

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

NELSON ANDRÉ BIZZI

ESTUDO DA VIABILIDADE FINANCEIRA DO PLANTIO DE NOGUEIRAS-PECÃ

Dom Pedrito

2017

NELSON ANDRÉ BIZZI

ESTUDO DA VIABILIDADE FINANCEIRA DO PLANTIO DE NOGUEIRAS-PECÃ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Agronegócio.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Ruben de Mello Balverde

Dom Pedrito

2017

NELSON ANDRÉ BIZZI

ESTUDO DA VIABILIDADE FINANCEIRA DO PLANTIO DE NOGUEIRAS-PECÃ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Agronegócio.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: ____/junho/2017.

Banca examinadora:

Prof. Dr. Nelson Ruben de Mello Balverde
Orientador
UNIPAMPA

Prof. Dr. Rodrigo da Silva Lisboa
UNIPAMPA

Prof. Dr. Sergio Ivan dos Santos
UNIPAMPA

Este trabalho é dedicado a todos que trazem consigo o espírito empreendedor, o dom de transformar ideias em sonhos e a atitude de transformar estes sonhos em realidade, fazer acontecer.

Dedico este trabalho especialmente a minha família, a meu filho Lorenzo e a minha esposa e companheira de todas as horas, Lucelle. A presença constante de vocês ao meu lado oportunizou esta conquista, pois, sem esse apoio não seria possível vencer todas as etapas deste desafio.

AGRADECIMENTO

Em primeiro lugar ao Grande Arquiteto do Universo que sempre esteve comigo iluminando o meu caminho durante a realização de mais esta importante etapa em minha vida.

A família, minha mãe e meus irmãos, que embora morando longe, sempre fizeram-se presente incentivando-me ao estudo.

Ao Prof. Dr. Nelson Ruben de Mello Balverde, pessoa admirável, amiga e paciente, por ter aceitado ser o meu orientador, e por todas as sugestões e correções, que com certeza sem a sua ajuda este trabalho não seria o mesmo.

Aos professores do corpo docente da VI turma do Curso de Tecnologia em Agronegócio da UNIPAMPA, pela forma de conduzir o curso em todas as etapas, obrigado pela oportunidade de conviver com pessoas tão empenhadas e capacitadas.

A todos os colegas da turma de 2014, obrigado pelo companheirismo, pelos momentos de amizade, pelo convívio em sala de aula e contribuições nos estudos, com certeza ficaram saudades.

A todas as pessoas que, direta ou indiretamente contribuíram para a realização desta pesquisa.

“...Vai um gaúcho na estrada do sul, repontando
sonhos um a um...”

Wilson Paim (Botando o coração na estrada)

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo verificar a viabilidade financeira em um estudo de nozes-pecã, para o que foram consultadas quatro empresas (Divinut, Pecanita, Paralelo 30° e Nozes Pitol), especializadas na comercialização de nozes, o setor de fruticultura da UFSM, além de realizar uma entrevista com 10 perguntas semi estruturadas junto ao empreendedor, com intuito de saber o tamanho da área a ser utilizada, bem como seus anseios quanto ao empreendimento, para revisão da literatura buscou-se artigos relacionados a Análise de investimentos, Viabilidade financeira, Agricultura, Fruticultura, Nogueiras entre outros os quais colaboraram para o desenvolvimento do estudo. A elaboração dos cálculos foi baseada nos indicadores financeiros: Valor presente líquido (VPL); Taxa interna de retorno (TIR), Payback simples e Payback descontado. Os resultados do trabalho mostraram que o empreendimento em seus diversos aspectos é viável, tanto do ponto de vista técnico quanto das variáveis financeiras, apresentando Valor Presente Líquido positivo e Taxa interna de retorno (TIR) de 17,26% a.a., superior aos 12% a.a. que o investidor almeja. Estes resultados resultaram estáveis na análise de sensibilidade realizada. Porém deve-se atentar quanto ao tempo de retorno do capital investido (período de Payback), pois as nozeiras só começam a produzir frutos a partir do 4º ano após o plantio e o retorno financeiro só aparece depois do 11º ano de plantio, o que caracteriza um investimento de médio a longo prazo.

Palavras-chave: Análise de Investimento. Agronegócio. Fruticultura. Noz-pecã. Estudo de caso.

ABSTRACT

The present work has the objective of verifying the financial viability of a pecan study, for which four companies (Divinut, Pecanita, Paralelo 30° and Pitol Nuts), specialized in the commercialization of nuts, the fruit sector of UFSM, In addition to conducting an interview with 10 semi-structured questions with the entrepreneur, in order to know the size of the area to be used, as well as their anxieties regarding the enterprise, to review the literature we searched for articles related to Investment analysis, Financial viability, Agriculture, Fruit growing, Nogueiras among others who collaborated for the development of the study. The calculation was based on financial indicators: Net present value (NPV); Internal Rate of Return (IRR), Simple Payback and Discounted Payback. The results of the work showed that the enterprise in its various aspects is feasible, both from a technical point of view and from financial variables, with a positive Net Present Value and Internal Rate of Return (IRR) of 17.26% pa, higher than 12% Aa That the investor wants. These results were stable in the sensitivity analysis performed. However, one must pay attention to the time of return of the invested capital (Payback period), since walnut trees only begin to produce fruit from the 4th year after planting and the financial return only appears after the 11th year of planting, which Medium to long-term investment.

Keywords: Investment Analysis. Agribusiness. Fruit-growing. Pecan. Case study.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Evolução da área colhida de noqueira-pecã por país	13
Gráfico 2 – Relação idade das plantas X produção média	22
Gráfico 3 – Evolução do rendimento médio de noqueiras-pecã nos últimos 10 anos	23
Gráfico 4 – Evolução da produção de nozes-pecã nas Américas.....	26
Gráfico 5 – Investimentos necessários para a realização do projeto.....	31
Gráfico 6 – Representação dos custos e despesas ao longo dos 30 (trinta) anos	32
Figura 1 – Shaker	25
Quadro 1 – Resultados obtidos	34

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Questionário de pesquisa	40
Apêndice B – Recomendações de plantio	42
Apêndice C – Investimentos iniciais	44
Apêndice D – Custos e despesas com o manejo do 1º ao 30º ano	45
Apêndice E – Projeção de produção e rendimentos do pomar	46
Apêndice F – Receitas e despesas por ano de atividade X fluxo de caixa	47
Apêndice G – Comparativo entre receitas X custos X investimentos	48
Apêndice H – Fluxo de caixa acumulado: receitas X custos X investimentos	49
Apêndice I – Planilha de cálculo dos índices usados na análise de viabilidade financeira	50
Apêndice J – Planilha de análise de sensibilidade (2 x M.O.)	51
Apêndice L – Planilha de análise de sensibilidade (preço R\$10,00)	52

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Agronegócio	14
1.2 Contextualização do Tema	15
1.3 Tema da Pesquisa.....	16
1.4 Problema da Pesquisa.....	16
1.5 Objetivos	16
1.5.1 Objetivo Geral	16
1.5.2 Objetivos Específicos.....	16
1.6 Justificativa.....	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 Análise de viabilidade financeira.....	17
2.1.1 Valor Presente Líquido – VPL	18
2.1.2 Taxa Interna de Retorno – TIR	18
2.1.3 O Retorno do Investimento – PAYBACK.....	19
2.1.4 Taxa Mínima de Atratividade – TMA.....	20
2.2 Cultivo de Pomares de Nogueiras.....	20
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	27
3.1 Enquadramento Metodológico	27
3.2 Procedimentos para a revisão da literatura	28
3.3 Procedimentos para a realização do estudo de caso	28
4 ESTUDO DE CASO	29
4.1 Sítio Vale das Nogueiras.....	29
4.2 Coleta de dados	29
4.3 Análise de dados.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas têm-se observado um aumento na procura por alimentos mais saudáveis, com alta qualidade nutricional, como as nozes que possuem características nutricionais recomendadas para uma alimentação mais balanceada. A noqueira-pecã (*Carya illinoensis*) fornece frutos com excelentes qualidades nutricionais, sendo ótima fonte de energia. Sua composição inclui: carboidratos, fibras, proteínas, aminoácidos, ácidos graxos, além de ser uma ótima fonte de minerais.

A noqueira-pecã é nativa da América do Norte, onde há milhares de anos esta espécie vem se desenvolvendo naturalmente em bosques localizados no Estado do Texas, ao longo do rio Mississipi, igualmente no Norte, próximo a Indiana, Illinois e Iowa, havendo achados arqueológicos que remontam a cerca de 5.000 anos, encontrados próximo Del Rio, localizado no Estado Americano do Texas. Onde em expedições mais recentes, arqueólogos encontraram fragmentos de nozes que datam de 350 e 650 anos. Com o avanço das pesquisas foi possível concluir que os nativos americanos consumiram a pecã por pelo menos 8.750 anos (FRONZA e HAMANN, 2016).

A noqueira do tipo pecã é uma espécie de árvore frutífera da família das oleaginosas, originária do Sul dos Estados Unidos e Norte do México, de clima temperado, parecido com o clima subtropical de toda a região Sul do Brasil. Seu fruto chama-se drupa, seu cultivo é de fácil manejo, tem produção anual (abril a junho), e é uma árvore de grande longevidade conforme relata a empresa nozes Pitol (2016). Utilizada também para o consumo *in natura*, para produção de produtos alimentares, incluindo cereais, barras energéticas e barras de chocolate (FRONZA e HAMANN, 2016).

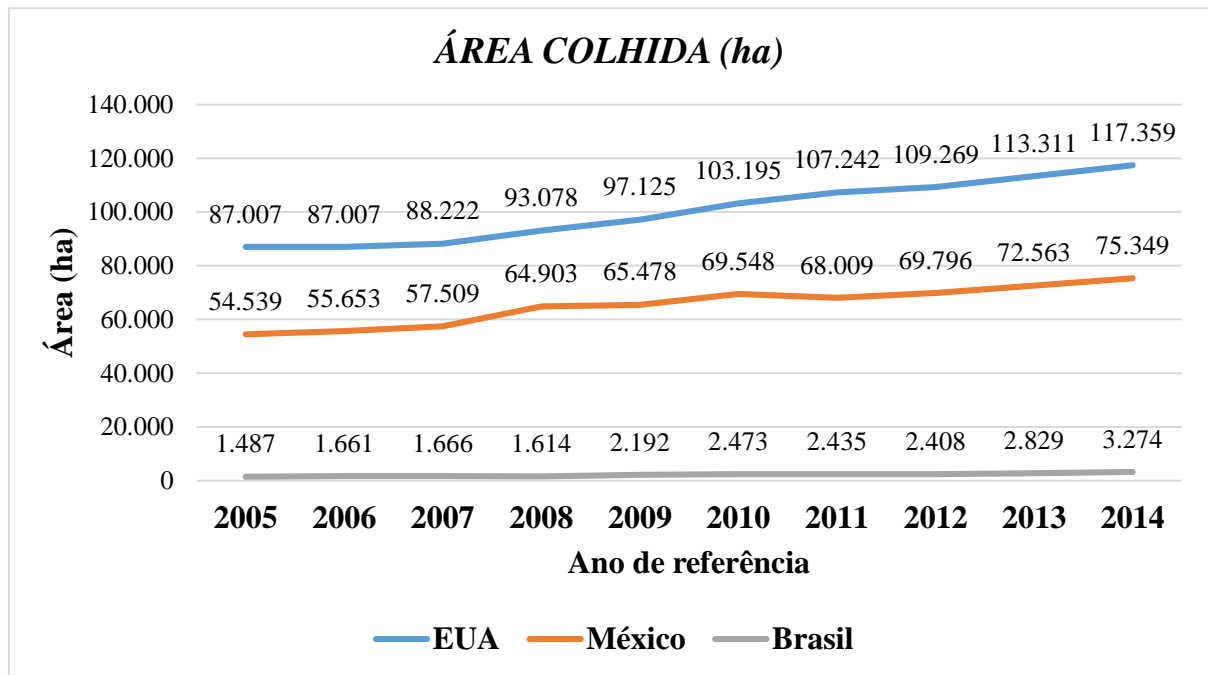
Sob o ponto de vista financeiro, a noqueira-pecã constitui uma importante matéria-prima para a agroindústria, podendo ser utilizada sua amêndoa para a indústria alimentícia e para a fabricação de óleo, a casca para obtenção de chá e adubo, a madeira para a indústria movelaria, além de possibilitar o consórcio com outras culturas e com animais gerando sombreamento e conforto térmico.

Grandes cultivos comerciais de noqueira estão estabelecidos na China, Irã, Turquia, Ucrânia, Brasil, Argentina, Uruguai, Israel, Austrália, Peru e África do Sul.

Desde 2010 a China tem sido um importante importador da produção de nozes dos Estados Unidos e do México, com aumento crescente da procura pelo produto (FRONZA e HAMANN, 2016).

O gráfico 1 revela a evolução da área plantada, e conseqüentemente colhida, de nozes por alguns dos principais produtores (EUA, México) e o Brasil, nos últimos 10 (dez) anos.

Gráfico 1 – Evolução da área colhida de noqueira-pecã por país



Fonte: FAOSTAT (2017)

Nos últimos anos, esta espécie frutífera vem sendo considerada como uma fonte de diversificação de renda ou investimento a produtores rurais, devido à facilidade de manejo e a rusticidade da cultura, além da grande demanda pelo mercado interno e externo e a consolidação das processadoras brasileiras.

O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor brasileiro de noqueira-pecã, sendo a região de Cachoeira do Sul onde se concentram os maiores pomares, seguido por Santa Catarina e Paraná. Na Região Sul do Brasil o cultivo merece destaque, pois estima-se que na atualidade mais de 10.000 ha estejam sendo cultivados (embora a maioria destes sem produção até o momento), sendo destes, 3.400 ha cultivados no Rio Grande do Sul com atuação de 925 produtores e com uma produção média anual de 2.000 Kg/ha (EMATER/RS-ASCAR, 2014).

Uma das principais dificuldades relacionadas com o cultivo da noqueira-pecã é o tempo para início do ciclo produtivo. Sabe-se também que vários fatores podem influenciar no

rendimento da produtividade de uma cultura, dentre os quais pode-se destacar: clima, solo, adubação, irrigação, etc.

O cultivo de noqueira-pecã não foi estimulado em decorrência das poucas pesquisas sobre implantação e manejo da cultura. Nos últimos anos, houve um aumento da procura pela diversificação da produção das propriedades rurais com a noqueira-pecã, desta forma devem ser priorizados estudos que busquem auxiliar os produtores a escolherem as cultivares mais adaptadas, mais resistentes as doenças e pragas, de alta produtividade, com baixa alternância de produção, escolhendo frutos de bom rendimento com características (tamanho das nozes, rendimento da amêndoa e espessura da casca) que facilitem o seu beneficiamento, maximizando-se assim os resultados.

1.1 Agronegócio

No seu início, as técnicas agrícolas eram rudimentares, não havia conhecimento técnico, os produtores eram obrigados a aprender de forma empírica as diversas tarefas, pois os avanços tecnológicos, quando existentes, eram caros e de complexa aplicação o que gerou a diversificação das propriedades rurais, que acabavam tornando-se autossustentável em decorrência do isolamento causado pela distribuição geográfica da população, quase que em sua totalidade rural.

Conforme Araújo (2005) argumenta a evolução socioeconômica, principalmente nos últimos cinquenta anos, gerou um volumoso êxodo rural, havendo avanços tecnológicos, e também aumento no índice de produtividade agropecuária, obrigando a já reduzida população rural a suprir a falta de mão de obra que migrou para a zona urbana fazendo o uso de implementos agrícolas. Deste modo as propriedades rurais começaram a perder sua autossuficiência, começando a depender cada vez mais de insumos externos, e acabando por especializarem-se em certas atividades (em alguns casos a monocultura).

Por gerarem produção maior do que o consumo começaram a abastecer mercados, às vezes mesmo distantes, surgindo a necessidade de novas estradas, silos, portos, tudo fora da propriedade rural. Começaram a receber muitas informações externas, tornando-se mais competitivas e ganhando espaço no mercado globalizado. Conforme (BATALHA, 2001, p. 94 apud CATTAPAN e FINAMORE, 2010, p. 04), conceitua agronegócio como sendo “a soma

das operações de produção e distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e distribuição dos produtos agrícolas e itens produzidos a partir deles”.

1.2 Contextualização do Tema

A análise prévia de investimentos permite que se racionalize a utilização dos recursos de capital. Sendo que para solucionar um problema de análise de investimentos, dentro da complexidade do mundo atual em que vivemos, faz-se necessário o uso de conhecimentos em técnicas especiais estudadas em uma disciplina normalmente conhecida como MATEMÁTICA FINANCEIRA. Onde, de acordo com as contingências ligadas aos investimentos, as avaliações envolvem desde critérios monetários até critérios de mensuração mais complexos, como vantagens estratégicas ou até mesmo ao impacto ambiental.

Casarotto (2008) complementa ainda que todo o investimento deve ser avaliado se pode ou não ser lucrativo, pois o investimento pode ser aplicado em outras opções e obter uma rentabilidade às vezes maior do que a opção desejada.

Assim, pode-se afirmar que a análise financeira de investimentos é uma ferramenta fundamental e indispensável, pois tende a evidenciar os prós e contras de um determinado projeto, tanto no presente, quanto em projeções futuras, diminuindo os riscos e auxiliando nas tomadas de decisões.

O desempenho de uma ampla classe de investimentos pode ser medido em termos monetários e, neste caso, utilizam-se técnicas de Engenharia Econômica fundamentadas na Matemática Financeira, que por sua vez, descreve as relações do binômio tempo e dinheiro.

Em resumo: as situações de Análise de Investimentos são resolvidos através de técnicas da Engenharia Econômica, amparadas na ciência exata Matemática Financeira entre outras disciplinas de apoio, segundo Casarotto e Kopittke (2010).

1.3 Tema da Pesquisa

O presente trabalho tem como tema principal a Análise de Investimento ligado ao agronegócio mais especificamente ao setor da fruticultura, no que diz respeito ao cultivo e comercialização de Nozes do tipo Pecã.

1.4 Problema da Pesquisa

Existe viabilidade financeira no plantio de nogueiras em Santa Maria, RS?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo Geral

Identificar a viabilidade financeira do plantio de nogueira no Sítio Vale das Nogueiras em Santa Maria, RS.

1.5.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar junto ao produtor e empresas especializadas quais são as necessidades de investimento;
- b) Verificar junto ao produtor e empresas especializadas quais são os custos e as despesas de produção;
- c) Mencionar quais são as receitas geradas;
- d) Realizar os cálculos e os indicadores financeiros.

1.6 Justificativa

O presente trabalho justifica-se pela importância de se realizar um estudo detalhado quanto à viabilidade financeira da implantação de um pomar de nogueiras-pecã no Sítio Vale das Nogueiras na cidade de Santa Maria, RS, por ser uma atividade agrícola já iniciada na micro

região, porém sem nenhum estudo sobre sua viabilidade. Constata-se a necessidade de estudos mais aprofundados sobre as possibilidades de inserção desta cultura como nova alternativa de investimento, assim como de elementos sucintos para a avaliação das potencialidades desta atividade como uma alternativa de diversificação e aumento de renda para a propriedade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No presente capítulo serão abordados os conceitos relativos a estruturação teórica da pesquisa, o qual está organizado da seguinte forma: (i) análise de viabilidade financeira e seus indicadores; (ii) agronegócio; (iii) cultivo de pomares de noqueiras.

2.1 Análise de viabilidade financeira

Um projeto de investimento consiste na identificação e análise das consequências mais relevantes quanto a decisão ou não de se aplicar recursos financeiros, essas variam de um projeto para outro, mas geralmente incluem as de ordem financeira. Com relação a este contexto Souza e Clemente (2009, p. 66) complementam: “Um investimento, é um desembolso feito visando gerar fluxos de benefícios futuros observada a lógica que somente justifica-se sacrifícios presentes se houver perspectiva de recebimentos de benefícios futuros”.

O campo de aplicação das diversas técnicas de análise de projetos e investimentos é grande em função da diversificação dos negócios existentes e também porque a decisão de se fazer um investimento de capital é parte de um processo que envolve múltiplas alternativas as quais são relacionadas as viáveis tecnicamente transformando-as em indicadores que auxiliarão no processo decisório Souza e Clemente (2009).

Os investidores dispõem de diversos indicadores para a análise. Cada um destes enfoca uma variável diferente. O Pay Back – PB é extremamente voltado para a variável tempo enquanto o Valor Presente Líquido – VPL volta-se para o valor dos fluxos de caixas obtidos a data base. A Taxa Interna de Retorno – TIR surgiu como mais um modelo de análise de investimento, a utilização da TIR tenta reunir em apenas um único número o poder de decisão sobre determinado projeto, esse número depende da taxa de juros de mercado vigente no

mercado de capitais (Daí chamar-se de taxa interna de retorno). A TIR é um número intrínseco ao projeto e não depende de nenhum parâmetro que não os fluxos de caixa esperados desse projeto (PENA et al., 2011, apud MENDES et al., 2011).

2.1.1 Valor Presente Líquido – VPL

De acordo com Gitman (2010), o valor presente líquido (VPL) é uma técnica sofisticada de orçamento de capital, pois considera explicitamente o valor do dinheiro no tempo. Onde, todas as técnicas desse tipo de cálculo descontam de alguma forma os fluxos de caixa da empresa a uma taxa específica – comumente chamada de taxa de desconto, retorno requerido, custo de capital ou custo de oportunidade – consiste no retorno mínimo que um projeto precisa proporcionar para manter inalterado o valor de mercado da empresa.

$$VPL = -I + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

Segundo Casarotto e Kopittke (2010), deve-se calcular o valor presente dos demais termos do fluxo de caixa para somá-los ao investimento inicial de cada. Assim sendo, escolhe-se a alternativa que apresentar melhor VPL. A taxa utilizada para descontar o fluxo e trazer ao valor presente é a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

2.1.2 Taxa Interna de Retorno – TIR

Segundo Gitman (2010), a taxa interna de retorno (TIR), provavelmente esteja entre as técnicas sofisticadas de orçamento de capital mais utilizadas, embora seja consideravelmente mais difícil de se calcular à mão do que o VPL. A taxa interna de retorno (TIR) nada mais é do que a taxa de desconto que faz com que o VPL de uma oportunidade de investimento seja igual a R\$ 0 (já que o valor presente das entradas de caixa iguala-se ao investimento inicial). É a taxa de retorno anual composta que a atividade obterá, se investir no projeto e receber as entradas de caixa previstas.

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Sendo que:

FC_t = Fluxo de Caixa do Projeto;

i = Taxa de Juros do Projeto; e

n = Tempo de Vida do Projeto.

Já Casarotto e Kopittke (2010, p. 120) dizem que “o método da Taxa Interna de Retorno requer o cálculo da taxa que zera o Valor Presente dos fluxos de caixa das alternativas. Os investimentos com TIR maior que a TMA são considerados rentáveis e são passíveis de análise”.

2.1.3 O Retorno do Investimento – PAYBACK

O período de *payback* é um dos métodos mais simples para analisar a viabilidade econômica e financeira de um projeto de investimento. O *payback* simples é uma medida muito utilizada no dia a dia, principalmente quando precisamos fazer contas rápidas e não temos tempo para uma análise mais detalhada. Porém o período de *payback* simples é uma medida incorreta em termos de matemática financeira, pois **não considera o valor do dinheiro no tempo**. O *payback* descontado resolve essa questão do valor do dinheiro no tempo, pois utiliza uma taxa de desconto em cada um dos fluxos de caixa futuros. Contudo, o *payback* descontado continua deixando a desejar em outros aspectos, como no fato de existirem fluxos de caixa negativos após o período de *payback*.

Gitman (2010, p.366) diz que “os períodos de *payback* são normalmente usados para avaliar propostas de investimento de capital. O **período de *payback*** é o tempo necessário para que a empresa recupere o investimento inicial em um projeto, calculado a partir das entradas de caixa”.

2.1.4 Taxa Mínima de Atratividade – TMA

Para Casarotto; Kopittke (2010), ao analisar-se uma proposta de investimentos deve-se considerar o fato de se estar perdendo a oportunidade de conseguir retornos pela aplicação do mesmo ativo em outros projetos. Sendo que a nova proposta para ser atrativa deve render, no mínimo, a taxa de juros equivalente à rentabilidade das aplicações correntes e de pouco risco. Este é o significado para a Taxa Mínima de Atratividade (TMA).

Para pessoas físicas, no caso do Brasil, é comum a Taxa Mínima de Atratividade ser igual à rentabilidade de aplicações como a renda fixa nos principais bancos, onde se obtenha um baixo risco e uma alta liquidez.

Já para as empresas, a determinação da TMA é mais complexa e depende do prazo ou da importância estratégica das alternativas.

Por exemplo, em investimentos que envolvam o médio prazo (até seis meses), pode-se considerar como TMA a média ponderada dos rendimentos das contas do capital de giro, como por exemplo, aplicações de caixa, valorização dos estoques ou as taxas de juros inseridas nas vendas a prazo.

2.2 Cultivo de Pomares de Nogueiras

A noz-pecã o qual o nome científico é *Carya Illinoenses* (Wang) K, foi introduzida no nosso país pelos imigrantes norte americanos no princípio do século XX. Suas descrições técnicas e científicas elaboradas por Amaral (2008) as define como: “uma árvore frutífera de porte alto, variando de 15 a 30 metros de altura. Espécie típica de clima temperado, mas produz bem também em clima subtropical”. Mas de outra forma a empresa Divinut (2016), traduz a noqueira-pecã como sendo uma árvore “que supera os 60 metros de altura, 40 metros de diâmetro de copa e circunferência de tronco de 2 metros, com longevidade superior a 200 anos. Em cultivos localizados no Brasil, plantas implantadas a cerca de 35 anos também expressam essa magnitude de crescimento, em muitos casos, com produção anual que varia de 200 a 400kg/planta, ressaltando-se que trata-se de indivíduos excepcionais.

Apesar da alta produção, sabe-se que esta média é difícil de ser obtida em cultivos comerciais altamente adensados ou adensados (200 plantas/ha), pois as plantas possuem o

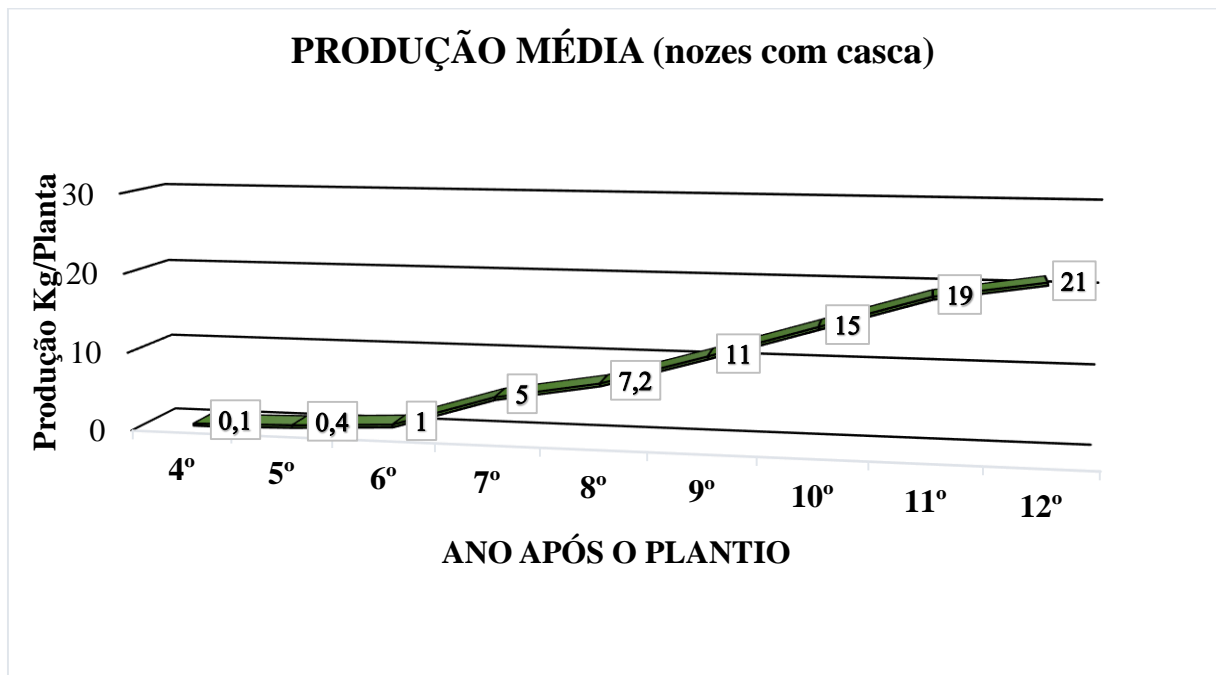
crescimento da copa limitado em função da limitação espacial (5m x 5m, 7m x 7m) restringindo o crescimento da copa.

Ainda sobre o cultivo de Pomares de Nogueiras Amaral (2008) cita que ela “se desenvolve bem e produz em condições de clima frio a ameno em solos profundos com boa drenagem, ricos em matéria orgânica e nutrientes com disponibilidade de água na fase de desenvolvimento vegetativo”. A empresa Divinut (2016) corrobora que “quanto ao clima, a noqueira pecã adapta-se a toda a Região Sul e parte do Sudeste do Brasil”.

A empresa Nozes Pitol (2016), contribui dizendo que os três estados do Sul contam com uma vantagem competitiva bastante significativa quanto ao plantio de noqueiras, por possuírem solos muito férteis e com níveis de precipitação entorno de cinco vezes maior do que o norte do país, o que tem proporcionado uma alta produtividade e ótima rentabilidade para o produtor, salienta o dono da empresa.

Para executar a implantação de um pomar comercial de noqueiras-pecã deve-se primeiramente realizar um planejamento específico, onde são estudados alguns fatores importantes: oferta de mão-de-obra na região, existência ou não de pomares de noqueiras nas proximidades, presença de vias de acesso em bom estado, disponibilidade de água para irrigação, rede elétrica capaz de suportar a instalação de bombas para irrigação, proximidade com mercados consumidores, características físicas, químicas e biológicas do solo. Também é importante salientar no momento do planejamento que a noqueira-pecã pode iniciar a sua produção de nozes já no terceiro ou quarto ano, porém, essa produção é ínfima, cerca de 0,1 Kg/planta. Comercialmente, a noqueira-pecã iniciará a produção entre o sexto e o oitavo ano, dependendo das condições do pomar, da qualidade e intensidade das práticas culturais, sendo possível colher de 1 a 7,2 Kg/planta. Para plantas com idade entre dez a doze anos, bem manejadas, há potencial para produzir entre 15 e 25 Kg/planta, mas é preciso ressaltar que num mesmo pomar, com mudas plantadas na mesma época, que receberam o mesmo manejo cultural durante o ano, podem apresentar heterogeneidade no crescimento e na produção. Estas informações estão representadas no gráfico 2.

Gráfico 2 – Relação Idade das plantas X produção média



Fonte: Fronza e Hamann (2015)

Em relação ao plantio e manejo do pomar Fronza e Hamann (2016), recomendam um espaçamento normal (10 X 10), ou seja, 70 a 100 plantas/ha, podendo usar um espaçamento maior (12 X 12) caso queira consorciar a área com ovelhas por exemplo.

As exigências climáticas da cultura da noqueira-pecã são muito importantes, onde o conhecimento técnico destes fatores são indispensáveis para a seleção da região de plantio, a escolha da área e determinação do manejo agrônomico visando à obtenção de alta produtividade, ausência de alternância e regularidade na produção. Quanto à sua adaptação na Região Sul do Brasil, em relação ao número de horas de frio, sabe-se que esta espécie adaptou-se muito bem, mesmo em locais onde o acúmulo de horas de frio é pequeno, em torno de 100 a 200 horas. Certamente, em regiões com maior número de H. F. a produção tende a ser maior, mas é possível cultivar de forma comercial a noqueira em regiões com menos de 200 horas de frio.

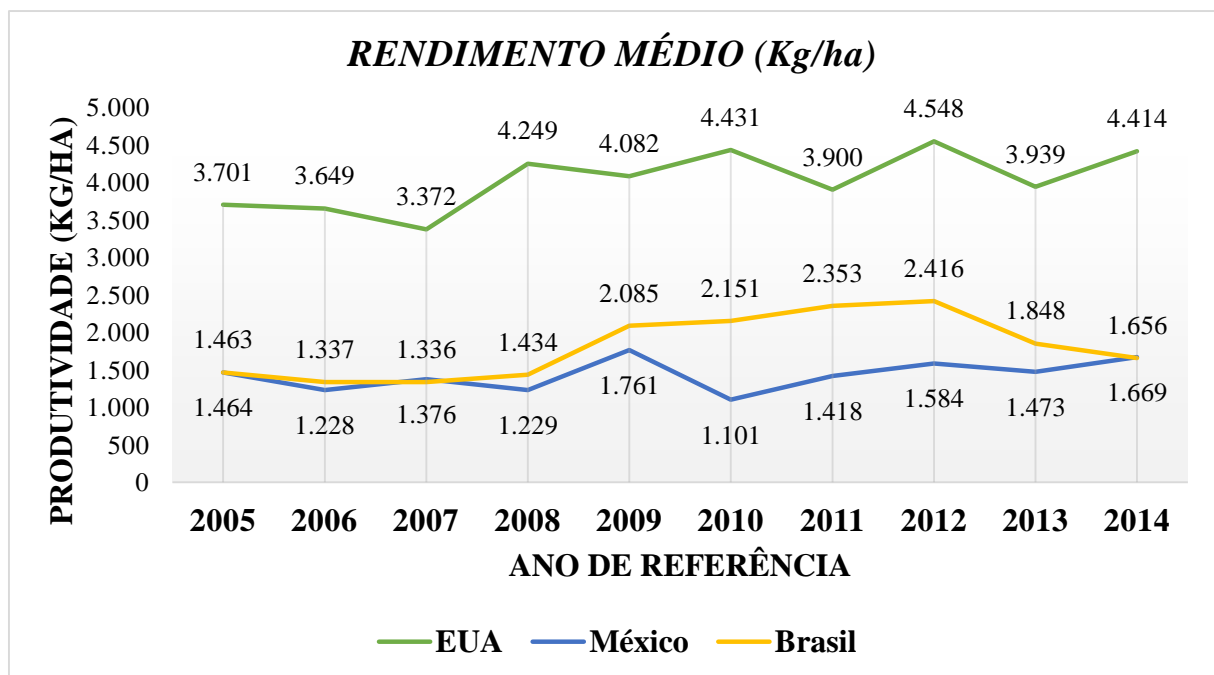
A produção regular, com nozes grandes e amêndoas bem preenchidas está relacionada à boa polinização. Na noqueira-pecã esse processo é realizado pelo vento, recebendo a denominação de polinização anemófila, com dados obtidos a campo observou-se que a polinização anemófila em noqueiras-pecã é considerada eficaz até 46 metros de distância entre plantas, após, observa-se uma redução substancial na taxa de polinização (FRONZA e HAMANN, 2016). Essa característica deve ser observada no momento da definição do

alinhamento e espaçamento de plantio de cultivares polinizadoras, evitando-se que estas fiquem muito distantes das cultivares produtoras.

O manejo da fertilidade do solo e os níveis de nutrientes no tecido vegetativo são fundamentais para proporcionar condições para que as plantas de noqueira-pecã cresçam, desenvolvam-se e tenham capacidade para produzir anualmente nozes de qualidade. Por esses motivos, o manejo da fertilidade do solo do pomar, através da prática da calagem e adubação, são indispensáveis para o bom desenvolvimento e produtividade da cultura, tornando essa prática um fator de grande relevância, uma vez que a baixa fertilidade do solo faz com que o crescimento das brotações seja menor, originando ramos com baixo vigor, a planta torna-se mais susceptível ao ataque de pragas e doenças e por consequência a qualidade e quantidade das nozes será menor (FRONZA e HAMANN, 2016).

A noqueira-pecã é uma planta muito sensível ao déficit hídrico, sendo indispensável à utilização da irrigação e fertirrigação para obtenção de altos rendimentos. O uso da irrigação permite a obtenção de cultivos com melhor qualidade, rapidez, eficiência, menor alternância na produção, maior qualidade das nozes e grãos, fornecimento de nutrientes conjuntamente com a água da irrigação, bem como melhor aproveitamento da área (FRONZA e HAMANN, 2016). O gráfico 3 representa a evolução da produção de nozes em casca, pelos países do continente americano (EUA, México e Brasil), nos últimos 10 (dez) anos.

Gráfico 3 – Evolução do rendimento médio de noqueiras-pecã nos últimos 10 anos



Fonte: FAOSTAT (2017)

Em cultivos comerciais de noqueira-pecã no Brasil há necessidade de realizar um planejamento para o manejo fitossanitário, uma vez que as plantas são atacadas por patógenos, causando redução na produção e em casos mais severos, pode haver até a morte das plantas. Entre as principais doenças que causam prejuízos financeiros em cultivos de noqueiras podemos citar a sarna, antracnose, pestalótia, fumagina (FRONZA e HAMANN, 2016).

Existem algumas cultivares que são mais resistentes ao ataque de fungos e algumas espécies de insetos, o que torna esta informação muito importante para o pecanicultor fazendo com que ele possa escolher cultivares com maior grau de resistência e/ou planejar o manejo fitossanitário e a época de realização das práticas preventivas e/ou curativas. As principais pragas que tem causado danos financeiros em cultivos comerciais de noqueira-pecã no Sul do Brasil são: O pulgão amarelo, os percevejos, a broca da noz, as formigas e as lebres (FRONZA e HAMANN, 2016).

A colheita de nozes é uma das etapas de maior importância, e requer vários cuidados técnicos para que seja realizada no período adequado, visando a menor perda possível, também é de grande custo e pode ser um trabalho penoso quando as nozes são coletadas do solo simplesmente através da catação manual. Em países que produzem nozes há mais tempo, a colheita é totalmente mecanizada, bem como o processo de limpeza (retirada de ramos e pedras, etc.) e classificação. No Brasil, o primeiro Shaker foi importado a mais de dez anos pela empresa Pecanita, localizada no município de Cachoeira do Sul. Desde o ano de 2013 existem empresas nacionais que fabricam diversos modelos de Shaker. Com a expansão da cultura há também um aumento no número de empresas que produzem o Shaker, por exemplo até 2013 era apenas uma empresa nacional, já desde o ano passado, existem quatro empresas que fabricam diferentes modelos deste equipamento no Brasil, todas localizadas no Rio Grande do Sul. Com a crescente oferta de marcas e modelos, tem-se observado que o preço dos equipamentos de fabricação nacional estão reduzindo gradativamente, o que favorece a aquisição por produtores individuais ou associações de produtores (FRONZA e HAMANN, 2016). A figura 1 ilustra um implemento Shaker, de fabricação nacional, no momento da colheita.

Figura 1 - Shaker



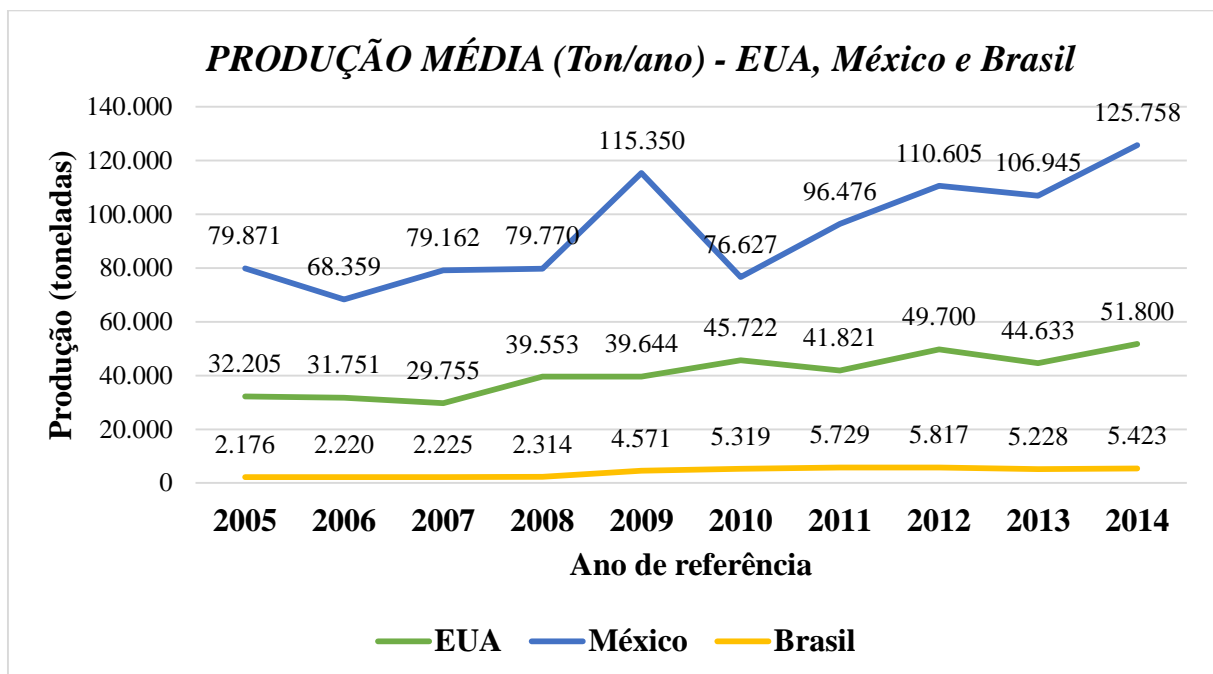
Fonte: Internet (2017)

Armazenar as nozes de forma adequada é uma prática indispensável para a comercialização das amêndoas com qualidade, além de possibilitar a venda da safra de forma escalonada ou quando os preços forem mais atrativos ao produtor. Sem a devida umidade das nozes e temperatura do ambiente de armazenamento, a qualidade do produto pode ser comprometida. Quando a noz-pecã atinge a maturação fisiológica, esta se desprende da planta-mãe e cai ao solo. Algumas semanas antes da cápsula abrir, a noz possui uma umidade entre 20% e 30%, já quando a cápsula está desidratada e a noz cai ao solo, ela possui um teor de umidade entre 8% e 10%, o que é considerado muito alto para o armazenamento (e consumo, inclusive). As nozes devem ser recolhidas o mais breve possível após caírem no solo, uma vez que podem vir a perder qualidade e tornar-se impróprias para o consumo. O processo de secagem das nozes deve ser realizado com temperatura específica associado há um tempo determinado (FRONZA e HAMANN, 2016).

A comercialização é uma etapa muito importante, sendo necessário que o pecanicultor tenha informações de mercado referentes a preços praticados e saiba as exigências dos clientes. Assim como os demais aspectos técnicos abordados, a comercialização da safra é muito importante para o pecanicultor. O período de colheita da noz-pecã no Brasil concentra-se entre os meses de março a junho, já a comercialização pode ocorrer durante o ano todo, desde que as nozes sejam armazenadas em condições adequadas (FRONZA e HAMANN, 2016).

A produção brasileira de noz-pecã está voltada principalmente para o mercado interno, mas já há casos de exportação de noz descascada. Mais de 50% da noz-pecã consumida no Brasil é importada de outros países, por isso há demanda do mercado interno pelo produto, tanto em casca como sem casca. Outros países como a China tem absorvido grande parte da produção mundial (NOZES PITOL 2016). No contexto da pesquisa pode-se constatar que o consumo de nozes vem aumentando nos últimos tempos quando observamos o aumento da produção na última década, conforme interpreta-se no gráfico 4, o que demonstra grandes expectativas de ganho com o seu cultivo.

Gráfico 4 – Evolução da produção de nozes-pecã nas Américas



Fonte: FAOSTAT (2017)

No Brasil ainda não há uma instituição governamental que publique anualmente o preço médio pago pelo Kg da noz-pecã como há para outras culturas. Já a determinação do preço pago pela indústria ao produtor é definido pela própria indústria, ficando o produtor sem saber se o preço pago é justo. Normalmente a empresa já conhece a demanda de seus clientes e a partir de uma estimativa de safra (obtida de maneira informal com seus produtores cadastrados) a empresa estipula o valor pago pelo Kg da noz com casca. A noz-pecã pode ser comercializada com ou sem casca, diretamente ao consumidor ou a indústrias que beneficiarão o produto (FRONZA e HAMANN, 2016).

As nozes estão entre os alimentos que mais benefícios oferecem a nossa saúde. O seu consumo, mesmo que em poucas quantidades, diariamente, pode evitar em até 65% os riscos

de doenças cardíacas, diminui o mau colesterol, melhora o funcionamento intestinal, cerebral, pulmonar, regula a pressão e auxilia no tratamento de diabetes; por ser rica em antioxidantes, em especial a vitamina E, é comprovada como agente de prevenção do câncer, reduz os problemas relacionados a menopausa, especialmente a osteoporose, e reduz os prejuízos causados por toxinas inaladas (EMPRESA DIVINUT, 2017).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A seção que segue descreve: (i) enquadramento metodológico; (ii) os procedimentos realizados para a revisão literária; e (iii) os métodos e técnicas de análise financeira de investimentos usadas na construção do estudo de caso.

3.1 Enquadramento Metodológico

A pesquisa desenvolvida teve caráter exploratório, uma vez que seu objetivo foi o de investigar a respeito do cultivo de nogueiras, com posterior análise de sua viabilidade financeira. Segundo Gil (2002, p.41), uma pesquisa exploratória: “tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”.

A natureza do trabalho configura-se como sendo um estudo de caso, tendo como objetivo realizar a análise de viabilidade financeira quanto ao plantio de nogueiras em uma pequena propriedade rural do município de Santa Maria, RS. “Estudo de caso é o circunscrito a uma ou poucas unidades, entendidas essas como pessoa, família, produto, empresa, órgão público, comunidade ou mesmo país tem caráter de profundidade e detalhamento” (VERGARA, 2009, p.53 apud BIEGER et al., 2012 pg.01).

O estudo de caso é o estudo minucioso e profundo de um indivíduo, família ou grupo, onde se investiga vários aspectos ou um evento isolado. Segundo Gil (2002, p. 54) “Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados.”

A presente pesquisa usou abordagem quantitativa, pois a pesquisa qualitativa, embora possua uma grande importância, não permite a tomada de decisões, devido ela ser uma etapa inicial e exploratória. Saber o que entrevistados argumentam, opinam ou manifestam sobre algo tem sua importância e em alguns aspectos podem representar algo que os entrevistados (em pequeno número) compreendem, mas não obrigatoriamente, aquilo que é mais consensual numa área.

Os dados necessários para elaboração do presente estudo de caso foram coletados junto ao proprietário do Sítio Vale das Nogueiras, ao Colégio Politécnico - Setor de Fruticultura da UFSM (Universidade Federal de Santa Maria), outros produtores da mesma região, e as empresas: Divinut, Pecanita e Nozes Pitol, por meio de entrevista composta por perguntas parcialmente estruturadas.

Sobre entrevistas parcialmente estruturadas GIL (2002, P. 117) corrobora conceituando-a: “Quando é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorar ao longo do seu curso”.

3.2 Procedimentos para a revisão da literatura

O procedimento que foi adotado para a revisão da literatura baseia-se na busca por artigos relacionados a Projetos e Análise de Investimentos, Matemática Financeira, Agronegócio, Fruticultura, Agricultura e outros afins em revistas, periódicos e seminários.

As palavras chaves que foram utilizadas para a pesquisa são: Análise de investimentos, Contabilidade financeira, Custos agroindustriais, Agronegócio, Propriedades Rurais Rentáveis, Fruticultura, e Noz Pecã.

3.3 Procedimentos para a realização do estudo de caso

Para realização do estudo de caso foi elaborado um questionário com perguntas parcialmente estruturadas, as quais foram aplicadas aos produtores rurais e aos proprietários das empresas especializadas na produção e industrialização de nozes da região de Cachoeira do Sul, RS e Anta Gorda, RS, as quais também foram fundamentais para a elaboração dos cálculos, conforme relata Gil (2002, p.117) sobre entrevista parcialmente estruturadas “Quando é guiada por relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo do seu curso”.

Buscou-se ainda nos artigos selecionados os métodos atuais usados na área de Projetos e Análise de Investimentos e seus índices, onde a maioria deles explanam os métodos usados por Casarotto e Kopittke (2010) e os de Souza e Clemente (2009). Buscou-se com a finalidade de elaborar um amplo estudo da viabilidade financeira quanto ao plantio de pomares de nogueira, que serviram para posterior comparação com as expectativas financeiras do proprietário do Sítio Vale das Nogueiras.

4 ESTUDO DE CASO

O presente estudo de caso foi realizado no Sítio Vale das Nogueiras localizado na cidade de Santa Maria, RS. Este trabalho consiste na análise de viabilidade financeira quanto a implantação e cultivo de pomares de nogueiras do tipo pecã.

4.1 Sítio Vale das Nogueiras

O Sítio Vale das Nogueiras localiza-se na localidade de Canabarro, distrito de Boca do Monte distante 20 Km do centro da cidade de Santa Maria, de fácil acesso, sua área total é de 6,00 hectares ou seja 60.000 m², estes distribuídos conforme relato do proprietário da seguinte forma: 1,4 hectares são de mata ciliar; 3,8 hectares são de área mecanizada que são usados tanto para o plantio de soja, milho, pastagem (onde pretende-se implantar o pomar); e 0,8 hectares compreende o local da residência, açude e horta.

4.2 Coleta de dados

A coleta de dados junto ao proprietário do Sítio, deu-se em forma de uma entrevista com perguntas parcialmente estruturadas realizada no dia 10 de março na sede do Sítio, conforme apêndice A.

As respostas das perguntas dispostas no apêndice A nortearam boa parte do trabalho, principalmente em relação a área a ser cultivada a qual o investidor relata na terceira pergunta ser os 3,8 hectares, nos dando a dimensão do número de mudas a serem plantadas, respeitando

o espaçamento de 10m X 10m (escolhido pelo produtor), totalizando um adensamento de 100 plantas por hectare.

Quanto as recomendações de plantio e dos insumos necessários para a manejo do pomar, estas foram extraídas do livro “Técnicas para o cultivo da Nogueira-pecã” dos professores do Colégio Politécnico da UFSM, Diniz Fronza e Jonas Janner Hamann, que dispõem de informações que vão desde a escolha da área para o plantio até a hora da comercialização. Informações estas dispostas no apêndice B.

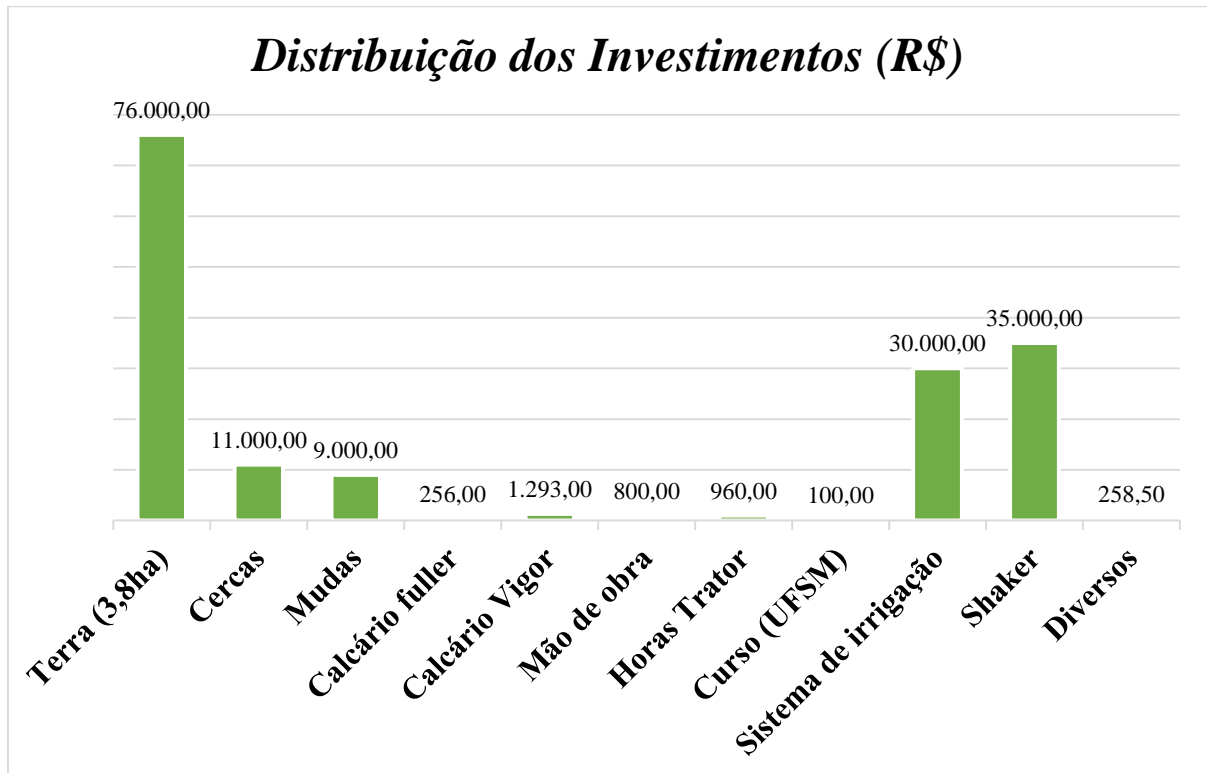
Após ter o conhecimento de todas as recomendações técnicas dispostas no apêndice B, o proprietário do Sítio Vale das Nogueiras constatou que tal empreendimento demandará bastante mão de obra e caso o empreendimento venha a ser materializado, este será feito da seguinte forma: Toda a mão de obra (plantio e manejo) será realizada por ele mesmo (empreendedor), mais a ajuda de um diarista que reside próximo a propriedade, o número total de mudas a serem plantadas, respeitando-se o espaçamento conforme as recomendações técnicas, será de 300 mudas (ao custo atual de R\$ 30,00 cada); o espaço ocioso entre as mudas pretende usar como área de pastagem para o consórcio com ovinos diminuindo as despesas com roçadas, quanto ao uso do adubo orgânico, optara-se pelo esterco de peru, ao custo de R\$ 20,00 o saco com 40Kg. Os 3,8 hectares os quais serão implantados o pomar, custaram para o proprietário o equivalente a R\$ 76.000,00, estes valores fazem parte dos cálculos da análise de investimento.

4.3 Análise de dados

O apêndice C aponta que os investimentos para a implantação do pomar, do período 0º (zero) até o 8º (oitavo) ano, totalizam **R\$ 164.667,50** (Cento e Sessenta e Quatro Mil Seiscentos e Sessenta e Sete Reais com Cinquenta Centavos); porém somente foram considerados como investimentos iniciais, ou seja, período zero, o valor de R\$ 76.000,00 correspondente a área de terra onde será implantado o pomar de nogueiras (3,8 hectares), os gastos com cercas, a compra das mudas de nogueiras (300 árvores), compra de calcário para correção do solo antes do plantio, mão de obra, horas de trator para o preparo do solo e abertura das covas, curso sobre técnicas para o cultivo da Nogueira-pecã, e ¼ do valor de inseticidas utilizados para controlar as formigas, pois o controle também é iniciado antes do plantio, entre outros. Do 2ª ao 4º ano estão previstos investimentos com irrigação (fertirrigação), e por fim, no 8º ano a compra do

Shaker para realizar a colheita mecanizada dos frutos. Para elaboração dos cálculos, os custos referentes a mão de obra foram considerados apenas os períodos necessários para a realização do plantio e dos manejos. No gráfico 5 estão representados todos os investimentos necessários para a realização do projeto.

Gráfico 5 – Investimentos necessários para a realização do projeto

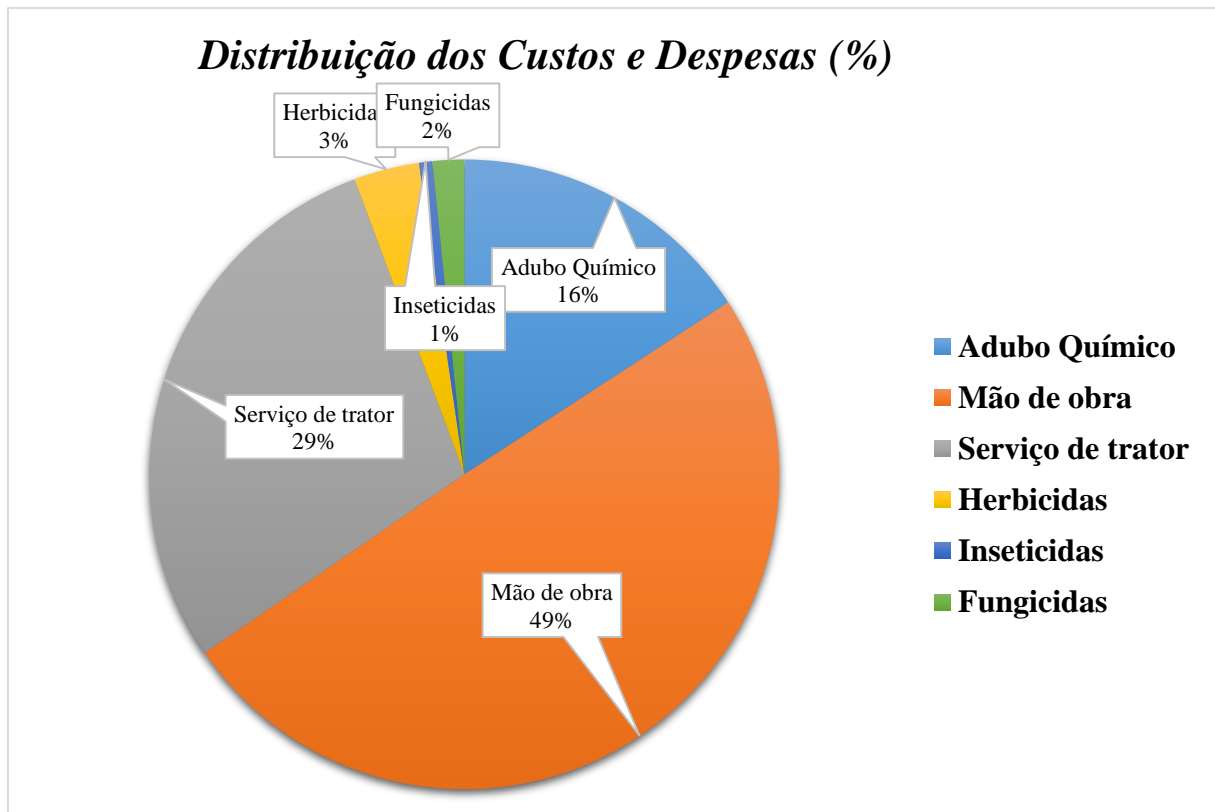


Fonte: Próprio autor da pesquisa

O apêndice D reúne os custos e despesas necessários para o manejo do pomar do 1º até os 30º ano de atividade, período este destinado para a análise de investimento, onde os gastos com adubação química (NPK/8-20-30) começam com 55Kg no 1º ano de plantio, distribuídos ao redor de todas as plantas e posteriormente vai-se aumentando ano a ano até que sejam utilizados 1.000Kg para cobertura de área total após o 6º ano. Para a contratação de mão de obra foram considerados a necessidade de uma vez a cada 15 dias do 1º ao 6º ano, para realizar o manejo do pomar, e do 7º ao 30º ano foram acrescentados mais 15 dias como sendo necessários para a realização da colheita, tendo como base o valor diário de R\$ 80,00. Em relação aos serviços de trator (roçadas, etc.) foram computados como sendo necessários um total de 10 horas/ano do 1º ao 7º ano, e do 8º ao 30º ano um total de 26 horas/ano (aumento relativo a prática da colheita mecanizada), ao valor de R\$80,00 cada. Já a previsão dos gastos com herbicidas foram feitos, tendo-se por base 5 aplicações ao redor das plantas por ano ao

custo de R\$ 207,00/20Lts. Com inseticidas (para combater as formigas principalmente) serão necessários R\$ 200,00/ano até o 5º ano, onde considera-se maior o risco de ataque, já do 6º ao 30º ano pode-se utilizar apenas inseticidas como o Grão Verde, por exemplo, ao custo de R\$ 11,00/ano. Para o controle da sarna e outros fungos, prevê-se despesas da ordem de R\$ 100,00/ano. Estas informações estão reunidas no gráfico 6.

Gráfico 6 – Representação dos custos e despesas ao longo dos 30 (trinta) anos



Fonte: Próprio autor da pesquisa

Conforme demonstra o gráfico 1 (Pg. 22), as nozeiras só começam a produzir frutos a partir do 4º ano de plantio, neste período ainda apresentam baixíssima produtividade só atingindo produção satisfatória, conforme pesquisas de Fronza e Hamann (2015), a partir do 9º ano de plantio em diante.

Para demonstrar a evolução e projeção financeira anual da produção de um pomar comercial de nozeiras-pecã com 300 árvores, foram extraídos dados do gráfico 1 e transcritos para o apêndice E.

O apêndice E demonstra a projeção da produção e das receitas financeiras de um pomar de nozeiras com 300 árvores ao longo de 30 anos, levando-se em consideração os dados de produção obtidos junto ao trabalho de pesquisa dos professores Fronza e Hamann (2015) do

Colégio Politécnico – Setor de Fruticultura da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e os valores pagos pela nozes em casca pela empresa Divinut (2017), valores estes pagos pela empresa aos produtores que adquirirem as mudas com a mesma, onde o mesmo evidência uma receita bruta anual de **R\$ 94.500,00** a partir do ano 12.

O apêndice F demonstra as receitas que se iniciam a partir do 4º ano e todas as despesas com manejo do pomar ao longo dos 30 anos usados para análise de viabilidade, gerando um fluxo de caixa.

O apêndice G refere-se ao fluxo de caixa resultante das receitas, investimentos, custos e despesas do período 0º ao 30º ano.

O apêndice H, em complementação ao apêndice G apresenta o fluxo de caixa acumulado, incluindo os valores de investimento inicial; todos os custos com o manejo do pomar ao longo dos 30 anos de análise; bem como as receitas com a produção, apresentando porém, um fluxo acumulado de caixa positivo somente a partir do 11º ano de plantio.

Conforme o apêndice H revela, a projeção financeira no que refere-se a relação investimentos, custos e despesas X receitas, demonstrando um caixa positivo no valor de **R\$ 1.710.172,50** (Um Milhão Setecentos e Dez Mil Cento e Setenta e Dois Reais com Cinquenta Centavos) ao longo dos 30 anos, o que evidencia uma cultura aparentemente rentável.

Para a elaboração dos cálculos e análise das projeções dos investimentos realizados no presente estudo, foram utilizados como indicadores para medir a rentabilidade do empreendimento, o tempo de retorno do capital investido entre outros, os seguintes índices: TMA; o VPL; o Payback e a TIR.

A TMA (taxa mínima de atratividade), representa a taxa de retorno que o proprietário do Sítio Vale das Nogueiras está disposto a aceitar quanto ao valor aplicado no investimento, o mesmo nos relata como sendo esperada uma TMA de **12% a.a.**, justifica que em outras atividades obtinha uma rentabilidade com taxa de retorno menor, e espera que o presente estudo demonstre que seu capital será melhor remunerado com a formação de pomares de nogueiras. Estes índices estão representados no apêndice I.

O apêndice I evidencia o valor presente líquido que é igual ao valor presente das entradas de caixa menos o valor presente das saídas de caixa, o VPL encontrado neste projeto é de **R\$ 138.327,21** (Cento e Trinta e Oito Mil Trezentos e Vinte e Sete Reais com Vinte e Um Centavos) sendo um valor positivo, o que representa que o projeto é viável.

Para elaboração do cálculo da TIR – Taxa Interna de Retorno utilizou-se a taxa TR (taxa de reinvestimento) que neste estudo é igual a TMA de **12% a.a.** A TIR mostrou que o investimento é viável uma vez que a taxa mínima de atratividade esperada por parte do investidor era de 12% a.a.; o apêndice I aponta que conforme o resultado dos cálculos o percentual encontrado da Taxa Interna de Retorno para este investimento é de **17,26%**, ou seja, superior ao esperado pelo investidor.

Tempo de Retorno (Payback), através do cálculo do *payback* obtém-se o período de recuperação do investimento e assim pode avaliar se o capital é recuperado em um período razoável de tempo ou não, verifica-se no apêndice D que o proprietário do Sítio Vale das Nogueiras terá custos permanentes com o manejo do pomar, porem o apêndice H evidencia que é permitindo ao proprietário do Sítio recuperar seu investimento a partir do ponto de *payback*, e assim remunerar seu capital investido.

Para o Payback Simples, isto é, considerando o valor do dinheiro no tempo, disposto no apêndice I, constatou-se que o empreendedor começa a recuperar o capital investido a partir do **11º** ano. Os resultados encontrados estão dispostos no quadro 1.

Quadro 1 – Resultados obtidos

TMA utilizada para o cálculo da TIR	12% a.a. taxa de investimento.
TMA utilizada para o cálculo do VPL e PAYBACK	12% a.a.
Valor Presente Líquido – VPL	O Valor Presente Líquido encontrado nos cálculos para este projeto foi de R\$ 138.327,21
TIR	Os cálculos apresentaram para este projeto uma TIR de 17,26% .
Payback Simples	O retorno do investimento aparece no 11º ano.

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

O apêndice J demonstra uma análise de sensibilidade em relação a M.O. (mão de obra), índice este com maior relevância em relação a planilha de custos e despesas, mostrando que quando simulamos uma cenário em que a mão de obra oscila, dobrando de valor, por exemplo, os índices financeiros (VPL e a TIR) pouco sofrem alteração, o que representa que o projeto é pouco sensível ao fator M.O.

No apêndice L podemos verificar uma situação onde, referindo-se a análise de sensibilidade, o fator de risco selecionado foi o preço pago pelo produto, representado na planilha de receitas, apontando que quando simulamos um situação onde o preço pago pelo Kg da noz em casca varia, passando de R\$ 15,00 para R\$ 10,00, por exemplo, os índices financeiros (VPL e TIR) sofrem pouca variação, e que mesmo reduzindo-se o valor pago em mais de 33,00% o projeto se mantém rentável, evidenciando que o empreendimento também é pouco sensível ao fator preço do produto.

Em face dos valores e percentuais encontrados na análise de investimento, pode-se afirmar que o cultivo de noqueira-pecã, demonstra ser uma atividade viável, proporcionando uma renda agrícola satisfatória ao empreendedor, que possui baixo custo de manejo e não exige mão de obra qualificada vindo a ser uma importante alternativa de renda ao proprietário do Sítio Vale das Nogueiras bem como aos pequenos produtores rurais da região. No entanto, deve-se ressaltar que esta cultura apresenta somente custos nos primeiros quatro anos, vistos que ainda não se tem produção (receitas) neste período, vindo a proporcionar retorno financeiro de médio prazo a longo prazo ao investidor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se o estudo de caso como um todo, conclui-se que os objetivos propostos no presente trabalho foram atingidos e o problema da pesquisa foi resolvido através do uso dos índices da análise de investimentos comprovando que existe viabilidade financeira na implantação de pomares comerciais de noqueira-pecã e que a mesma demonstra ser uma atividade lucrativa uma vez que a micro região, objeto do presente estudo, apresenta as condições climáticas (precipitação pluviométrica/horas de frio) e as características de solo favoráveis para o bom desenvolvimento dessa cultura. Cabe destacar que o proprietário pode realizar o plantio em pequenos espaços podendo também consorciar a área com a criação de bovinos e ovinos como preconizam as empresas Divinut, Pecanita e Nozes Pitol (2017). No caso deste projeto, não foram levadas em consideração as receitas geradas pela consorciação com outras culturas, o que poderia melhorar ainda mais os resultados financeiros obtidos.

Os estudos de viabilidade financeira e seus índices, VPL, TIR, PAYBACK, também demonstraram ser um atividade viável, pois propicia rentabilidade financeira satisfatória ao empreendedor.

Porém cabe ressaltar alguns cuidados, pois apesar das noqueiras começarem a produzir a partir do quarto ano de plantio, o capital investido na atividade não retorna neste mesmo período e sim somente a partir do 11º (décimo primeiro) ano de plantio, o que torna importante a atenção, por parte do investidor, no sentido de verificar se o tempo para essa recuperação (longo prazo) está compatível com as suas necessidades e disponibilidades financeiras. Além disso o cultivo de noz pecã pode apresentar alguns riscos e incertezas, no que tange a sua real produtividade sendo até então desconhecida na micro região visto a baixíssima produção até o presente momento; o preço também torna-se um fator a ser analisado, por não haver nenhum órgão oficial regulamentador de preços e por não existir compra e venda de nozes na micro região em escala comercial, podendo apresentar oscilações em relação aos preços praticados em regiões onde já se tem produção de nozes em escala comercial.

Ressalta-se que o desenvolvimento do estudo baseou-se fundamentalmente nas informações coletadas junto ao Setor de Fruticultura da UFSM, a empresas que comercializam mudas e nozes, a pecanicultores da região e ao relato e expectativas do proprietário do Sítio Vale das Nogueiras, objeto do presente estudo, as análises realizadas que foram baseadas em um estudo de caso.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ayrton Jr. **Globo Rural, ABC do Globo Rural: Noz**. Disponível em: <<http://globoplay.globo.com/v/838230/>> Acesso em: 05 nov. 2016.

BATALHA, Mário O. (Org.). **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001.

BELANI, Marta Cristina. **Estudo da viabilidade econômica do plantio de nogueiras**. 2014, p. 11 - 40, Monografia (Pós Graduação em Gestão Contábil e Financeira). Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CAJUEIRO, Roberta Liana Pimentel. **Manual para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos: Guia Prático do Estudante**. 2.Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

CASAROTTO, Nelson Filho; KOPITTKE, Bruno Hartmut. **Análise de Investimentos**. 10.Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

_____. **Análise de Investimentos**. 11.Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CASTRO, Aldemar Araújo. **A prevalência de obesidade nos estudantes dos cursos de graduação da área de saúde**. 2006, p. 22 e 23, Projeto de Pesquisa. Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas.

CATTAPAN, Marisa Ines Zanella; FINAMORE, Eduardo Belisário. **Avaliação econômico-financeira da introdução da produção e industrialização de nogueira-pecã pela Cooperativa Cotrisana-RS**. Universidade de Passo Fundo, RS.

DIVINUT: **A noz -pecã**. Disponível em: <<http://www.divinut.com.br>>. Acesso em: 05 set. 2016.

_____. Sistema Divinut de Produção de Nozes-pecã. **Disponível em:** <https://www.youtube.com/watch?v=N9knEGMIARo>. Acesso em: 14 out. 2016.

EMATER. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. 2011. Disponível em: <http://www.emater.rs.gov.br>. Acesso em: 02 out. 2016.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. CNP – Fruteiras. Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado. **A cultura da nogueira pecã (Carya Illinoensis)**. Comunicado Técnico Nr. 63, p.3, abr, 1990. Pelotas, RS.

FAOSTAT. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>. Acesso em: 20 maio 2017.

FRONZA, Diniz; HAMANN Jonas Janner. **Técnicas para o cultivo da Nogueira-Pecã**. Colégio Politécnico (Núcleo de Fruticultura Irrigada), Universidade Federal de Santa Maria, RS, 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. 12. Ed. São Paulo: Pearson, 2010.

LIMA, Sandra Soares de. **O cultivo de noz pecã no município de Itaqui-RS: o estudo de caso do sítio Parintins**. 2011, Trabalho de conclusão (Curso de Graduação Tecnológico em Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MOKOCHINSKI, Filemon Manoel. **Estimativa de produção, caracterização física e perfil químico de amêndoas de nogueira pecã**. 2015, p. 16, Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal). Universidade Estadual do Centro-Oeste, PR.

NOZES PITOL. **Noz Pecã**. Disponível em: <<http://www.nozespitol.com.br>>. Acesso em: 15 set. 2016.

_____. **Sistema de Produção**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=R1tzsg2Wmqw>>. Acesso em: 18 out. 2016.

PECANITA. **Reportagem RBS TV**. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=iQr7-gmu1ew>>. Acesso em: 15 out. 2016.

PENA, H.W.A; HOMMA, A.K.O; SILVA, F.L. **Análise de Viabilidade Econômica: Um Estudo Aplicado a Estrutura de Custo da Cultura da Goiaba no Estado do Pará – Amazonas**. 2011. Observatório de Economia Latino Americano disponível em: <<http://econpapers.recep.org>>

ROVANI, Franciele Francisca Marmentini; WOLLMANN, Cássio Arthur; MONTEIRO, Ana. **Exigências bioclimáticas e riscos climáticos ao cultivo da noqueira pecã (Carya illinoensis) no Rio Grande do Sul, Brasil**. In: Os Valores da Geografia: Atas do X Congresso da Geografia Portuguesa. 2015.

SILVA, Dirceu da; LOPES, Evandro Luiz; BRAGA, Sérgio Silva Junior. **Pesquisa quantitativa: elementos, paradigmas e definições**. Revista de Gestão e Secretariado – GeSec, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 1-18, jan./abr. 2014.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

VIVEIRO SPEZIA. **Reportagem grupo de pecanicultores no Facebook**. Disponível em: <https://www.facebook.com/groups/658929537570264/?multi_permalinks=1028002207329660%2C1027899717339909¬if_t=group_activity¬if_id=1495650687449755>. Acesso em: 24 maio 2016.

APÊNDICE A – Questionário de pesquisa

PESQUISA DE CAMPO – ENTREVISTA COM PRODUTOR

Meu nome é Nelson André Bizzi. Estou realizando um estudo de caso na comunidade de Canabarro da cidade de Santa Maria, RS para avaliar a viabilidade financeira sobre a implantação de pomares comerciais de nogueiras-pecã. Gostaria de contar com a sua colaboração.

Qual a área total do Sítio?

P: A área total do meu Sítio é de 6,0 hectares ou seja 60.000 m².

Relate sobre a distribuição desta área hoje.

P: 1,4 hectares são de mata ciliar; 3,8 hectares são de área mecanizada que são usados tanto para o plantio de soja, milho, pastagem (onde pretende-se implantar o pomar); e 0,8 hectares compreende o local da residência, açude e horta.

O Senhor já sabe em quantos hectares quer inicialmente fazer o plantio de nogueiras?

P: Sim, nos 3,8 hectares que são de área já mecanizada e propícia para o desenvolvimento do pomar.

O Senhor possui o Sítio como única fonte de renda?

P: Não, hoje tenho o Sítio porque gosto tanto para lazer como também uma fonte de renda extra, moro na cidade e sou militar do Exército, mas pretendo daqui alguns anos quando for para a reserva me dedicar, se tudo der certo, ao plantio e cultivo de nozes assim como também a criação de ovelhas e outros animais em consórcio com as nogueiras.

O que o levou a despertar interesse pelo plantio de nogueiras?

P: Sempre gostei muito da fruticultura em geral, mas ao ver relatos de alguns amigos sobre o cultivo de nogueira-pecã resolvi pesquisar mais sobre o assunto onde pude constatar que se tratava de uma cultura perene; de relativamente fácil manejo; com frutos não muito perecíveis; preços de comercialização muito atrativos; uma demanda considerável; e por se tratar de uma planta de fácil adaptação a essa microrregião em relação ao clima e ao solo.

Já possui informações a respeito da implantação do pomar, tais como: a escolha da área, preparo do solo, plantio, manejo, colheita e comercialização?

P: Sim, participei do 27º Curso sobre o cultivo de Nogueira-pecã ministrado pelos professores: Diniz Fronza e Jonas Hamann do Colégio Politécnico da UFSM, onde pude aprender desde a escolha da área até a comercialização das nozes, além da troca de informações com outros produtores.

Sobre o cultivo da noz pecã, o que poderia considerar positivo mediante o cultivo de outras culturas ligadas a fruticultura?

P: O fato de ser uma cultura que uma vez plantada é de grande longevidade, produto pouco perecível, manejo não muito complicado, pouco suscetível ao ataque de pragas, grande demanda no mercado, preços de comercialização atrativos, além de que posso consorciar com a criação de ovelhas, diversificando a produção da propriedade e gerando mais renda.

Possui alguma reserva financeira para fazer os investimentos iniciais?

P: Sim, venho me programando financeiramente pois minha intenção é daqui a alguns anos, quando a produção começar a estabilizar-se, eu possa me dedicar exclusivamente ao Sítio e a produção e comercialização das nozes.

De quanto tempo, após o plantio, o Sr. acha que demoraria para a produção estabilizar-se e o pomar começar a dar lucro?

P: Eu acredito que se eu fizer tudo certo em relação a implantação e manejo do pomar, dentro de 10 a 12 anos eu já esteja obtendo o retorno financeiro sobre o investimento.

O Sr. acredita que os rendimentos obtidos com a comercialização das nozes superam os rendimentos em relação a outras culturas tradicionais?

P: Bem, pelo o que andei pesquisando, acredito que sim. Principalmente em relação a pequenas propriedades de agricultura familiar, onde, na minha opinião, o produtor deve procurar diversificar ao máximo a produção dentro de sua propriedade (criação de peixes, galinhas, ovelhas, hortaliças, etc.) e a noqueira-pecã proporciona isso ao contrário de outras culturas como a soja por exemplo.

Fonte: Elaborada pelo Autor da Pesquisa e respondido pelo proprietário do Sítio Vale das Nogueiras

APÊNDICE B – Recomendações de plantio

Escolha do Local	A cultura adapta-se melhor em solos bem drenados, profundos, com correção de acidez, índice pluviométrico acima de 800mm/ano e com médias entorno de 300 horas de frio. Devem ser evitados solos mau drenados.
Análise do solo	Deverá ser realizado duas amostragens do solo, uma na profundidade de 0-20cm e outra de 20-40cm. Normalmente coleta-se de 10-20 pontos de sub-amostragem, que são coletados aleatoriamente, caminhando em ziguezague dentro de toda a área. Modo de retirada das amostras: Com uma pá de corte, com um trado calador, ou com um trado holandês.
Preparo do solo/calagem	Deverá ser realizado com subsolagem e gradação leve, com aplicação de calcário em cada um destes processos para corrigir a acidez do solo (pH em torno de 6,0), conforme recomendação técnica da análise do solo.
Espaçamento/Adensamento	O espaçamento que será utilizado é o de 10m X 10m, ou seja, um adensamento de 100 plantas por hectare.
Abertura e preparo das covas	Deverão ter as dimensões de 0,7m/0,7m/0,5m, sendo abertas 30 dias antes do plantio devendo nesta ocasião ser incorporado adubo orgânico e calcário Fuller com a terra retirada da cova na quantidade de 1,5Kg de esterco de peru já curtido e cerca de 2Kg de calcário Fuller.
Plantio	As mudas deverão ser implantadas na profundidade em que estavam no seu recipiente, não devendo ser enterradas nem muito rasas nem muito profundas, sob pena de não pegarem. Deverá, no momento do plantio, ser cortado o fundo da embalagem afim de se evitar que as raízes fiquem enoveladas prejudicando o desenvolvimento das mesmas, assim como deve-se colocar água na cova após o plantio para retirar o ar das raízes.
Adubação/Fertirrigação	A adubação deverá ser parcelada em: Adubação de pré-plantio; adubação de crescimento e adubação de manutenção. A adubação correta é realizada na área de projeção da copa, não próxima ao tronco.
Manejo Fitossanitário	
Doenças	Entre as principais doenças que causam prejuízos financeiros em cultivos de nozeiras podemos citar a Sarna, Antracnose, Pestalótia e a Fumagina.
Pragas	As principais pragas que tem causado danos financeiros em cultivos comerciais de nozeira-pecã no Sul do Brasil são: o Pulgão amarelo, Percevejos, Broca da noz, as Formigas e as Lebres.

Outros manejos	Roçadas baixa, podas de formação e de limpeza (inverno/verão).
-------------------	--

Fonte: Fronza e Hamann (2016)

APÊNDICE C – Investimentos iniciais

Investimentos	ano 0º	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	8º ano
Área (3,8ha)	76.000,00	-	-	-	-	-
Cerca	11.000,00	-	-	-	-	-
Mudas	9.000,00	-	-	-	-	-
Calcário fuller	256,00	-	-	-	-	-
Calcário Vigor	1.293,00	-	-	-	-	-
Mão de obra	800,00	-	-	-	-	-
Horas Trator	960,00	-	-	-	-	-
Curso (UFSM)	100,00	-	-	-	-	-
Sistema de irrigação (microaspersão) para fertirrigação	-	-	10.000,00	10.000,00	10.000,00	-
Shaker	-	-	-	-	-	35.000,00
Diversos (combustível, análise de solo, inseticidas, etc.)	258,50	-	-	-	-	-
Sub Totais (R\$)	99.667,50	0,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	35.000,00
TOTAL DE INVESTIMENTOS (R\$)						164.667,50

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

APÊNDICE D – Custos e despesas com o manejo do 1º ao 30º ano

Ano	Adubo Químico	Mão de obra	Serviço de trator	Herbicidas	Inseticidas	Fungicidas	Cust. e Desp./ano
1º ano	55,00	2.160,00	800,00	207,00	200,00	100,00	3.522,00
2º ano	110,00	2.160,00	800,00	207,00	200,00	100,00	3.577,00
3º ano	220,00	2.160,00	800,00	207,00	200,00	100,00	3.687,00
4º ano	440,00	2.160,00	800,00	207,00	200,00	100,00	3.907,00
5º ano	880,00	2.160,00	800,00	207,00	200,00	100,00	4.347,00
6º ano	1.100,00	2.160,00	800,00	207,00	11,00	100,00	4.378,00
7º ano	1.100,00	3.280,00	800,00	207,00	11,00	100,00	5.498,00
8º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
9º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
10º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
11º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
12º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
13º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
14º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
15º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
16º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
17º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
18º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
19º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
20º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
21º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
22º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
23º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
24º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
25º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
26º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
27º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
28º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
29º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
30º ano	1.100,00	3.280,00	2.080,00	207,00	11,00	100,00	6.778,00
Sub Totais	29.205,00	91.680,00	53.440,00	6.210,00	1.275,00	3.000,00	
TOTAL (R\$)						184.810,00	

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

APÊNDICE E – Projeção de produção e rendimentos do pomar

Planilha de Produção X Rentabilidade

Idade	Nº de Árvores	Produção Kg/Planta	Produção Kg	Preço Kg	Receita (R\$)
4º ano	300	0,10	30,00	15,00	450,00
5º ano	300	0,40	120,00	15,00	1.800,00
6º ano	300	1,00	300,00	15,00	4.500,00
7º ano	300	5,00	1.500,00	15,00	22.500,00
8º ano	300	7,20	2.160,00	15,00	32.400,00
9º ano	300	11,00	3.300,00	15,00	49.500,00
10º ano	300	15,00	4.500,00	15,00	67.500,00
11º ano	300	19,00	5.700,00	15,00	85.500,00
12º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
13º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
14º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
15º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
16º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
17º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
18º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
19º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
20º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
21º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
22º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
23º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
24º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
25º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
26º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
27º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
28º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
29º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
30º ano	300	21,00	6.300,00	15,00	94.500,00
RECEITA TOTAL (R\$)					2.059.650,00

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

APÊNDICE F – Receitas e despesas por ano de atividade X fluxo de caixa

Receitas X Despesas X Fluxo de Caixa

Ano	Receitas	Custos/Despesas	Fluxo de Caixa
1º ano	0,00	3.522,00	(3.522,00)
2º ano	0,00	3.577,00	(3.577,00)
3º ano	0,00	3.687,00	(3.687,00)
4º ano	450,00	3.907,00	(3.457,00)
5º ano	1.800,00	4.347,00	(2.547,00)
6º ano	4.500,00	4.378,00	122,00
7º ano	22.500,00	5.498,00	17.002,00
8º ano	32.400,00	6.778,00	25.622,00
9º ano	49.500,00	6.778,00	42.722,00
10º ano	67.500,00	6.778,00	60.722,00
11º ano	85.500,00	6.778,00	78.722,00
12º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
13º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
14º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
15º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
16º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
17º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
18º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
19º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
20º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
21º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
22º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
23º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
24º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
25º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
26º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
27º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
28º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
29º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00
30º ano	94.500,00	6.778,00	87.722,00

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

APÊNDICE G – Comparativo entre receitas X custos X investimentos

Fluxo de Caixa: Receitas X Despesas

Ano	Investimento	Receitas	Custos/Despesas	Fluxo de Caixa
0º ano	(99.667,50)	0,00	0,00	(99.667,50)
1º ano		0,00	3.522,00	(3.522,00)
2º ano	(10.000,00)	0,00	3.577,00	(13.577,00)
3º ano	(10.000,00)	0,00	3.687,00	(13.687,00)
4º ano	(10.000,00)	450,00	3.907,00	(13.457,00)
5º ano		1.800,00	4.347,00	(2.547,00)
6º ano		4.500,00	4.378,00	122,00
7º ano		22.500,00	5.498,00	17.002,00
8º ano	(35.000,00)	32.400,00	6.778,00	(9.378,00)
9º ano		49.500,00	6.778,00	42.722,00
10º ano		67.500,00	6.778,00	60.722,00
11º ano		85.500,00	6.778,00	78.722,00
12º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
13º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
14º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
15º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
16º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
17º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
18º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
19º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
20º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
21º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
22º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
23º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
24º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
25º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
26º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
27º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
28º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
29º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00
30º ano		94.500,00	6.778,00	87.722,00

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

APÊNDICE H – Fluxo de caixa acumulado: receitas X custos X investimentos

<i>Fluxo de Caixa Acumulado - Payback Simples</i>				
<i>Ano</i>	<i>Investimento</i>	<i>Receitas</i>	<i>Despesas</i>	<i>Fluxo de Caixa</i>
0°	(99.667,50)	0,00	0,00	-99.667,50
1°		0,00	3.522,00	-103.189,50
2°	(10.000,00)	0,00	3.577,00	-116.766,50
3°	(10.000,00)	0,00	3.687,00	-130.453,50
4°	(10.000,00)	450,00	3.907,00	-143.910,50
5°		1.800,00	4.347,00	-146.457,50
6°		4.500,00	4.378,00	-146.335,50
7°		22.500,00	5.498,00	-129.333,50
8°	(35.000,00)	32.400,00	6.778,00	-138.711,50
9°		49.500,00	6.778,00	-95.989,50
10°		67.500,00	6.778,00	-35.267,50
11°		85.500,00	6.778,00	43.454,50
12°		94.500,00	6.778,00	131.176,50
13°		94.500,00	6.778,00	218.898,50
14°		94.500,00	6.778,00	306.620,50
15°		94.500,00	6.778,00	394.342,50
16°		94.500,00	6.778,00	482.064,50
17°		94.500,00	6.778,00	569.786,50
18°		94.500,00	6.778,00	657.508,50
19°		94.500,00	6.778,00	745.230,50
20°		94.500,00	6.778,00	832.952,50
21°		94.500,00	6.778,00	920.674,50
22°		94.500,00	6.778,00	1.008.396,50
23°		94.500,00	6.778,00	1.096.118,50
24°		94.500,00	6.778,00	1.183.840,50
25°		94.500,00	6.778,00	1.271.562,50
26°		94.500,00	6.778,00	1.359.284,50
27°		94.500,00	6.778,00	1.447.006,50
28°		94.500,00	6.778,00	1.534.728,50
29°		94.500,00	6.778,00	1.622.450,50
30°		94.500,00	6.778,00	1.710.172,50

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

APÊNDICE I - Planilha de cálculos dos índices usados na análise de viabilidade financeira

Projeto "Nogueira-pecã"															
Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(12-29)	30	
INVESTIMENTO	-99.667,50		-10.000,00	-10.000,00	-10.000,00										
VALOR RESIDUAL															731.016,67
RECEITAS		0,00	0,00	0,00	450,00	1.800,00	4.500,00	22.500,00	32.400,00	49.500,00	67.500,00	85.500,00	94.500,00	94.500,00	
CUSTOS/DESPESAS		3.522,00	3.577,00	3.687,00	3.907,00	4.347,00	4.378,00	5.498,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00
FLUXO DE CAIXA	-99.667,50	-3.522,00	-13.577,00	-13.687,00	-13.457,00	-2.547,00	122,00	17.002,00	-9.378,00	42.722,00	60.722,00	78.722,00	87.722,00	87.722,00	818.738,67
TMA															
TIR															
VPL															
VPL das rendas futuras (30 anos)															
Série Perpetua															

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

PÊNDICE J – Planilha de análise de sensibilidade (2 x M.O.)

Projeto "Nogueira-peçã"															
Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(12-29)	30	
INVESTIMENTO	-99.667,50		-10.000,00	-10.000,00	-10.000,00				-35.000,00						
VALOR RESIDUAL														731.016,67	
RECEITAS		0,00	0,00	0,00	450,00	1.800,00	4.500,00	22.500,00	32.400,00	49.500,00	67.500,00	85.500,00	94.500,00	94.500,00	
CUSTOS/DESPESAS		5.682,00	5.737,00	5.847,00	6.067,00	6.507,00	6.538,00	8.778,00	10.058,00	10.058,00	10.058,00	10.058,00	10.058,00	10.058,00	10.058,00
FLUXO DE CAIXA	-99.667,50	-5.682,00	-15.737,00	-15.847,00	-15.617,00	-4.707,00	-2.038,00	13.722,00	-12.658,00	39.442,00	57.442,00	75.442,00	84.442,00	84.442,00	815.458,67
TMA	12,00%														
TIR	16,36%	Aprovado													
VPL	R\$ 116.510,98	Aprovado													
		87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00	87.722,00
VPL das rendas futuras (30 anos)	R\$ 706.616,85		R\$ 23.585,40												
Série Perpétua	731.016,67		24.399,82												

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

APÊNDICE L – Planilha de análise de sensibilidade (Preço R\$ 10,00)

Projeto "Nogueira-pecã"														
Ano	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	(12-29)	30
INVESTIMENTO	-99.667,50		-10.000,00	-10.000,00	-10.000,00				-35.000,00					
VALOR RESIDUAL														731.016,67
RECEITAS		0,00	0,00	0,00	300,00	1.200,00	3.000,00	15.000,00	21.600,00	33.000,00	45.000,00	57.000,00	63.000,00	63.000,00
CUSTOS/DESPESAS		3.522,00	3.577,00	3.687,00	3.907,00	4.347,00	4.378,00	5.498,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00	6.778,00
FLUXO DE CAIXA	-99.667,50	-3.522,00	-13.577,00	-13.687,00	-13.607,00	-3.147,00	-1.378,00	9.502,00	-20.178,00	26.222,00	38.222,00	50.222,00	56.222,00	787.238,67
TMA	12,00%													
TIR	13,78%	Aprovado												
VPL	R\$ 41.288,61	Aprovado												
VPL das rendas futuras (30 anos)	R\$ 706.616,85	R\$ 23.585,40												
Série Perpetua	731.016,67	24.399,82												

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa