sendo o quintal agroflorestral, ao proporcionar uma possibilidade de renda complementar para as famílias, surge como uma iniciativa capaz de auxiliar a reprodução social destas categorias e servir como resistência ao processo hegemônico. De acordo com os dados obtidos, a comercialização de frutas nativas pode atuar como um complemento de renda nestas unidades de produção, uma vez que as famílias podem continuar produzindo outras culturas e criações e, ao mesmo tempo, praticam o manejo do quintal.

Sendo assim, a argumentação conduzida neste trabalho defende a ideia de que a inserção de um quintal agroflorestral nas propriedades rurais tem contribuído para a segurança e a soberania alimentar e, se bem manejado, emerge seu potencial econômico. Sua importância, mais do que apenas econômica, é também social, dado que além de contribuir à geração de renda, contribui para a conservação da biodiversidade local, estímulo à produção para o autoconsumo nas unidades de produção, fomento da produção de alimentos de qualidade e fornecimento de uma possibilidade que auxilie na reprodução social destes agricultores. Assim, é salutar que o presente estudo sirva de instrumento para compreensão dos pomares existentes e promoção de quintais agroflorestrais de múltiplo uso e de alta qualidade no Bioma Pampa.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANDH - AÇÃO BRASILEIRA PELA NUTRIÇÃO E DIREITOS HUMANOS. **O direito humano à alimentação adequada e o sistema nacional de segurança alimentar e nutricional.** Brasília, DF: Abrandh, 2013.

ABDO, M. T. V.N. **Visita técnica a SAFs com eucalipto e palmeiras, propriedade particular em São Francisco Xavier. Relatório.** São Paulo, 2008.

AGUIAR, J. S. **Uso da terra, técnica e territorialidade: os assentamentos de Santana do Livramento, RS.** Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

AMARAL, C. N.; GUARIM NETO, G. **Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil).** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 3, p. 329-341, 2008.

ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A.R. . **Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e bem-estar humano.** Texto para Discussão (Campinas), v. 10, p. 1, 2009.

ANTUNES, D. A; MUTERLLE, J. CUNHA, L. A. G. **A importância da agricultura familiar para a segurança alimentar.** Curitiba: Jornada do Trabalho, 9., 2011.

ARCO-VERDE M.; AMARO G. **Cálculo de Indicadores Financeiros para Sistemas Agroflorestais,** 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Departamento de Economia Florestal. **Inventário Florestal Nacional: Florestas Nativas do Rio Grande do Sul.** Brasília: 2022.

BRACK, P.; KINUPP, V. F. **Levantamento preliminar de espécies frutíferas de árvores e arbustos nativos com uso atual ou potencial do Rio Grande do Sul.** In: Meirelles, L. R. (org.). Biodiversidade: passado, presente e futuro da humanidade. Dom Pedro de Alcântara: Centro Ecológico, p. 70-72, 2006.

BRACK, P. K. M; CORREA, C. A; ARSISSONE, R. E; SOBRAL, M. E. G. **Frutas nativas do Rio Grande do Sul, Brasil: riqueza e potencial alimentício,** 2007.

BARBIERI RL, GOMES JCC, ALERCIA A; PADULOSI S. **Agricultural Biodiversity in Southern Brazil: integrating efforts for conservation and use of neglected and underutilized species.** Sustainability 6: 741-757, 2014.

BENSON, W. W. **Ecologia Teórica A Comunidade Vegetal como Unidade Biológica, Turística e Economica,** 1978.

BERNARD, H.R. **Research Methods in Cultural Anthropology.**1. ed. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1988.

BINKOWSKI, P. **Conflitos ambientais e significados sociais em torno da expansão da silvicultura de eucalipto na “Metade Sul” do Rio Grande do Sul.** Dissertação

(Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2009.

BILENCA, D.; F. MIÑARRO. **Identificación de Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs) en las Pampas y Campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil.** Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires. 19 p., 2004.

BRITO, M. A.; COELHO, M. de F. **Os quintais agroflorestais em regiões tropicais – unidades auto-sustentáveis.** Agricultura Tropical, v. 4, n. 1, p. 7-35, 2000.

BRIGHAM, E. F.; GAPENSKI, L. C.; EHRHARDT, M. C. **Administração Financeira Teoria e Prática.** São Paulo: Atlas, 2001.

BOLDRINI, I. I. A flora dos Campos do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V. P. et al. (Eds.). **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade.** 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, p. 403., 2009.

BOLDRINI, I. I.; FERREIRA, P. M. A.; ANDRADE, B. O.; SCHNEIDER, A. A.; SETUBAL, R. B.; TREVISAN, R.; FREITAS, E.M. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica.** Porto Alegre, editora Pallotti, 2010. 64 p.

BURITY, V.; FRANCESCHINI, T.; VALENTE, F.; RECINE, E.; LEÃO, M.; CARVALHO, M. F. **Direito humano à alimentação adequada no contexto da segurança alimentar e nutricional.** Brasília: ABRANDH, 2010.

CANUTO, J. C. **Sistemas agroflorestais: experiências e reflexões.** Brasília, Brasil, 2017.

CALDEIRA, P. Y. C.; Chaves, R. B. **Sistemas agroflorestais em espaços protegidos.** Secretaria do Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. São Paulo: SMA, 2011.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. . **Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável.** In Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Recuperado de: <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGB.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=218154>, 2004.

CAVENETT, S. **Combining information literacy development and teamwork through authentic assessment,** in AAEE 2013: Proceedings of the 24th 2013 Australasian Association for Engineering Education Conference, Griffith School of Engineering, Griffith University, Brisbane, Qld., pp. 1- 8, 2013.

COLLA, C.; STADUTO, J.A.R; DA ROHA JR., W, F.; RINALDI, R.N. **Escolha da feira livre como canal de distribuição para produtos da agricultura familiar de Cascavel, estado do Paraná.** Informações Econômicas 38, n.2: p.7-17. 2008.

COSTANZA, R.; ARGE, R.; DEGROOT, R.; FARBERK, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; NAEEM, S.; NEILL, R. V. O.; PARUELO, J.; RASKIN, R.

G.; SUTTON, P. **The value of the world 's ecosystem services and natural capital.** Nature, 1997.

CHOMENKO, L.; BENCKE, G. A. **Nosso Pampa Desconhecido** Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2016.

CRUZ, R. C.; GUADAGNIN, D. L. **Uma pequena história ambiental do Pampa: proposta de uma abordagem baseada na relação entre perturbação e mudança,** 2015.

DAILY, G. C. **Nature's services: societal dependence on natural ecosystems.** Washing-ton, DC: Island Press, 1997.

DÉBORA, J. M.; MAÍNA, P. C. **A agroecologia como sistema alimentar alternativo e sustentável para realizar a segurança alimentar e garantir o direito humano à alimentação adequada.** Brasília, 2019.

DERNER J.D., LAUENROTH W.K., STAPP P.; AUGUSTINE D.J. **Livestock as ecosystem engineers for grassland bird habitat in the Western Great Plains of North America.** Rangeland Ecology & Management 62: 111-118. 2009.

DIAS, A. C.; ABREU, A. M. ; NICOLAU, V. R. V. ; FANTINI, A. C.; SCHMITT FILHO, A. L. **Quintais agroflorestais para produção de frutos de juçara em Santa Catarina.** Revista Brasileira de Agroecologia (Online), v. 14, p. 102-112, 2019.

DICKOW, K. M. C.; PINTO, C. B.; MARQUES, R. **56° Congresso Nacional de Botânica** Anais do 56° Congresso Nacional de Botânica. Curitiba, 2005.

DUBOC, E. **Sistemas Agroflorestais e o Cerrado.** In: F. G. Faleiro, & A. L. Farias Neto, (Eds.), **Savanas: Desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais** (pp. 964–985). Brasília: EMBRAPA Cerrados, 2008.

DUBOIS, J. C. L. **Manual Agroflorestal para a Amazônia.** Rio de Janeiro: REBRAF. p. 228, 1996.

DUQUE-BRASIL, R. et al. **Efeitos de área e isolamento sobre a riqueza de plantas nos quintais de comunidades rurais situadas no entorno do Parque Estadual da Mata Seca, Norte de Minas Gerais.** In: Congresso de ecologia do brasil (8) Anais. Caxambu, SEB. 2007.

EWERT, M.; PALMA, V. H.; ARCO-VERDE, M. F.; CURCIO, G. R.; MATTOS, L. M.; GALVÃO, F. **Avaliação da eficiência de sistemas agroflorestais por meio de análises financeiras.** biofix scientific journal (online), v. 5, p. 203, 2020.

FAMÁ, R.; BRUNI, A.L. **As decisões de Investimentos.** São Paulo: Atlas, 2003.

FARLEY, J., SCHMITT FILHO, A. L., SINISGALLI, P.; FANTINI, A. **PSE Santa Rosa: Leveraging social change and ecological restoration in a family farmer dominated landscape.** Book of Abstract from Ecosystem Service Partnership Regional Conference - Latin America, 2018.

FERRON, J. da L.; TROIAN, A.; BREITENBACH, R. **Agricultura Familiar e Reprodução Social: Estratégias dos Assentados de Santana do Livramento/RS**: Family agriculture and social reproduction: strategies of the settlements of Santana do Livramento/RS. desenvolvimento em questão, [s. l.], v. 19, n. 57, p. 138–155, 2021.

FLORES, C. A.; POTTER, R.O.; FASOLO, P. J.; HASENACK, H.; WEBER, E. **Levantamento Semidetalhado de Solos**. 1a edição ed. UFRGS, Porto Alegre, 2007.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >. Acesso em: 22 jun. 2022.

GAMA, M. M. B. **Análise técnica e econômica de sistemas agroflorestais em Machadinho d'Oeste, Rondônia**. 2003. 112 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003.

GARCIA Jr, A. R. **O sul: caminho do roçado: estratégias de reprodução camponesa e transformação social**. Marco Zero: São Paulo e Brasília DF: Editora Universitária de Brasília; MCT-CNPq. 1989.

GONÇALVES, A. L. R.; VIVAN, J. L. **Agroforestry and conservation projects in Brazil: carbon, biodiversity, climate, and people**. 2012. Disponível em: . Acesso em 12/05/2022.

GUIMARÃES, R.G. **A importância de quintais domésticos com relação à alimentação e renda familiar**. Rio Claro. Monografia (Graduação) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 40p., 1998.

GLIESSMAN-STEPHEN, R. **Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible**. [s.l: s.n.]. 2002.

GRISA, C.; GAZOLLA, M.; SCHNEIDER S. **“Produção invisível” na agricultura familiar: autoconsumo, segurança alimentar e políticas públicas de desenvolvimento rural**. Agroalimentaria, Mérida, v. 16, n. 31, jul. 2010.

HARWOOD, R. R. **Desarrollo de la pequena finca**. San José, Costa Rica: IICA, 1986.

HAYHA, T., FRANZESE, P.P., PALETTO, A., FATH, B.D. **Assessing, valuing, and mapping ecosystem services in Alpine forests**. Ecosystem Services 14, 12-23, 2015.

HELPERT, E. A. **Técnicas de Análise Financeira**. 9. ed. São Paulo:Bookman, 2000.

HOEHNE, F. C. **Frutas indígenas**. Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio - Instituto de Botânica, São Paulo. 88p, 1946.

HOFFMANN, M. R. **Sistema agroflorestal sucessional-implantação mecanizada. Um estudo de caso**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil de Sant'Ana do Livramento**. Rio de Janeiro, 2018.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e reforma agrária. Mudanças legais que melhoraram e apressaram as ações da reforma agrária. Brasília:INCRA, 2006.

JOLY C.A. et al. (eds.) **1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos**. São Carlos: Editora Cubo, p.351, 2019.

KAHANE, R.; HODGKIN, T.; JAENICKE, H.; HOOGENDOORN, C.; HERMANN, M.; KEATINGE, J. D. H.; HUGHES, J. A.; PADULOSI, S.; LOONEY N. **Agrobiodiversity for food security, health and income**. *Agronomy for Sustainable Development* 33: 671-693, 2013.

KINUPP, V. F. **Espécies alimentícias nativas da Região Sul do Brasil**. In: Coradin L, Siminski A & Reis A (eds.) *Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro - Região Sul*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 934p., 2011.

KUPLICH, T. M.; CAPOANE, V.; COSTA, L.F.F. **O avanço da soja no bioma Pampa**. *Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul*, 31, 83–100, 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LOPEZ, A. M. T. **O papel dos quintais agroflorestais na conservação da agrobiodiversidade**. Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação em agroecologia e desenvolvimento rural como requisito parcial à obtenção do título de mestre em agroecologia e desenvolvimento rural. Araras, 2016.

LORDÊLO, C. S. M. et al. **Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais**. 2010.

LUNZ, A. M. P. **Quintais agroflorestais e o cultivo de espécies frutíferas na Amazônia**. Home gardens and the cultivate of fruitful species in the Amazonia Aurenny Maria . Embrapa, 2020.

MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. **Agroforestry: classification and management**. New York: Wiley 1990. 382 p.

MALUF, R.; REIS, M. **Conceito e princípios em Segurança Alimentar e Nutricional (SAN)**. Ryerson University/Centro de Referência em SAN/UECE. 2009.

MARTÍNEZ-TORRES, María Elena; ROSSET, Peter M. **Diálogo de Saberes in La Vía Campesina: foodsovereigntyandagroecology**. *The Journal of Peasant Studies*, v. 41, n. 6, p. 979-997, 2014.

MARTINS, B.R.; TANCREDI, R.C.P.; GEMAL, A.L. **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, p.1-208, 2014.

MARIN, R.; PIZZOLI, G.; LIMBERGER, R.; APEL, M.; ZUANAZZI, J. A. S.; HENRIQUES, A.T. **Propriedades nutraceuticas de algumas espécies frutíferas nativas do sul do Brasil**. In: Raseira MCB, Antunes LEC, Trevisan R & Gonçalves ED (eds.) *Espécies frutíferas nativas do sul do Brasil*. Documentos, 129. Embrapa Clima Temperado, Pelotas. 125p, 2004.

MATTOS, J. R. **Frutos indígenas comestíveis no Rio Grande do Sul**. 2a ed. IPRNR, Porto Alegre. 37p, 1978.

MATT, J. M. **Avaliação da viabilidade financeira de um pomar de maçã em cultivo orgânico na cidade de Pato Branco: cultivares eva rubi e julieta**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2021.

MEA. **Millenium Ecosystem Assessment**. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, 2005.

MELÉNDEZ, S. E. **Uma visão “de fora” da liderança**. In: PETER DRUCKER FOUNDATION. (org.). *O líder do futuro: visões, estratégias e práticas para uma nova era*. 5. ed. São Paulo: Futura, 1996.

MICCOLIS, A. et al. **Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais: como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga**. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, p.100, 2016.

MILLER, R. P.; PENN, J. W.; VAN, L. J. **Amazonian homegardens: their ethnohistory and potential contribution to agroforestry development**. In: BM Kumar, PKR Nair (eds) *Tropical homegardens: a time-tested example of sustainable agroforestry, advances in agroforestry 3*. Springer Science, Dordrecht, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Site oficial do Ministério do Meio Ambiente. Acesso: Maio de 2022.

MOREIRA, J. G.; MACIEL, R. G.; OPPLERT, M. **O Dilema do Pampa ou Campo Natural/Rangeland: Complexidade do desenvolvimento devido à concorrência pela terra e os recursos naturais**. In: VIII ENCONTRO DA REDE DE ESTUDOS RURAIS, 2018. *Anais...* Florianópolis, SC: REDES, 2018.

MUÑOZ, A. M. M.; FREITAS, S. R. **Importância dos Serviços Ecossistêmicos nas Cidades: Revisão das Publicações de 2003 a 2015**. *Revista de gestão ambiental e sustentabilidade*, v. 6, p. 89-104, 2017.

NODARI, R; NODARI, E.S.; FRANCO, A. L. **Uso e Conservação da Biodiversidade: as duas faces da moeda**, 2016.

OLIVEIRA, G.; HECHT, S. Sacred groves, sacrifice zones and soy production: globalization, intensification and neo-nature in South America. **The Journal of Peasant Studies**, London, v. 43, n. 2, p. 396-418, Mar. 2016.

OVERBECK G.E., MÜLLER S.C., FIDELIS A., PFADENHAUER J., PILLAR V.D., BLANCO C.C., BOLDRINI I.I., BOTH R. & FORNECK E.D. **Brazil's neglected biome: The South Brazilian Campos. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, 2007.

PILLAR, V. P.; ANDRADE, B. O.; DADALT, L. Serviços ecossistêmicos. In: UFRGS (Ed.). **Os Campos do Sul**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, p. 196. 2015.

PILLAR, V.P.; MÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S.; JACQUES, A.V.A. (eds.). **Campos Sulinos, conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009.

QUADROS, F. L. F. DE; TRINDADE, J. P. P. A abordagem funcional da ecologia campestre como instrumento de pesquisa e apropriação do conhecimento pelos produtores rurais. In: **Campos Sulinos**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2008.

REZENDE, J. L. P. DE & OLIVEIRA, A. D. de. **Análise econômica e social de projetos florestais**. 3. ed. Viçosa, MG: Ed. da UFV, 2013. 385 p.

RIPPSTEIN, G.; ESCOBAR, G.; MOTTA, F. M. **Agroecología y biodiversidad de las sabanas en los Llanos Orientales de Colombia** (Vol. 1). Bogotá: CIAT, 2001.

ROTHERMHAM, I. D. **Eco-history: An Introduction to Biodiversity and Conservation**. The White Horse Press: Cambridge, 2014.

ROCHA, E. J. P. L; MESQUITA FILHO, I. J. D. **Agrofloresta Sucessional: fundamentos, implantação e manejo**. Cartilha Ilustrada, 2006.

ROSA, L. dos S.; SILVEIRA, E. de L.; SANTOS, M.M. dos; MODESTO, R. da S.; PEROTE, J.R.S.; VIEIRA, T.A. **Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança- PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar**. Rev. Bras. de Agroecologia, n.2, n.2, 2007.

SPGG-RS. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**, 2021. Disponível em: <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/clima-temperatura-e-precipitacao>. Acesso em: 20 Jan.2021.

SILVA, B. C.; TREVISAN, A.C.D. **Análise da biodiversidade vegetal de pomares para o redesenho à quintais agroflorestais no pampa**. In: 10o Siepex da UERGS. 10 Siepex Conexão Ciência, 2021.

SILVA, M. L. N.; NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L. **Nature ecosystem services and its application on the studies of geodiversity: a review**. Anuário do instituto de geociências (UFRJ. impresso), v. 41, p. 699-709, 2018.

SILVA, É.B.R.; SILVA, W.C; SOUSA, E.D.V. **Sistemas agroflorestais como alternativa agroecológica**, 2019.

SILVA, I. C. **Sistemas Agroflorestais: conceitos e métodos**. 1.ed - Itabuna: SBSAF, p. 308, 2013.

SILVEIRA, L. M. S; SILVA, M. J. F; MENDES, L. R; BERNAT, I. G; PERREIRA, T. S. **Produção agroecológica associado a sistema agroflorestal no assentamento Cristina Alves em Itapecuru Mirim- MA**, 2018.

SILVEIRA. P. D. **Análise da viabilidade econômica financeira do cultivo da noqueira pecã em Restinga Sêca/RS**, 2015.

SANDIM, K. V. E.; SEVERO, S. A.; Trevisan, A.C.D.; BECKER, C. **Estratégias para promoção do diálogo de saberes entre agricultores familiares e educandos sobre o bioma Pampa**. Revista Brasileira de extensão universitária, v. v. 12 n. 2, p. Rev. Bras. Ext., 2021.

SEVILLA G. E. **Bases sociológicas de la Agroecología**. Ponencia presentada al Encontro Internacional sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. 5 a 8 de julho FCA/UNESP. Lajeado, Campus de Botucatu, SP, Brasil, 2001.

TANCOIGNE, E., BARBIER, M., COINTET, J-P., RICHARD, G. **The place of agricultural sciences in the literature on ecosystem services**. Ecosystem Services 10, 35-48, 2014.

TEMPEL STUMPF, E. et al. **Características ornamentais de plantas do Bioma Pampa**. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v. 15, n. 1, p. 49–62, 2009.

TREVISAN, A. C. D.; SILVA, B. C Da.; SCHMITT, L. M.; VAGNER, L. S.; SCHMITT-FILHO, A. L. **Análise da biodiversidade vegetal de pomares no Bioma Pampa**. Research, society and development, v. 10, p. e17810716420, 2021.

TONINI. A. **A construção do conhecimento agroecológico: os processos de trabalho dos agricultores da CSA Nossa Horta**. Belo Horizonte, 2020.

VEZZANI, F. M. **Solos e os serviços ecossistêmicos**. Universidade Federal do Paraná (UFPR/DSEA). 2022.

VIEIRA, T.A.; ROSA, L.S.; SANTOS, M.M.L.S. **Condições socioeconômicas para o manejo de quintais agroflorestais em Bonito, Pará**. Agrária (Recife. Online), v. 8, p. 458-463, 2013.

VÍQUEZ, E.; PRADO, A.; OÑORO, P. et al. **Caracterización del huerto mixto tropical “La Asunción”, Masatepe, Nicaragua**. Agroforesteria em las Américas, Turrialba, n. 2, p. 5-9, 1994.

PEREIRA, R. S. **Poluição hídrica: causas e consequências**. Revista Eletrônica de Recursos Hídricos, 20-36, 2004.

PINTO, L. C. Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais urbanos e perfil social de etnias indígenas em São Gabriel da Cachoeira, AM. Lavras-UFLA, 196 p., 2013.

POZZEBON, L; RAMBO, A. G; GAZOLLA, M. As Cadeias Curtas das Feiras Coloniais e Agroecológicas Autoconsumo e Segurança Alimentar e Nutricional. 2017.

RIBASKI, J., MONTOYA, L. J.; RODIGHER, H. R. Sistemas agroflorestais: aspectos ambientais e socioeconômicos. Informe Agropecuário, 22(212), 61-67, 2001.

WILLETT, W.C. Diet and health: what should we eat? Science 254: 532-537, 1994.

ANEXO 1
Roteiro de entrevista para caracterização da propriedade

Identificação:

1.	Nome do entrevistado:	Data de Nascimento:
2.	Comunidade:	Município:
3.	Localidade do estabelecimento:	Data da entrevista:
4.	Telefone:	

Caracterização fundiária:

5.	A terra? a.própria b. Arrendada:
6.	Área total da propriedade:
7.	Uso atual das áreas:

Caracterização família, do trabalho e de gênero:

Sexo	Até 10 anos	11 a 20 anos	21 a 30 anos	31 a 40 anos	41 a 50 anos	51 a 60 anos	61 ou mais
Feminino							
Masculino							

8.	Algum membro da família tem alguma atividade econômica fora da propriedade? a. Sim b. Não
9.	Quantos membros da família trabalham na propriedade? a.1 b.2 c.3 d.4 e.5 f.6 g.7 h.“0”

Caracterização geral da unidade produtiva

10.	Tem algum interesse em utilizar as espécies como geradoras de recursos em benefício da produção? a. Sim b. Não
11.	Qual a finalidade principal do estabelecimento? a. Comercialização b. Autoconsumo E como é dividido o uso da terra e produção? a. Monocultivo b. Policultivo Quais?
12.	Quais os animais existentes na UPA?
13.	Destino da produção animal:
14.	Inventário das lavouras cultivadas:
15.	Destino das produções de lavoura:
16.	Inventário dos cultivos olerícolas (legumes e verduras):
17.	Destino da produção de olerícolas (legumes e verduras)
18.	Inventário dos cultivos de frutíferas:
19.	Destino da produção de frutíferas:
20.	Detalhamento das pastagens permanentes e cultivadas:

Manejo dos recursos naturais da propriedade:

21.	É realizada adubação nas áreas de plantio? a. Sim, em toda a área b. Sim, em parte da área c. Não d. Nenhuma das respostas Quais adubos? a. Químico b. Orgânico c. Nenhuma das respostas
22.	É utilizado defensivo na propriedade? a. Sim, em toda a área b. Sim, em parte da área c. Não d. Nenhuma das respostas Quais?
23.	Você utiliza alguma técnica de cultivo baseada na sustentabilidade? a. Sim b. Não Quais? a. Agroecológica b. Orgânico c. Outras
24.	Há alguma fonte de poluição que pode estar contaminando a água? a. Sim b. Não Qual?
25.	Sabe o que significa produto orgânico? a. Sim b. Não c. Acho que sim d. Não tenho certeza
26.	Se produz de forma orgânica, possui certificado? a. Sim b. Não Qual?
27.	Quanto ao manejo das espécies não desejadas? a. Produto químico b. Queimada c. Roçada d. Rotação de culturas e. Outros
28.	Já foram identificadas espécies nativas do bioma Pampa em sua propriedade? a. Sim b. Não Quais?
29.	Sabe identificar as épocas do ano em que ocorre o aparecimento das espécies? a. Sim b. Não Quando?
30.	Você sabe o que é um sistema agroflorestal? a. Sim b. Não
31.	Tem algumas espécies nativas que “atrapalha” a produção? a. Sim b. Não Quais? Porque atrapalham?
32.	Você vê vantagens em manter as espécies nativas no campo? a. Sim b. Não
33.	Estaria disposto a trabalhar com espécies nativas se tivesse um retorno econômico? a. Sim b. Não