



ANAIS

EMPREENDIMENTOS RURAIS SUSTENTÁVEIS E COMPOSIÇÃO DE RESERVA LEGAL: UM ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA DO CULTIVO CONSORCIADO DE NOGUEIRA-PECÃ E ERVA-MATE

SIMONE CAMARA

simonebuenocamara@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

JENAINÉ DE AZEVEDO

jenaineaz@hotmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - CAMPUS PALMEIRA DAS MISSÕES

TANICE ANDREATTA

tani.andreatta@hotmail.com

UFSM

MARCOS ANTÔNIO BAUER CASARIN

marcoscasarin27@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

RESUMO: Neste artigo teve-se como objetivo realizar uma análise viabilidade econômico financeira da implementação de cultivos consorciados de noqueira-pecã e erva mate, assim como realizar projeções considerando um cenário otimista e outro pessimista. Para isto, foi utilizado os indicadores de TIR, VPL e Payback. Os dados para realização dos cálculos foram obtidos em sites das empresas que comercializam insumos e produtos destas espécies em diferentes cenários. O horizonte temporal do projeto é de 15 anos e a área considerada para implantação destes pomares é de três hectares. Logo, o investimento é viável em todos os cenários, uma vez que o Valor Presente Líquido é positivo e Taxa Interna de Retorno é sempre maior que da TMA de 12% em todos os cenários. A recuperação do investimento ocorre em aproximadamente entre nove a dez anos. Assim, essas duas plantações, em um sistema de consórcio, se mostram opções viáveis em um contexto de diversificação de produções em nível de propriedade rural, sobretudo as pequenas. Neste contexto, apresentam-se como estratégicas para a sustentabilidade ambiental, econômica e social, uma vez que permitem a geração de renda à composição de reserva legal.

PALAVRAS CHAVE: Diversificação produtiva; reserva legal; avaliação de projetos rurais

ABSTRACT: In this article, the objective was to carry out an economical economic feasibility analysis of the implementation of intercropped pecan and mate grass crops, as well as to carry out projections considering an optimistic and a pessimistic scenario. For this, the TIR, NPV and Payback indicators were used. The data to perform the calculations were obtained in websites of companies that market inputs and products of these species in different scenarios. The time horizon of the project is 15 years and the area considered for implementation of these orchards is three hectares. Therefore, the investment is feasible in all scenarios, since the Net Present Value is positive and Internal Rate of Return is always higher than the TMA of 12% in all scenarios. Investment recovery takes approximately nine to ten years. Thus, these two plantations in a consortium system show feasible options in a context of diversification of productions at the level of rural property, especially small ones. In this context, they present themselves as strategic for environmental, economic and social sustainability, since they allow the generation of income to the legal reserve composition

KEY WORDS: Productive diversification; legal reserve; evaluation of rural projects



ANAIS

1. INTRODUÇÃO

Entende-se como uma forte característica da agricultura familiar, a capacidade de estabelecer conexões que possibilitam a realização de atividades agrícolas e não agrícolas na propriedade ou fora da mesma. Assim, permite a geração de receitas que mantém a família no meio rural, bem como a diversidade produtiva presente tanto nas atividades realizadas, como na produção alimentar (PERONDI, RIBEIRO, 2000; WILKINSON, 2008).

Nesta perspectiva, Schneider (2010) esclarece que a diversificação pode originar-se a partir das estratégias para contornar crises, escolhas ou mesmo adaptação via construção proativa de alternativas técnicas, econômicas ou sociais. Ellis (2000) expõe que os meios pelos quais se originam a diversificação são vários, estes podem estar conexos a aspectos climáticos, socioeconômicos e se revelam através das sazonalidades, migrações, bem como os efeitos do mercado de trabalho, acesso a créditos, entre outros.

Wanderley (1997) corroborado por Niederle e Schneider (2008) reitera o esforço da diversificação produtiva como uma estratégia característica da agricultura familiar. Assim, este grupo social busca suprir suas necessidades internas, bem como ampliar a gama de produtos comercializáveis. Logo, a diversificação produtiva nas unidades familiares rurais é impulsionada pelos diferentes componentes da família, ocasionando com isto, diferentes formas e culturas de produção, centradas na valorização da terra e desenvolvendo por detrás disto, o modo de vida na agricultura familiar, assim como o desenvolvimento local e regional (OLIMPIO, AGUIAR, SIMÕES, 2013).

Conforme Schneider (2010) explana, a diversificação produtiva no meio rural está articulada sob três aspectos básicos. O primeiro está relacionado à unidade produtiva, onde a diversidade é uma característica que se manifesta na configuração de combinações de processos, sistemas e atividades. O segundo, refere-se a economia local ou mesmo o contexto social e territorial que a unidade produtiva está centrada. Por fim, o terceiro aspecto está relacionado ao ambiente macro, ou seja, as interações que concernem os processos globais, como as estruturas econômicas e sociais (SCHNEIDER, 2010).

Neste sentido, nota-se uma forma de construção cultural de múltiplos sistemas produtivos por parte dos agricultores familiares ao longo do tempo, os quais buscam sua sobrevivência no meio rural através de suas pequenas produções. Da mesma forma, no que concerne esta temática, Ploeg (2008) analisa a diversificação como sendo uma luta em busca do aperfeiçoamento dos recursos disponíveis na base, bem como uma busca constante por autonomia.

Logo, algumas culturas têm alto valor comercial, bem como são importantes nas propriedades rurais para a diversificação produtiva. Neste mesmo aspecto, encontram-se a noz-pecã e a erva-mate. Segundo Terabe, Martins e Homechin (2008), a noz-pecã merece destaque em função de sua alta qualidade, valor nutricional, propriedades medicinais, além de se enquadrar como um alimento funcional. Por ser um fruto seco, facilita a armazenagem, transporte e comercialização, além disso, existem poucos produtores ofertantes deste produto.

Já com relação à cultura da erva-mate, está por ser nativa do bioma regional, possui muitos agricultores que a cultivam. A erva-mate também detém inúmeras utilidades, sendo elas



ANAIS

para o consumo na bebida tradicional (chimarrão), exportada para outros estados, bem como a indústria de cosméticos para a produção de cremes. Portanto, apesar de já existir oferta no mercado, a demanda é sempre crescente devido à multiplicidade de segmentos que a cultura pode ocupar (OLIVEIRA, WAQUIL, 2015).

Essas espécies, além de seu valor comercial e diversificação produtiva, e carregam consigo uma importante característica, vantajosa principalmente para pequenas unidades de produção agrícolas, à medida que podem ser utilizadas para compor áreas de reserva legal. A Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 instituiu o Código Florestal, com as suas alterações, dispõe sobre a área de reserva legal (BRASIL, 1965). Esta Lei determina que todas as propriedades rurais brasileiras devem ter no mínimo 20% da área para este fim. Com as modificações recentes no Código Florestal e a Criação do Cadastro Ambiental Rural (CAR), a utilização de espécies que podem ser comercializados seus frutos e folhas, podem ser utilizados como reserva legal e também como meio de geração de renda (ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS, 2011; FILIPPIN, 2011). Este critério contribui para viabilidade econômica de propriedades rurais, sobretudo aquelas que possuem áreas menores, e que teriam dificuldades de auferir renda suficiente para se manterem no meio rural, e, ao mesmo tempo, dispõem áreas para reserva legal, e conseqüentemente atender a legislação ambiental.

No entanto, as implantações de cultivos perenes demandam investimentos iniciais que exigem um tempo maior para iniciarem a produção, e conseqüentemente gerar receitas para a recuperação do investimento. Do ponto de vista do planejamento, é importante antes de realização de investimentos, analisar a sua viabilidade econômico-financeira, uma vez que ela, quando bem realizada, propicia a tomada de decisões de investir ou não em uma produção, de acordo com a sua rentabilidade (ALMEIDA; SANTOS, HOLANDA, 2018). No mesmo sentido, a análise de viabilidade econômica está voltada para a análise dos recursos financeiros, humanos e bens permanentes, e demonstra a capacidade de determinada atividade retorna o capital investido e sua capacidade de gerar lucro (NEVES, 2010; ROSA, 2015). Neste contexto, teve-se como objetivo realizar uma análise viabilidade econômico financeira da implementação de cultivos consorciados de noqueira-pecã e erva mate, assim como realizar projeções considerando um cenário otimista e outro pessimista.

2. O PAPEL DA DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA NO CENÁRIO RURAL

A estrutura do rural é amplamente complexa devido à diversidade de ecossistemas existentes em cada região, que por sua vez contribuem para delimitar as atividades desenvolvidas. Como esclarece Garcia Filho (2000) esta complexidade dos ecossistemas é o fator que pode representar oportunidades ou a imposição de limites às atividades agrícolas no modo de utilização dos espaços, bem como a forma de exploração. Conforme o mesmo autor, isso explica a existência de distintos agricultores, que se diferem tanto pelas condições socioeconômicas e sistemas de produção (GARCIA FILHO, 2000).

Para isto, a capacidade de buscar diferentes estratégias de subsistência depende do material básico e dos ativos sociais, tangíveis e intangíveis em sua posse. Nesse caso, Scoones (1998) destaca a importância dos capitais, sendo esses, responsáveis pela definição das estratégias de subsistência e conseqüentemente, responsáveis pelo desenvolvimento



ANAIS

sustentável. Do mesmo modo, o processo inovador e de diversificação é complexo para os agregados familiares agrícolas, pois requer combinações sinérgicas de conhecimento local e especializado, capacidade de construir redes e extrair valor dessas redes, e requer motivação pessoal e resiliência para atingir os objetivos de negócios (FADDEN, GORMAN, 2016).

Assim, apesar da diversificação de culturas não ser uma prática nova, o surgimento de um novo desafio relacionado às “mudanças climáticas” na agricultura fez com que ela atingisse popularidade, uma vez que adotá-la pode reduzir significativamente os riscos associados à produção agrícola, melhorar a produtividade, a segurança alimentar, a renda e a nutrição nos sistemas dos agricultores (MAKATE et al., 2016). Estes aspectos também são um dos principais marcos de criação dos sistemas de áreas de reservas legais, cujo objetivo é a sustentabilidade do uso dos recursos naturais e sua proteção (OLIVEIRA, SILVA, 2017).

Assim, a diversificação de culturas é percebida como uma das maneiras mais ecologicamente viável, rentáveis e racionais de reduzir as incertezas na agricultura, especialmente entre os agricultores, além disso, aumenta a resiliência e traz maior biodiversidade espacial e temporal na propriedade (LIN, 2011). Do mesmo modo, a diversificação de culturas melhora a fertilidade do solo, controla pragas e doenças, e traz estabilidade de produção, diversidade nutricional e saúde (LIN, 2011; MAKATE et al., 2016).

Com maior riqueza de plantas e diversidade na distribuição espacial e temporal das culturas, agroecossistemas diversificados e imitação de sistemas mais naturais são, por conseguinte, capazes de manter uma grande diversidade de espécies de animais, muitos dos quais são inimigos naturais das pragas de culturas (LIN, 2011). Neste sentido, a sustentabilidade do sistema destas áreas, bem como o aproveitamento econômico de forma regular e que não danifique o meio ambiente pode gerar benefícios para todos os envolvidos e principalmente para agricultores com propriedades sustentáveis e rentáveis. Entretanto, a decisão de um agricultor de avançar para sistemas agrícolas diversificados será altamente influenciada pela capacidade da estratégia de diversificação para apoiar a resiliência econômica das propriedades rurais (FADDEN, GORMAN, 2016). Para isto, a combinação de espécies e a viabilidade econômica devem estar ligadas de forma sinérgica, como a noqueira-pecã e a erva-mate, as quais cooperaram entre si e contribuíram para a sustentabilidade ambiental, social e econômica.

2.1 Caracterização das espécies para a formação do pomar

A noqueira-pecã (*Carya illinoensis*) é uma espécie frutífera de clima temperado, cultivada principalmente na região sul do Brasil para produção comercial de noz-pecã (TERABE; MARTINS, HOMECHIN, 2011). A noqueira-pecã produz nozes comestíveis que apresentam alto percentual de proteínas e óleos, este último que pode ser usado também na indústria farmacêutica (MOORE, 2011). Além disso, a produção de alimentos com alto teor nutricional, como as nozes, tem sido bastante valorizada pelo mercado consumidor (ROVANI, 2016). No Rio Grande do Sul, nos últimos anos, a cultura da noqueira-pecã apresentou um considerável potencial para expansão dos pomares comerciais (ROVANI, 2016). Nesse contexto, evidencia-se um mercado promissor, devido ao crescimento do consumo diário de nozes, estimulado pelos benefícios à saúde (DUARTE, ORTIZ, 2001).



ANAIS

Convém mencionar que a noqueira-pecã também é uma espécie importante em sistemas agroflorestais, provendo frutos e madeiras de boa qualidade em consórcio com outras culturas implantadas no sistema (FILIPPIN, 2012). Em função das suas características, essa cultura se enquadra nos propósitos de agricultores, devido aos baixos custos de investimento, apresentar alta rusticidade e ser pouco suscetível ao ataque de pragas. Essa espécie permite o consórcio com forrageiras para produção de forragem, do mesmo que proporciona sombra para o conforto térmico dos animais. Além disso, a noqueira-pecã produz uma madeira considerada nobre e de elevado valor, sendo assim considerada para compor a reserva legal (DIVINUT, 2011).

A erva-mate por sua vez (*Ilex paraguariensis* A. St-Hil.) é uma planta nativa no Brasil e Paraguai, suas folhas são utilizadas principalmente de forma *in natura* no chimarrão e tereré. Além disso, ainda podem ser extraídos vários produtos para uso na indústria química e alimentícia (BUDZIACKI, 2016). A Erva-mate também pode ser considerada uma espécie propícia para plantio em áreas de recuperação devido a sua rusticidade e pela atração que exerce sobre a fauna (BARBIERI, HEIDEN, 2009). A exploração da erva-mate constitui-se numa atividade de grande importância ambiental e socioeconômica, sendo uma boa alternativa de renda para os produtores. A erva-mate é um dos produtos florestais com bom desempenho, sendo considerado o principal produto quando se trata de não madeirável no quesito valor.

Neste contexto, a erva-mate surge como uma alternativa que além de prevenir possíveis impactos ambientais, também comporta a ampliação da fonte de renda das famílias (BERNARDI et al., 2005). No mesmo sentido, a cultura tem a capacidade de sobrevivência no bioma da Mata Atlântica até 30 ou 40 anos (OLIVEIRA, WAQUIL, 2014; EMBRAPA, 2014). Portanto, cultivo da erva-mate é de grande importância, pois representa um relevante instrumento de inclusão social (ANTONIAZZI et al., 2018).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para auferir a viabilidade econômica de empreendimentos os principais indicadores são: a Taxa Interna de Retorno (TIR), o Valor Presente Líquido (VPL) e o Payback descontado. A TIR consiste na taxa interna de retorno anual do total investido que torna igual o valor atual das receitas ao valor atual dos custos (REZENDE, OLIVEIRA, 2008; ROSA, 2015). O VPL por sua vez, corresponde ao valor atual restante após remunerar todos os fatores de produção da atividade (REZENDE, OLIVEIRA, 2008). O Payback é o indicador que demonstra o número de períodos necessários para recuperar todo o investimento despendido no negócio (NEVES, 2010; ROSA, 2015).

ANAIS

QUADRO 1: Indicadores de viabilidade econômica utilizados para análise

Índice	Sigla	Descrição
Valor presente líquido	VPL	Atualização dos valores projetados no futuro para os dias atuais
Taxa interna de retorno	TIR	Rentabilidade do capital investido $i > i_M$ = o projeto é rentável economicamente; se $i < i_M$ = o projeto deve ser rejeitado economicamente; $i = i_M$ = indiferença na aplicação dos recursos financeiros.
Payback Descontado	PB	Utiliza o fluxo de caixa para definir em quanto tempo o investimento trará retorno ao empreendedor

Fonte: Elaborado a partir de Lima et al. (2005).

A área considerada para a análise foi de três hectares. Esse tamanho foi utilizado pois levou-se em consideração o tamanho médio de propriedades e a respectiva necessidade de manter 20% delas em reserva legal. O projeto tem uma previsão de duração de 15 anos a partir de sua implementação, uma vez que as duas plantações consideradas são cultivos perenes e de condições de produção por inúmeros anos. Além disso, além de analisar sua viabilidade em tempo real, este projeto também avalia alguns cenários que poderão vir a acontecer no decorrer do mesmo, como cenários otimistas e pessimistas, avaliando até que ponto o desenvolvimento do mesmo se torna viável. As variáveis analisadas foram a Taxa Interna de Retorno (TIR), o valor presente líquido (VPL), o payback e o índice de lucratividade.

Nesse sentido, nota-se que essas espécies precisam ser implantadas em um arranjo espacial adequado para que as mesmas sejam sinérgicas. Destacando que a Erva-mate será beneficiada pela sombra da Nogueira-pecã, o que resultará em um produto de melhor qualidade para comercialização. Dessa forma, a Nogueira-pecã será implantada no espaçamento de 10 m x 10 m entre plantas e a Erva-mate no espaçamento de 3 m x 3 m.

Portanto, a quantidade de mudas por hectare será de 100 mudas de nogueira-pecã e 1.111 mudas de erva-mate. Totalizando para os três hectares 300 mudas de nogueira-pecã e 3.333 de Erva-mate (DIVINUT, 2011). O orçamento do projeto tem por objetivo definir todas as ações necessárias para que o projeto se concretize, ou seja, determina quanto à decisão de projeto vai custar e quanto isso equivale em termos monetários. Nele são expressos o detalhamento previsto de todos os recursos que serão necessários para implementação do projeto futuro, assim como estimar o investimento, as receitas e os custos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na tabela 1 abaixo, está descrito o levantamento físico de todos os recursos necessários para o investimento inicial do mesmo, assim como, os insumos necessários para a sua implementação, que determina quanto à decisão de projeto, quanto este vai custar e quanto isso equivale em termos monetários. Nele são expressos o detalhamento previsto de todos os recursos que serão necessários para implementação do projeto, assim como estimar o

ANAIS

investimento, as receitas e os custos, neste caso totalizando um investimento inicial total de R\$ 23.223,00.

TABELA 1. Investimento inicial do projeto

Produtos/serviços	Implantação			
	Unidade	Valor (R\$)	Quant	Total (R\$)
Mudas de noqueira-pecã	Unidade	R\$ 29,50	300	R\$ 8.850,00
Mudas de erva-mate	Unidade	1,00	3.333	R\$3.333,00
Calcário	Toneladas	R\$ 150,00	10	R\$ 1.500,00
Superfosfato simples	Sacas	R\$ 45,00	57	R\$ 2.565,00
Cloreto de potássio	Sacas	R\$ 63,00	7	R\$ 441,00
Ureia	Sacas	R\$ 56,00	2	R\$ 112,00
Adubo orgânico (A. O.)	Toneladas	R\$ 270,00	10	R\$ 2.700,00
Frete das mudas	Distância (km)	0,61/km	650	R\$ 400,00
Amarilho	Rolo de 30 m	R\$ 30,00	1	R\$ 30,00
Formifita	Rolo de 5 m	R\$ 35,00	16	R\$ 560,00
Protetor de lebre	Unidade	R\$ 0,20	210	R\$ 42,00
Preparo do solo	Horas	R\$ 120,00	7	R\$ 840,00
Abertura de covas	Dias	R\$ 100,00	10	R\$ 1.000,00
Plantio de mudas	Dias	R\$ 100,00	10	R\$ 1.000,00
Investimento Inicial (R\$)				R\$ 23.223,00

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

No caso da noqueira-pecã, serão realizadas adubações de cobertura no solo e em via foliar, monitoramento fitossanitário e podas de desbaste e condução do segundo ao quinto ano, visando maximizar a produtividade dessa cultura. Neste sentido, as receitas provenientes das culturas implantadas serão contabilizadas a partir do quarto ano, originadas, sobretudo, da produção das noqueiras-pecã. As receitas geradas da produção da erva-mate serão contabilizadas a partir do sexto ano, período onde é realizado o primeiro corte das folhas da erva-mate. Para a estimativa das receitas, foi calculada a média de preços dos últimos três anos relativos a cada cultura, conforme dados disponíveis nas empresas de erva-mate e com empresas de nozes, ambas ficando com os preços médios calculados dos anos de 2015 a 2017 de R\$ 14,51 a arroba (equivalente a 15 Kg) de erva-mate e Noqueira-pecã R\$ 15,00 o Kg no mesmo período. Desta forma, as receitas foram estimadas conforme a produção das culturas, que tendem a serem maiores a partir do quarto ano (período inicial de produção).

ANAIS

TABELA 2. Estimativas de receitas

Ano	Produção Nozes				Erva-mate				Receita bruta total
	kg/pé	R\$/ha	kg/3 ha	R\$/3 ha	kg/pé	R\$/ha	Arroba/3 ha	R\$/3 ha	
1									R\$ -
2									R\$ -
3									R\$ -
4	0,5	R\$ 750,00	150	R\$ 2.250,00					R\$ 2.250,00
5	1	R\$1.500,00	300	R\$ 4.500,00					R\$ 4.500,00
6	1,5	R\$2.250,00	450	R\$ 6.750,00	0,33	R\$ 5.372,30	1111	R\$ 16.116,91	R\$ 22.866,91
7	2	R\$ 3.000,00	600	R\$ 9.000,00					R\$ 9.000,00
8	2,5	R\$ 3.750,00	750	R\$ 11.250,00					R\$ 11.250,00
9	3,5	R\$ 5.250,00	1050	R\$ 15.750,00	0,50	R\$ 8.058,45	1666,5	R\$ 24.175,36	R\$ 39.925,36
10	5	R\$ 7.500,00	1500	R\$ 22.500,00					R\$ 22.500,00
11	6,5	R\$ 9.750,00	1950	R\$ 29.250,00					R\$ 29.250,00
12	8,5	R\$ 12.750,00	2550	R\$ 38.250,00	0,67	R\$ 10.744,60	2222	R\$ 32.233,81	R\$ 70.483,81
13	10	R\$ 15.000,00	3000	R\$ 45.000,00					R\$ 45.000,00
14	11,5	R\$ 17.250,00	3450	R\$ 51.750,00					R\$ 51.750,00
15	13,5	R\$ 20.250,00	4050	R\$ 60.750,00	0,83	R\$ 13.430,76	2777,5	R\$ 40.292,27	R\$ 101.042,27

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

As produções de noz-pecã nos primeiros anos produtivos são baixas, gerando pequenas receitas anuais. Entretanto, a partir do sétimo ano, as receitas tendem a tornarem-se mais relevantes no aspecto econômico, pois a produção em quilogramas aumenta, o que consequentemente colabora para a maior rentabilidade. O mesmo acontece com a espécie da erva-mate, a qual combinada com a noqueira-pecã nos anos de colheita, aumentam significativa a rentabilidade por hectare.

O fluxo de caixa (entradas e saídas) que será gerado durante o período de desenvolvimento do projeto está representado na tabela abaixo, onde estão contabilizadas todas as receitas brutas anuais, bem como, o total de custos gerados e as receitas líquidas.

ANAIS

TABELA 3. Fluxo de caixa do projeto

Ano	Receita bruta total	Custos operacionais	Receita líquida
1		R\$ 250,00	-R\$ 250,00
2		R\$ 250,00	-R\$ 250,00
3		R\$ 220,00	-R\$ 220,00
4	R\$ 2.250,00	R\$ 220,00	R\$ 2.030,00
5	R\$ 4.500,00	R\$ 990,00	R\$ 3.510,00
6	R\$ 22.866,91	R\$ 3.816,00	R\$ 19.050,91
7	R\$ 9.000,00	R\$ 3.676,00	R\$ 5.324,00
8	R\$ 11.250,00	R\$ 3.646,00	R\$ 7.604,00
9	R\$ 39.925,36	R\$ 3.726,00	R\$ 36.199,36
10	R\$ 22.500,00	R\$ 3.706,00	R\$ 18.794,00
11	R\$ 29.250,00	R\$ 3.741,00	R\$ 25.509,00
12	R\$ 70.483,81	R\$ 3.891,00	R\$ 66.592,81
13	R\$ 45.000,00	R\$ 3.891,00	R\$ 41.109,00
14	R\$ 51.750,00	R\$ 3.776,00	R\$ 47.974,00
15	R\$ 101.042,27	R\$ 3.806,00	R\$ 97.236,27

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Pode-se perceber que a partir do sexto ano, os custos operacionais do projeto tendem a terem pequenas oscilações, e as receitas brutas a se tornarem crescentes, devido aos aumentos gradativos de produtividade das culturas de erva-mate e noqueira-pecã. Assim, do período inicial de geração de receitas (quarto ano) ao último ano considerado pelo projeto (décimo quinto ano) tem aumentos gradativos de receitas líquidas considerando somente as duas espécies na área.

Logo, mensurados as receitas e os custos do projeto no período estabelecido de 15 anos, o próximo tópico verifica a viabilidade econômica e financeira do mesmo, como fins de aceitação ou rejeição do mesmo. A análise de viabilidade econômica e financeira de um projeto é muito relevante antes de se investir, pois a partir da comparação dos possíveis retornos que poderão ser obtidos com os investimentos aplicados, é praticável saber se é viável investir ou não (ALMEIDA, SANTOS, HOLANDA, 2018). Neste sentido, estão representadas na tabela 4 as projeções dos fluxos de caixa gerados a partir do investimento inicial do projeto.

Nos três primeiros anos da implementação do projeto, o fluxo de caixa líquido é negativo, uma vez que não se observa entradas de caixa, devido ao período de crescimento e desenvolvimento das mudas. Após esse período, as rendas geradas são positivas e crescentes, acompanhado o volume produzido pelas culturas.

ANAIS

TABELA 4. Fluxos de caixa

Período	Receita	Custos	Fluxo de caixa líquido	Fluxo de caixa acumulado	Fluxo de caixa descontado	Fluxo de caixa acumulado ajustado
0			-R\$ 23.223,00	-R\$ 23.223,00	-R\$ 23.223,00	-R\$ 23.223,00
1	R\$ -	R\$ 250,00	-R\$ 250,00	-R\$ 23.473,00	-R\$ 223,21	-R\$ 23.446,21
2	R\$ -	R\$ 250,00	-R\$ 250,00	-R\$ 23.723,00	-R\$ 199,30	-R\$ 23.645,51
3	R\$ -	R\$ 220,00	-R\$ 220,00	-R\$ 23.943,00	-R\$ 156,59	-R\$ 23.802,10
4	R\$ 2.030,00	R\$ 220,00	R\$ 1.810,00	-R\$ 22.133,00	R\$ 1.150,29	-R\$ 22.651,82
5	R\$ 3.510,00	R\$ 990,00	R\$ 2.520,00	-R\$ 19.613,00	R\$ 1.429,92	-R\$ 21.221,90
6	R\$ 19.050,91	R\$ 3.816,00	R\$ 15.234,91	-R\$ 4.378,09	R\$ 7.718,48	-R\$ 13.503,42
7	R\$ 5.324,00	R\$ 3.676,00	R\$ 1.648,00	-R\$ 2.730,09	R\$ 745,47	-R\$ 12.757,95
8	R\$ 7.604,00	R\$ 3.646,00	R\$ 3.958,00	R\$ 1.227,91	R\$ 1.598,57	-R\$ 11.159,38
9	R\$ 36.199,36	R\$ 3.726,00	R\$ 32.473,36	R\$ 33.701,27	R\$ 11.710,22	R\$ 550,84
10	R\$ 18.794,00	R\$ 3.706,00	R\$ 15.088,00	R\$ 48.789,27	R\$ 4.857,93	R\$ 5.408,77
11	R\$ 25.509,00	R\$ 3.741,00	R\$ 21.768,00	R\$ 70.557,27	R\$ 6.257,78	R\$ 11.666,55
12	R\$ 66.592,81	R\$ 3.891,00	R\$ 62.701,81	R\$ 133.259,08	R\$ 16.093,99	R\$ 27.760,54
13	R\$ 41.109,00	R\$ 3.891,00	R\$ 37.218,00	R\$ 170.477,08	R\$ 8.529,41	R\$ 36.289,95
14	R\$ 47.974,00	R\$ 3.776,00	R\$ 44.198,00	R\$ 214.675,08	R\$ 9.043,79	R\$ 45.333,73
15	R\$ 97.236,27	R\$ 3.806,00	R\$ 93.430,27	R\$ 308.105,35	R\$ 17.069,36	R\$ 62.403,10
Soma					R\$ 62.403,10	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Em análise aos fluxos de caixa representados e a partir dos cálculos de viabilidade, conclui-se que o investimento se torna viável, considerando uma taxa mínima de atratividade de 12%, ao qual representa o máximo que o investidor deseja ganhar com o projeto ou a taxa mínima para o projeto ser aceito (ROSA, 2015).

O período de retorno do investimento inicial é expresso pelo cálculo do payback descontado, ao qual resulta em 9,14 anos, ou seja, o período de tempo que o projeto leva para remunerar ou cobrir o investimento inicial está entre o nono e o décimo ano de vida útil do projeto. O payback considera os valores presentes mensurados pelo fluxo líquido descontado em relação ao fluxo de caixa acumulado ajustado (NEVES, 2010).

Já a Taxa Interna de Retorno (TIR) é “a taxa de desconto que iguala o valor presente das entradas de caixa ao investimento inicial do projeto” (FREZATTI, 2008, p. 77). Além disso, para que o projeto seja aceito o valor correspondente da TIR deve ser superior a TMA (FREZATTI, 2008). Logo, o projeto é viável uma vez que a TIR resultou em 26% sendo esta superior em 14% a TMA.

Com relação ao valor presente líquido do projeto (VPL), este “é obtido subtraindo-se os investimentos iniciais de um projeto do valor presente das entradas de caixa, descontados a uma taxa igual ao custo de oportunidade” (FREZATTI, 2008, p. 79; NEVES, 2010). Se o VPL

ANAIS

resultar em um valor positivo significa que o projeto irá suprir o investimento inicial, gerando valores adicionais, sendo, portanto viável, caso contrário, o projeto torna-se inviável (DINIZ, SOUZA, DALFIOR, 2016). Assim, conforme o valor positivo resultante de VPL de R\$ 62.403,10, ou seja, o projeto também se mostra viável.

Além disso, o valor presente líquido unitário (VPL unitário) demonstra que depois de remunerar o capital inicial investido, o projeto gera R\$ 1,69 de recursos monetários adicionais, sendo este semelhante ao índice de lucratividade. Neste contexto, considerando o conjunto de indicadores de viabilidade econômico financeiro do projeto conclui-se que este se torna viável para qualquer um dos índices calculados, dado o cenário real de investimentos. Contudo, como fins de minimizar riscos e ver como o projeto se comporta frente aos diferentes cenários econômicos, no próximo tópico analisa-se dois cenários de viabilidade, um cenário otimista e um cenário pessimista.

4.1 Viabilidade do projeto em diferentes cenários

As análises dos possíveis cenários econômicos de implementação de um projeto são de fundamental importância, uma vez que a projeção destes cenários permite a minimização de riscos, bem como, analisa como o projeto se comporta na pior ou na melhor das hipóteses. Desta forma, estes cenários são definidos como o otimista, onde o planejamento consegue alcançar todos os objetivos elencados, sem que aconteçam imprevistos e o pessimista, onde o planejamento não terá todos os resultados desejados, e nesse caso devem ser analisadas todas as variáveis possíveis que surtiram efeitos no planejamento (BARRETTO, 1991).

No cenário otimista consideramos as variáveis de preços médios dos produtos, com aumento de até 15%, de custos operacionais totais com redução de até 15% em seu valor e de produção com aumento de até 30%. Essas variáveis foram projetadas separadamente de forma a observar o comportamento e a viabilidade do projeto em cada cenário, bem como, foi considerado a mesma taxa mínima de atratividade (TMA) em todos os casos.

Assim, a tabela 5 apresenta as projeções de preços dos produtos e o seu respectivo impacto nas variáveis de viabilidade do projeto, podemos perceber que quanto maior o preço maior será a viabilidade do mesmo e menor será o período de retorno do investimento, remunerando o investimento inicial em menor tempo.

TABELA 5. Análise de viabilidade com aumento dos preços

Variáveis	Aumento de 5%	Aumento de 10%	Aumento de 15%
TMA	12%	12%	12%
PayBack Descontado	9,68	9,60	9,53
TIR	29%	30%	31%
Índice de Lucratividade	3,48	3,72	3,96
VPL	R\$ 80.728,46	R\$ 86.312,82	R\$ 91.897,18
VPL Unitário	R\$ 2,48	R\$ 2,72	R\$ 2,96

Fonte: Elaborado pelos autores.

O mesmo efeito pode ser evidenciado com a redução dos custos operacionais, sobretudo, pela redução do preço dos insumos e das mudas que representam a maior cota desse valor.

ANAIS

Contudo, com uma variação um pouco menor comparado com o aumento dos preços dos produtos comercializados, sendo que este último oferece uma maior taxa de retorno interno, maior redução de tempo de retorno e índice de lucratividade (comparação feita com as projeções de 10%).

TABELA 6. Análise de viabilidade com redução dos custos operacionais

Variáveis	Redução de 5%	Redução de 10%	Redução de 15%
TMA	12%	12%	12%
PayBack Descontado	7,98	7,95	7,93
TIR	32%	32%	32%
Índice de Lucratividade	4,55	4,59	4,63
VPL	R\$ 81.203,11	R\$ 81.869,11	R\$ 82.535,12
VPL Unitário	R\$ 3,55	R\$ 3,59	R\$ 3,63

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Com relação aos aumentos na receita bruta total, resultado de boas condições de climáticas e de produtividade, o projeto tende a aumentar mais sua taxa de retorno interna (TIR) em 3% do cenário real previsto pelo projeto. Os índices de lucratividade e de retornos adicionais também serão maiores assim como o retorno do investimento inicial será dado em menor período de tempo.

TABELA 7. Análise de viabilidade com aumento da receita bruta total

Variáveis	Aumento de 10%	Aumento de 20%	Aumento de 30%
TMA	12%	12%	12%
PayBack Descontado	7,77	7,64	7,53
TIR	34%	35%	37%
Índice de Lucratividade	5,26	5,88	6,51
VPL	R\$ 93.703,84	R\$ 104.872,56	R\$ 116.041,28
VPL Unitário	R\$ 4,26	R\$ 4,88	R\$ 5,51

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Portanto, percebe-se neste cenário otimista que o preço é a variável que mais surte efeitos positivos sobre as variáveis de viabilidade do projeto, quando comparados juntamente com o aumento da receita bruta total e as reduções dos custos operacionais totais (quando comparados nos mesmos níveis de redução ou aumento em 10%).

No cenário pessimista considerou-se a um comportamento contrário do cenário otimista descrito acima. Logo, as projeções foram realizadas com as mesmas variáveis acima, ou seja, com o preço dos produtos, mas agora, com uma redução de até 15%, os custos operacionais com um aumento de até 15%, assim tem-se uma redução de até 30% das receitas brutas totais.

Com relação à redução do preço percebe-se uma redução nas taxas de retorno, como a TIR de até 3%, o índice de lucratividade e o VPL. O período de suprimento do investimento inicial será maior, isto é, o projeto levará mais tempo para suprir ou ressarcir o investimento

ANAIS

feito no início do mesmo. Contudo, mesmo com uma redução de preços de até 15% o projeto ainda se torna viável, dada que a TIR ainda se encontra de 7 a 8% maior do que a TMA estabelecida, além do VPL ser superior à zero.

TABELA 8. Análise de viabilidade com a redução dos preços médios

Variáveis	Redução de 5%	Redução de 10%	Redução de 15%
TMA	12%	12%	12%
PayBack Descontado	9,87	9,98	10,10
TIR	28%	27%	26%
Índice de Lucratividade	3,00	2,75	2,51
VPL	R\$ 69.559,74	R\$ 63.975,38	R\$ 58.391,02
VPL Unitário	R\$ 2,00	R\$ 1,75	R\$ 1,51

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Com relação a um aumento nos custos operacionais totais de até 15% os retornos esperados também serão menores. Entretanto, em relação aos cenários da redução de preços, o aumento dos custos operacionais totais surte menos efeito (fato também evidenciado no cenário otimista). O período de tempo também será maior para que as receitas geradas pelo projeto consigam suprir o investimento inicial.

TABELA 9. Análise de viabilidade com o aumento dos custos operacionais

Variáveis	Aumento de 5%	Aumento de 10%	Aumento de 15%
TMA	12%	12%	12%
PayBack Descontado	8,02	8,05	8,07
TIR	32%	32%	31%
Índice de Lucratividade	4,48	4,44	4,40
VPL	R\$ 79.871,09	R\$ 79.205,09	R\$ 78.539,08
VPL Unitário	R\$ 3,48	R\$ 3,44	R\$ 3,40

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Em relação a redução de até 30% nas receitas brutas totais, percebe-se que o projeto ainda se apresenta viável, com uma taxa de retorno interna superior a 15% da TMA. O índice de lucratividade e VPL unitário também serão menores, sendo que o período do retorno de pagamento do investimento inicial também será maior.

ANAIS

TABELA 10. Análise de viabilidade com redução da receita bruta total

Variáveis	Redução de 10%	Redução de 20%	Redução de 30%
TMA	12%	12%	12%
PayBack Descontado	8,12	8,37	8,70
TIR	31%	29%	27%
Índice de Lucratividade	4,00	3,38	2,75
VPL	R\$ 71.366,40	R\$ 60.197,67	R\$ 49.028,95
VPL Unitário	R\$ 3,00	R\$ 2,38	R\$ 1,75

Fonte: Elaborado pelos autores, 2018.

Portanto, conforme observados no pessimista tanto os preços quanto a redução de receitas (provenientes de condições climáticas desfavoráveis e baixa produtividade) são variáveis que afetam de forma mais efetiva nos retornos e viabilidade do projeto (quando comparados às projeções de redução ou aumento de 10%). Contudo, pode-se observar que apesar destes cenários pessimistas o projeto ainda continua viável, até mesmo em uma projeção de redução de 30% das receitas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de diversificação produtiva da propriedade rural com a implementação destas culturas, noqueira-pecã e erva-mate, através das análises de viabilidade econômica financeira, demonstra-se viável, até mesmo em cenários pessimistas onde algumas variáveis não se comportam como o desejado (redução de preço de venda, baixa produção, condições climáticas desfavoráveis e altos custos).

Além disso, a diversificação produtiva da propriedade por meio destas culturas permite a aquisição de rendas adicionais, podendo ser trabalhada em conjunto com outras atividades, como no caso da bovinocultura de leite, contribuindo com a reprodução social familiar e incentivando a sucessão rural. Além disso, esta combinação possibilita utilizar a área como reserva legal, contribuindo para fins de legalização da propriedade rural, ao mesmo tempo em que agrega valor ao ambiente que tem pouca rentabilidade econômica como é o caso de reservas legais.

Outro fator importante no desenvolvimento de projetos como estes é o desenvolvimento local, gerando renda às famílias que vivem no meio rural. Por outra ótica, essas culturas também têm aceitação significativa em mercados sejam eles locais ou não, garantindo a venda do produto final. No caso da noz-pecã, a produção nacional ainda é incipiente para atender a demanda existente, o que possibilita ser comercializada localmente ou a empresas de processamento deste produto. Já a erva-mate, como cultura típica de regiões do Brasil, pode ser comercializada diretamente às ervateiras locais que fazem seu beneficiamento, para indústrias de cosméticos e produtos naturais.

Portanto, a combinação destas culturas mostra-se compatível em função de suas características peculiares. Pois a erva-mate se mostra compatibilizada com a cultura da noqueira-pecã por apresentar porte menor, desenvolvimento superior em ambiente sombreado, além de ser considerada uma espécie rústica e nativa. Dessa forma, as espécies florestais



ANAIS

escolhidas apresentam sinergismos entre si, o que aperfeiçoa a formação da floresta, manutenção da mesma e melhora nas condições ambientais do local.

Outro aspecto também importante é em relação a contribuição de indicadores de viabilidade para auxiliar a tomada de decisão dos agricultores, pois a partir destes, é possível auferir se o investimento é viável e em que condições, tornando a tomada de decisão mais assertiva. Assim, entende-se que o projeto é viável economicamente e ambientalmente, pois possibilitara renda em qualquer cenário analisado, bem como gerará benefícios ambientais possibilitando ao agricultor integrar a área a reserva legal.

14

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACADEMIA BRASILEIRA DE CIÊNCIAS. **O Código Florestal e a Ciência: Contribuições para o Diálogo**. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência –São Paulo – SBPC, 2011.
- ALMEIDA, L. S. B.; DOS SANTOS, A. C. G. P.; DE HOLANDA, L. R. Análise de viabilidade econômica de um pequeno produtor de maracujá em Boca da Mata, Alagoas. **Sistemas & Gestão**, v. 13, n. 3, p. 357-365, 2018.
- ANTONIAZZI, M. S. et al. **Análise da cultura da erva-mate como alternativa social, econômica e ambiental para comunidades rurais**. Extensão em Foco, v. 1, n. 15, 2018.
- BARRETTO, M. **Planejamento e organização do turismo**. Campinas: PAPIRUS, 1991.
- BERNARDI, E. et al., **Identificação de fungos filamentosos em erva-mate (Ilex paraguariensis)**. Arquivos do Instituto Biológico, v.72, p. 489- 493, 2005.
- BRASIL. LEI Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. Câmara dos Deputados, Brasília: Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-norma-pl.html>> Acesso em: 05 de março de 2019.
- BUDZIACKI, E. S. C. **Sistema agroflorestal utilizando a noqueira pecan para sombreamento da erva mate em São Mateus do Sul-PR**. 2016. Universidade Federal do Paraná. Trabalho final de curso. Curitiba. Disponível em: <<https://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/52417/R%20-%20E%20-%20ELIDIO%20SERGIO%20CIONECKI%20BUDZIACKI.pdf?sequence=1>> Acesso em: 05 de março de 2019.
- DINIZ, J. P. A.; SOUZA, C. A. de; DALFIOR, V. A. O. Análise da viabilidade econômico-financeira dos projetos da microempresa Alfa. **XIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia**. Associação Educacional Dom Bosco – AEDB, 2016. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/862455.pdf>>. Acesso em: 28 de nov. de 2018.
- DIVINUT. **Saúde, sabor e requinte**. Cachoeira do Sul, 2011. Disponível em: <<http://www.divinut.com.br/>>. Acesso em: 16 jan. 2019.
- DUARTE, V.; ORTIZ, E. R. N. Podridão de Phytophthora da amêndoa e casca da noqueira pecan. In: LUZ, E. D. M. N., et al. **Doenças causadas por Phytophthora no Brasil**. Campinas: Rural, 2001. p. 493-508.
- EMBRAPA. Cultivo da Erva-Mate. Sistemas de Produção, Embrapa. 1ª ISSN 1678-8281. Abr/2014, 2ª edição. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaoif6_1galceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id> Acesso em: 10 Nov, 2018.
- FILIPPIN, I. L. Viabilidade econômica do cultivo de noqueira pecã em áreas de reserva legal e de preservação permanente. 2012. 74 f. **Dissertação** (Mestrado Ciência e Tecnologia de Sementes) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2012.



ANAIS

- FREZATTI, F. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo: Atlas, 2008.
- FRONZA, D.; POLETTO, T.; HAMANN, J. J. **O Cultivo da Nogueira Pecã**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Politécnico, Núcleo de Fruticultura Irrigada, 2013.
- LIMA, A. P. de et al. **Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores**. 3. Ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2005.
- LIMA, S. S. O cultivo de Noz-pecã no município de Itaqui-RS: Estudo de caso do Sítio Parintins. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Tecnólogo em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural – PLAGEDER). Universidade Federal do Rio Grande do sul, Porto Alegre, RS, 2011.
- LIN, B. B. **Resilience in agriculture through crop diversification: adaptive management for environmental change**. Bioscience 61:183–193. 2011
- MAKATE, C. et al. Crop diversification and livelihoods of smallholder farmers in Zimbabwe: adaptive management for environmental change. **SpringerPlus**, v. 5, n. 1, p. 1135, 2016.
- MC FADDEN, T; GORMAN, M. Exploring the concept of farm household innovation capacity in relation to farm diversification in policy context. **Journal of rural studies**, v. 46, p. 60-70, 2016.
- MOORE, L. M. **Pecan. National Plant Data Center**. Baton Rouge, Louisiana, 2011. Disponível em: <http://plants.usda.gov/plantguide/pdf/cs_cail2.pdf>. Acesso em: novembro, 2018.
- NEVES, W. G, das. Estudo da viabilidade econômico financeira para uma empresa de cosméticos. 2010. 70f. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
- NIEDERLE, P. A.; SCHNEIDER, S. As estratégias da transição: práticas e processos de diversificação produtiva na agricultura familiar de Salvador das Missões, RS. In: IV ENCONTRO DE ECONOMIA GAUCHA, 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre : FEE; PUC-RS, 2008.
- OLIMPIO. S. C. M.; AGUIAR F.V. N.; SIMÕES G. M. **A importância da diversificação produtiva para a agricultura familiar**. UFPA, Altamira - PA - Brasil; Sober - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. 2013.
- OLIVEIRA, S. V. de; WAQUIL, P. D. Dinâmica de produção e comercialização da erva-mate no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 4, p. 750-756, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782015000400750&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 de Nov. de 2018.
- OLIVEIRA, S. V; WAQUIL, P. D. **Dinâmica de produção e comercialização da erva-mate no Rio Grande do Sul, Brasil**. *Ciência Rural*, v.45, p.750-756, 2015.
- ORTIZ, E. R. N. **Propriedade nutritivas e nutracêuticas das nozes**. 2000. 42 p. Monografia (Especialização em Tecnologia de Alimentos) – Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul, 2000.
- PERONDI, M A.; RIBEIRO, E.M. **As estratégias de reprodução de sítiantes no oeste de Minas Gerais e de colonos no sudoeste do Paraná**. Organizações Rurais e Agroindustriais. V.2, n.2, jul/dez, 2000.
- PLOEG, J. D. V. D. **Camponeses e Impérios Alimentares: Lutas por Autonomia e Sustentabilidade na Era da Globalização**/ Jan Douwe Van Der Ploeg; tradução Rita Pereira- 1.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 372 p.
- REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D.; **Análise econômica e social de projetos florestais: matemática financeira, formulação de projetos, avaliação de projetos, localização de projetos, análise de custo-benefício**. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2008. 386p



ANAIS

ROSA, E. F. G. (2015), Viabilidade econômica da bovinocultura de leite na região Oeste de Santa Catarina. Universidade Federal de Santa Catarina. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação em Agronomia). Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159893>> Acesso em: 25 de abril de 2018.

ROVANI, F. F. M. **Zoneamento de risco climático do cultivo da Nogueira-pecã (*Carya illinoensis*) para o Rio Grande do Sul**. 2016. Tese (Geografia, Análise Ambiental e Dinâmica Espacial) – Universidade federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2016.

SCHNEIDER, S. Reflexões sobre diversidade e diversificação: Agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. **Ruris**. Volume 4, número 1. Março 2010.

SCOONES, I. **Sustainable rural livelihoods: a framework for analysis**. 1998. Disponível em: <<http://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/handle/123456789/3390>> Acesso em: novembro, 2018.

TERABE, N. I.; MARTINS, C. M.; HOMECHIN, M. Microrganismos associados a frutos de diferentes cultivares de noz Pecan. **Ciência e Agrotecnologia**. Lavras, v. 32, n. 2, p. 659-662, abril de 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542008000200049&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 27 de nov. de 2018.

VIDAL, V. T.; PINTOS, V. V. G. Caracterización de la nuez pecan "*Carya illinoensis*" y sus perspectivas de comercialización en el Uruguay. **Monografía** (Facultad de Agronomía) –Universidad de la Republica, Montevideo, 2013.

WANDERLEY, M. N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: Encontro de pesquisa sobre a questão agrária no tabuleiros costeiros de Sergipe, 2., 1997, Aracaju. Agricultura familiar em debate: **Anais...** Aracaju: Embrapa CPATC, 1997. P. 9-40.

WILKINSON, J. **Mercados, redes e valores: o novo mundo da agricultura familiar**. 1 ed. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2008. 215 p.