

Universidade Estadual Paulista

Téucle Mannarelli Filho

ANÁLISE ESTRATÉGICA E DE
AGREGAÇÃO DE VALOR
ECONÔMICO NA INTEGRAÇÃO
VERTICAL DA SILVICULTURA E
DO TRATAMENTO DE MADEIRA:
UM ESTUDO DE CASO NO MATO
GROSSO DO SUL

Jaboticabal

2018

TÉUCLE MANNARELLI FILHO

ANÁLISE ESTRATÉGICA E DE
AGREGAÇÃO DE VALOR ECONÔMICO
NA INTEGRAÇÃO VERTICAL DA
SILVICULTURA E DO TRATAMENTO DE
MADEIRA: UM ESTUDO DE CASO NO
MATO GROSSO DO SUL

Dissertação apresentada à Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como
exigência parcial para obtenção do grau de
Mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão de Organizações
Agroindustriais

Orientador: Prof. Dr. Timóteo Ramos Queiróz

Jaboticabal

2018

M282a Mannarelli Filho, Tércle
Análise estratégica e de agregação de valor econômico na
integração vertical da silvicultura e do tratamento de madeira: um
estudo de caso no Mato Grosso do Sul / Tércle Mannarelli Filho. --
Jaboticabal, 2018
xviii, 145 p. : il. ; 29 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2018
Orientador: Timóteo Ramos Queiroz
Banca examinadora: Ferenc Istvan Bankuti, David Ferreira Lopes
Santos
Bibliografia

1. Agregação de valor. 2. Agronegócio. 3. Competividade
empresarial. 4. Custos. 5. Silvicultura. 6. Tratamento de madeira. I.
Título. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 658:338.43

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação
– Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação - UNESP, Câmpus de Jaboticabal.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Jaboticabal



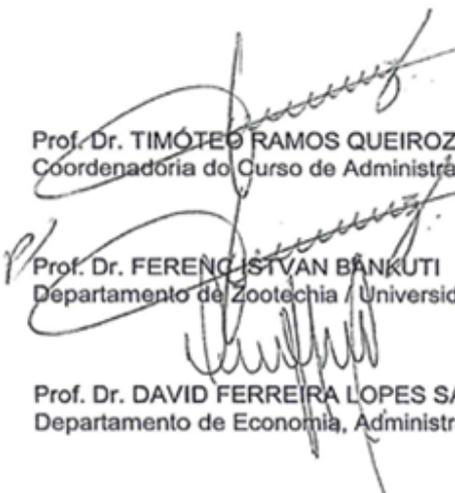
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: ANÁLISE ESTRATÉGICA E DE AGREGAÇÃO DE VALOR ECONÔMICO NA INTEGRAÇÃO VERTICAL DA SILVICULTURA E DO TRATAMENTO DE MADEIRA: UM ESTUDO DE CASO NO MATO GROSSO DO SUL

AUTOR: TÉUCLE MANNARELLI FILHO

ORIENTADOR: TIMÓTEO RAMOS QUEIROZ

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de Mestre em ADMINISTRAÇÃO, especialidade: Gestão de Organizações Agroindustriais pela Comissão Examinadora:



Prof. Dr. TIMÓTEO RAMOS QUEIROZ

Coordenadoria do Curso de Administração / Faculdade de Ciências e Engenharia - FCE - UNESP - Tupã/SP

Prof. Dr. FERENC ISTVAN BĀNKUTI (Videoconferência)

Departamento de Zootecnia / Universidade Estadual de Maringá - UEM

Prof. Dr. DAVID FERREIRA LOPES SANTOS

Departamento de Economia, Administração e Educação / FCAV / UNESP - Jaboticabal

Jaboticabal, 13 de agosto de 2018

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

TÉUCLE MANNARELLI FILHO – nascido em Araçatuba-SP no dia 23 de outubro de 1958, graduado em Geologia e também em Administração de Empresas pela Universidade de São Paulo. Atuou por 20 anos como Diretor Financeiro da Usina Destivale S/A na cidade de Araçatuba e concomitante com sua atividade profissional, desde 1988, leciona como Professor Universitário nas disciplinas de Administração Financeira, Economia e Orientação de Monografias em cursos de Graduação e Pós-Graduação. Possui Pós-Graduação em Administração e Mestrado Acadêmico pela Universidade da Extremadura-Espanha. Atua também como consultor de empresas e participa do Conselho de Administração da Sicoob Paulista, uma cooperativa de crédito que ajudou a fundar e atualmente possui mais de 6.000 cooperados e atuação em 14 cidades do Estado de São Paulo. Ao longo de sua vida profissional e acadêmica, acumulou experiência como membro de mais de 100 bancas examinadoras do curso de Pós-Graduação no setor sucroalcooleiro nacional da União das Usinas do Oeste Paulista – UDOP, tendo sido inclusive um de seus fundadores e Diretor por 12 anos. Exerceu dois mandatos como Vereador na cidade de Araçatuba-SP, e a Presidência de diversas entidades, tais como: Associação dos Fornecedores de Cana do Oeste Paulista, Araçatuba Clube, Partido Trabalhista Brasileiro em Araçatuba. Atualmente, além de suas atividades acadêmicas, é empresário do agronegócio com atuação na cana-de-açúcar, pecuária de corte com cria, recria, engorda. Também na silvicultura com florestas integradas e verticalizadas para tratamento de madeira, e cursa o Mestrado Profissional em Administração na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias em Jaboticabal (FCAV/UNESP).

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Universidade Estadual Paulista, pela oportunidade de cursar o Mestrado Profissional em Administração, pela excelência de seu corpo docente, e pelos recursos que foram disponibilizados na realização desta Dissertação.

Ao corpo docente da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal (FCAV), pela oportunidade que tive em participar deste programa de Mestrado Profissional.

Ao Prof. Dr. David Ferreira Lopes Santos, pela sua dedicação, comprometimento para com o ensino, simplicidade, competência, paciência e ter-me ajudado quando de meu primeiro contato com a Instituição na disposição de inscrever-me no Programa. Gratidão eterna e um exemplo de profissional a ser seguido.

Ao Prof. Dr. Timóteo Ramos Queiroz, pela sua orientação, amizade e considerações feitas ao longo desta jornada.

Aos meus colegas discentes, com quem tive o privilégio de compartilhar bons momentos de convívio e, principalmente, de fazer novos e bons amigos, aprendendo com a diversidade.

A minha esposa Carla e as minhas filhas Lívia e Marcella, que souberam entender minha decisão de privá-las de minha convivência para um esforço maior de buscar o conhecimento e que possa, de algum modo, servir de exemplo, de que somente com o esforço e muita dedicação se pode atingir os objetivos e tornar-se um ser humano melhor.

ANÁLISE ESTRATÉGICA E DE AGREGAÇÃO DE VALOR ECONÔMICO NA INTEGRAÇÃO VERTICAL DA SILVICULTURA E DO TRATAMENTO DE MADEIRA: UM ESTUDO DE CASO NO MATO GROSSO DO SUL

RESUMO

Objetivo

Esta pesquisa tem por objetivo verificar a existência de agregação de valor econômico no tratamento de madeira em uma empresa de silvicultura com florestas integradas e verticalizadas de eucalipto citriodora.

Metodologia / Procedimentos de Pesquisa

Metodologicamente trata-se de um estudo de caso único, não probabilístico e intencional por conveniência, exploratório e qualitativo; como instrumento de coleta de dados, utiliza-se de entrevistas, visitas a empresa e consulta aos documentos gerenciais e contábeis.

Resultados e Discussões

O estudo permitiu mapear os diversos aspectos da diversificação de produtos e segmentação de mercado, mapeando o posicionamento estratégico da empresa em seu projeto de produção e de comercialização de madeira tratada. Ainda na etapa metodológica, utilizou-se de técnicas de Análise Pestel, das Cinco Forças de Porter e SWOT. O estudo permitiu realizar um completo mapeamento de custos e de despesas com a elaboração dos Demonstrativos de Resultados com metodologia de Custeio por Absorção e de Custeio Direto e o cálculo do Ponto de Equilíbrio, Margem de Contribuição e Margem de Segurança Operacional, no período de janeiro de 2016 a junho 2017.

Implicações Gerenciais

As contribuições gerenciais obtidas são de uma tabela de preços com equalização dos custos referenciada na madeira in natura, identificação dos principais custos envolvidos nas etapas da cadeia de produção. A estratégia de verticalização pode se constituir uma oportunidade competitiva para pequenas e médias agroindústrias florestais desde que seja feita uma análise da competitividade do investimento incluindo variáveis de mercado, negócio e financeiras. A abordagem do fluxo de caixa descontado se constitui uma metodologia de avaliação econômica robusta para esse tipo de investimento, sendo necessário sempre o uso da Taxa Interna de Retorno Modificada.

Conclusões e Limitações da Pesquisa

Complementarmente, para a verificação do objetivo principal da pesquisa, elaboraram-se fluxos de caixa projetados para dez anos com cenários, e a utilização de técnicas de análise de investimento: valor presente líquido, tempo de recuperação de capital, taxa interna de retorno e taxa interna de retorno modificada; sendo que houve atingimento do objetivo proposto com a existência de agregação de valor econômico no tratamento de madeira, na integração vertical, em florestas plantadas de eucalipto citriodora. As limitações do estudo estão relacionadas com o fato de ser um caso único, que dificulta sua utilização em outras empresas do mesmo segmento empresarial, mas que não invalidam as contribuições acadêmicas, e novas linhas de pesquisa apresentam-se como: mapear a consolidação de marca em uma commodity da silvicultura, aproveitamento dos resíduos florestais da colheita da madeira.

Originalidade

Os estudos acadêmicos disponíveis na literatura que tratam dos aspectos econômicos e principalmente gerenciais no setor rural não abrangem com maior especificidade a estratégia de agregação de valor econômico na integração vertical da silvicultura e do tratamento de madeira, o que caracteriza uma lacuna teórico-prática e a necessidade de estudos mais aprofundados, voltados para os empreendimentos da silvicultura, em especial no tratamento de madeira.

Palavras-chave: agregação de valor, agronegócio, competitividade empresarial, custos, silvicultura, tratamento de madeira

**STRATEGIC ANALYSIS AND ECONOMIC VALUE AGGREGATION IN THE
VERTICAL INTEGRATION OF FORESTRY AND TREATMENT OF WOOD:
A CASE STUDY IN MATO GROSSO DO SUL**

ABSTRACT

Purpose

This research aims to verify the existence of economic value added in the treatment of wood in a silviculture company with integrated and vertical eucalyptus citriodora forests.

Methodology / Research Procedures

Methodologically, this is a unique, non-probabilistic and intentional case study for convenience, exploratory and qualitative; as a tool for data collection, interviews, company visits and consultation of management and accounting documents are used.

Results and discussions

The study allowed mapping the various aspects of product diversification and market segmentation, mapping the strategic positioning of the company in its production and commercialization of treated wood. Still in the methodological stage, Pestel Analysis techniques, of the Five Forces of Porter and SWOT were used. The study allowed a complete mapping of costs and expenses with the elaboration of the Profit and Loss Statements with Absorption Costing and Direct Costing methodology and the calculation of the Balance Point, Contribution Margin and Margin of Operational Safety, in the period of January from 2016 to June 2017.

Management Implications

The managerial contributions obtained are from a price table with equalization of costs referenced in the wood *in natura*, identification of the main costs involved in the stages of the production chain. The verticalization strategy can be a competitive opportunity for small and medium forest agroindustries since an analysis of the competitiveness of the investment including market, business and financial variables is made. The discounted cash flow approach constitutes a robust economic valuation methodology for this type of investment, always requiring the use of the Internal Rate of Modified Return.

Conclusions and Limitations of the Research

In addition, to verify the main objective of the research, we designed cash flows designed for ten years with scenarios, and the use of investment analysis techniques: net present value, capital recovery time, internal rate of return and rate modified return internal; being that the proposed objective was reached with the existence of aggregation of economic value in the treatment of wood, in the vertical integration, in planted forests of eucalyptus citriodora. The limitations of the study are related to the fact that it is a unique case, which makes it difficult to use in other companies in the same business segment, but does not invalidate the academic contributions, and new lines of research are presented as: map brand consolidation in a forestry commodity, harnessing forest residues from timber harvesting.

Originality

The academic studies available in the literature dealing with economic and mainly managerial aspects in the rural sector do not more specifically cover the strategy of aggregation of economic value in the vertical integration of forestry and wood treatment,

which characterizes a theoretical and practical gap and the need for more in-depth studies, focusing on forestry enterprises, especially in the treatment of wood.

Keywords: aggregation of value, agribusiness, business competitiveness, costs, forestry, wood treatment

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABC – “Activity Based Costing”
- CCA – Arseniato de Cobre Cromatado
- CD – Custo Óleo Diesel
- CLG – Custo de Lubrificantes e Graxas
- CIF – “Cost Insurance Freight”
- CM – Comissão de Vendas
- CMR – Custo de Manutenção e Reparos
- ERP – “Enterprise Resource Planning”
- ICMS – Imposto Circulação de Mercadorias e Serviços
- MS – Mato Grosso do Sul
- MSO – Margem de Segurança Operacional
- PE – Ponto de Equilíbrio
- PESTEL – Político, Econômico, Social, Tecnológico, Legal
- SWOT – “Strengths Weaknesses Opportunities Threats”
- TIR – Taxa Interna de Retorno
- UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
- VPL – Valor Presente Líquido

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Cadeia produtiva completa da silvicultura no tratamento de madeira.	23
Figura 2. Cadeia produtiva da silvicultura objeto da pesquisa.	23
Figura 3. Referencial teórico do objeto de estudo.	26
Figura 4. Referencial teórico da Estratégia Empresarial.	26
Figura 5. Referencial teórico da Contabilidade de Custos.	26
Figura 6. Referencial teórico da Análise Custo Volume Lucro.	27
Figura 7. Referencial teórico da Agregação de Valor Econômico.	27
Figura 8. Etapas do tratamento de madeira.	30
Figura 9. Integração dos fatores em Administração Estratégica.	41
Figura 10. Relação das forças no ambiente externo das organizações.	43
Figura 11. Relação das cinco forças de Porter.	45
Figura 12. Matriz de Risco.	47
Figura 13. Esquema de coleta de informações para a preparação do Sistema.	51
Figura 14. Etapas da metodologia do custeio por absorção.	53
Figura 15. Etapas da metodologia do custeio direto.	55
Figura 16. Método de Custeio ABC.	56
Figura 17. Análise CVL e técnicas relacionadas.	61
Figura 18. Gráfico do Ponto de Equilíbrio.	64
Figura 19. Apresentação Gráfica de um Fluxo de Caixa.	72
Figura 20. Etapas metodológicas e os resultados esperados.	82
Figura 21. Esquema metodológico da pesquisa.	84
Figura 22. Mapa de localização da empresa.	87

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1. Fluxo das etapas do tratamento de madeira.	31
Quadro 2. Escolas do Pensamento Estratégico.	40
Quadro 3. Modelo de Análise SWOT.	46
Quadro 4. Variações e efeitos no Ponto de Equilíbrio.	65
Quadro 5. Aplicações da análise CVL versus autores.	66
Quadro 6. Síntese da Análise Pestel.	92
Quadro 7. Pontos fortes, fracos, ameaças, oportunidades da empresa.	95
Quadro 8. Classificação dos gastos.	108
Quadro 9. Cenários para elaboração dos Fluxos de Caixas.	112

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Enquadramento fiscal da empresa.	70
Tabela 2. Avaliação quantitativa dos riscos.	96
Tabela 3. Avaliação de risco do negócio.	96
Tabela 4. Relação de funcionários da empresa (valores em R\$/mês/média).	97
Tabela 5. Custos de energia elétrica.	98
Tabela 6. Valor do frete entrega madeira próprio e de terceiros.	101
Tabela 7. Valor pago em Óleo Diesel.	102
Tabela 8. Despesas administrativas.	104
Tabela 9. Despesas de depreciação das construções em 20 anos.	106
Tabela 10. Despesas de depreciação dos equipamentos em 10 anos.	106
Tabela 11. Imobilizado já depreciado.	107
Tabela 12. Vendas de janeiro 2016 a junho 2017.	109
Tabela 13. Demonstrativo de Resultados por Absorção no período de jan. 2016 a jun. 2017.	110
Tabela 14. Demonstrativo de Resultados Custeio Direto no período de jan. 2016 a jun. 2017.	110
Tabela 15. Dados básicos para cálculo do Ponto de Equilíbrio (PE).	111
Tabela 16. Investimentos considerados na análise.	113
Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado Conservador (R\$ x 1.000).	114
Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado Otimista (R\$ x 1.000).	114
Tabela 19. Fluxo de Caixa Projetado Pessimista (R\$ x 1.000).	115
Tabela 20. Tempo de Recuperação de Capital.	115
Tabela 21. Fluxo de Caixa Projetado Conservador (R\$ x 1.000).	116
Tabela 22. Fluxo de Caixa Projetado Otimista (R\$ x 1.000).	116
Tabela 23. Fluxo de Caixa Projetado Pessimista (R\$ x 1.000).	117
Tabela 24. Resumo dos resultados VPL nos cenários de Fluxo de Caixa – taxa 8,5% aa.	122
Tabela 25. Resultado TIR e MTIR para diferentes cenários.	123

LISTA DE FOTOS

	Página
Foto 1. Floresta e seleção das árvores.	32
Foto 2. Detalhe da floresta própria e seleção das árvores.	32
Foto 3. Colheita e descascamento de madeira.	33
Foto 4. Madeira já colhida, descascada e cortada na floresta.	33
Foto 5. Retirada da madeira do campo e transporte até a Unidade de Tratamento.	34
Foto 6. Madeira crua armazenada no pátio para secagem antes do tratamento.	34
Foto 7. Madeira crua armazenada no pátio para secagem antes do tratamento.	35
Foto 8. Autoclave e abastecimento da madeira em vagonetes para o tratamento.	35
Foto 9. Inserção dos vagonetes no Autoclave.	36
Foto 10. Autoclave abastecido com madeira para geração de vácuo.	36
Foto 11. Autoclave abastecido com madeira para geração de vácuo.	37
Foto 12. Retirada da madeira tratada do Autoclave.	37
Foto 13. Retirada da madeira do Autoclave e pátio de armazenamento.	38
Foto 14. Pátio de armazenamento da madeira tratada.....	38
Foto 15. Construções com uso da madeira tratada: curral.	39
Foto 16. Construções com uso da madeira tratada: mata burro e cerca.	39

LISTA DE EQUAÇÕES

	Página
Equação 1. Fórmula do Cálculo da Margem de Contribuição.	62
Equação 2. Fórmula do Cálculo do Ponto de Equilíbrio em quantidade.	63
Equação 3. Cálculo da Margem de Segurança Operacional.	65
Equação 4. Cálculo do tempo de recuperação de Capital.	74
Equação 5. Cálculo do Valor Presente Líquido.	75
Equação 6. Cálculo da Taxa Interna de Retorno.	77
Equação 7. Cálculo da Taxa Interna de Retorno Modificada.	79
Equação 8. Conversão da madeira em metros cúbicos.	99
Equação 9. Cálculo do custo de lubrificantes e graxas.	103
Equação 10. Cálculo de manutenção e reparos.	103
Equação 11. Cálculo da comissão de vendedores.	108
Equação 12a. Margem de Contribuição.	111
Equação 12b. Ponto de Equilíbrio em quantidade.	111
Equação 12c. Margem de Segurança.	112

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	vi
ABSTRACT	viii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	x
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE QUADROS	xii
LISTA DE TABELAS	xiii
LISTA DE FOTOS	xiv
LISTA DE EQUAÇÕES	xv
1. INTRODUÇÃO	19
1.1. Problematização do tema	22
1.2. Objetivos	24
2. REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1. Silvicultura	27
2.1.1. <i>Cadeias produtivas</i>	27
2.1.2. <i>Tratamento de madeira</i>	28
2.2. Estratégia empresarial	40
2.2.1. <i>Análise Pestel</i>	42
2.2.2. <i>Cinco Forças de Porter</i>	43
2.2.3. <i>Análise SWOT</i>	45
2.2.4. <i>Avaliação qualitativa dos riscos</i>	46
2.3. Contabilidade de Custos	48
2.3.1. <i>Conceitos básicos</i>	50
2.3.2. <i>Métodos de custeio</i>	50
2.3.2.1. <i>Custeio por absorção</i>	51
2.3.2.2. <i>Custeio direto</i>	53
2.3.2.3. <i>Custeio por atividade</i>	55
2.3.3. <i>Produção conjunta</i>	57
2.3.3.1. <i>Custeio dos subprodutos e sucatas</i>	58
2.3.3.2. <i>Formação de preços</i>	59
2.3.4. <i>Análise do Custo-Volume-Lucro</i>	60

2.3.4.1. Margem de Contribuição	61
2.3.4.2. Ponto de Equilíbrio	62
2.3.4.3. Margem de Segurança	65
2.3.4.4. Aplicações e simplificações da Análise CVL	66
2.3.5. Depreciação	67
2.3.6. Enquadramento tributário	69
2.4. Fluxo de Caixa e Agregação de Valor	71
2.5. Técnicas de análise de investimento	72
2.5.1. Tempo de recuperação de capital	73
2.5.2. Valor Presente Líquido	75
2.5.3. Taxa Interna de Retorno	76
2.5.4. Taxa Interna de Retorno Modificada	78
2.5.5. Análise de Sensibilidade	79
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	81
3.1. Caracterização e delimitação da pesquisa	82
3.2. Caracterização da pesquisa de campo e coleta de dados	84
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	86
4.1. Caracterização da Empresa	86
4.2. Caracterização do Mercado	88
4.3. Análise Pestel	89
4.4. Cinco Forças de Porter	92
4.5. Análise SWOT	95
4.6. Mapeamento de Custos	96
4.6.1. Mão de obra	97
4.6.2. Energia elétrica	97
4.6.3. Matéria-prima	98
4.6.7. Produto químico no tratamento de madeira	99
4.6.8. Frete	100
4.6.9. Óleo Diesel	101
4.6.10. Lubrificantes e manutenção	102
4.6.11. Despesas administrativas e financeiras	104
4.6.12. Depreciação	105
4.6.13. Comissão de vendas	107
4.6.14. Classificação dos gastos	108

4.6.15. <i>Faturamento</i>	109
4.7. Demonstrações Financeiras	109
4.8. Demonstrativo Custeio por Absorção	109
4.9. Demonstrativo Custeio Direto	110
4.10. Análise Custo-Volume-Lucro	111
4.11. Análise do Fluxo de Caixa Descontado com cenários	112
4.12. Tempo de Recuperação de Capital	115
4.13. Análise da TIR e da MTIR	115
5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	118
5.1. Posicionamento Estratégico	118
5.2. Mapeamento dos Custos	119
5.3. Análise do Custo-Volume-Lucro	120
5.4. Análise do Valor Presente Líquido	121
5.5. Tempo de Recuperação de Capital com cenários	122
5.6. Análise da TIR e MTIR com cenários	123
5.7. Repercussões gerenciais	124
6. CONCLUSÕES	127
6.1. Problemas e Objetivos	127
6.2. Limitações do estudo	128
6.3. Sugestões para pesquisas futuras	130
REFERÊNCIAS	132
ANEXO	144
Anexo A. Relação dos produtos da empresa.	145

1. INTRODUÇÃO

Os ecossistemas florestais cobrem aproximadamente um terço de toda a área global, estão presentes nas diversas biodiversidades e contribuem de maneira efetiva para a conservação dos solos, a regulação da água e, ainda, diretamente na geração de pelo menos 10 milhões de empregos e de, aproximadamente, 93% da cobertura florestal da Terra, sendo constituídos por 93% de florestas naturais e 7% de plantações (KÖHL et al., 2015; SLOAN; SAYER, 2015).

O mercado global de madeira e de produtos relacionados representa anualmente, segundo Köhl et al. (2015), mais de 450 bilhões de dólares na economia internacional, e entre U\$ 150 e U\$ 200 bilhões anuais estão relacionados com trocas comerciais internacionais, com aproximadamente 410 milhões de pessoas em atividades relacionadas com as florestas em todo o mundo, e em toda a cadeia produtiva florestal 1,6 bilhão de pessoas dependem das florestas, seus produtos e serviços relacionados.

No ano de 2015, 184 países representavam 93,5% da área global ocupada com florestas, sendo que a utilização econômica das florestas, nas diferentes regiões, tem diversas finalidades econômicas, com variação de acordo com as características florestais e econômicas de cada região (KÖHL et al., 2015).

Segundo Keenan et al. (2015), no período de 1990 a 2015, as florestas globais tiveram redução de 3% de 4,128 para 3,999 bilhões de hectares, mas houve expansão florestal na Europa, América do Norte Sul e Sudeste da Ásia. Ainda segundo os mesmos autores, no período de 2010 a 2015, as florestas plantadas aumentaram de 168 para 278 milhões de hectares; e o Brasil, neste período, apresentou aumento na área ocupada por florestas plantadas e decréscimo de suas florestas naturais.

As florestas plantadas, mesmo representando menos de 10% da cobertura vegetal do planeta, conseguem, segundo Sloan e Sayer (2015), fornecer cerca de dois terços da madeira industrial no mundo.

A produção de madeira proveniente de florestas plantadas em 2012, segundo Payn et al. (2015), na América do Sul, esteve próxima de 200 milhões de m³, seguida pela Ásia, com 151 milhões de m³, América do Norte e Central, com 104 milhões de m³, e finalmente a Oceania, Europa e África produziram aproximadamente 47 milhões de m³. Ainda segundo os mesmos autores, os principais países produtores no mesmo ano foram: Estados Unidos, Brasil, China, Índia, Chile e Canadá.

O eucalipto pertence ao gênero *eucalyptus*, que reúne cerca de 700 espécies, a grande maioria originária da Austrália. No Brasil, foi introduzido em 1868 no Rio Grande do Sul, com o objetivo de suprir as necessidades de lenha, postes e dormentes nas estradas de ferro da região Sudeste, e sua comercialização intensificou-se a partir do início do século XX.

Devido ao seu rápido crescimento e rotatividade natural e comercial, assim como as suas múltiplas aplicações, de acordo com Simões (2014), a área ocupada por florestas de eucalipto e pinus no Brasil totalizou 6,6 milhões de hectares, sendo 76,6% desta área com eucalipto em suas diversas utilizações.

O setor de base florestal no Brasil, segundo a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FDBS) contribui com quase R\$ 52 bilhões na formação do valor bruto da produção e R\$ 7,5 bilhões na arrecadação de impostos, gerando mais de dois milhões de empregos diretos e indiretos e, ainda, mais de R\$ 9 bilhões para o superávit da balança comercial (VALVERDE et al., 2012). Ainda no Brasil, pode-se afirmar que *pinus* e *eucalyptus* são os mais plantados. Graças ao avanço das pesquisas no eucalipto, suas plantações têm-se multiplicado de forma expressiva, substituindo velhos plantios, até mesmo de pinus, que ainda mantém sua segunda posição no ranking de área plantada (VALVERDE et al., 2012).

De acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas (ABRAF), a área plantada com pinus está concentrada na região Sul (79,8%), devido às condições edafoclimáticas e à localização próxima aos principais centros processadores de madeira, sendo que o Paraná lidera o ranking com 31,9% da área total nacional, seguido por Santa Catarina, 31,1% (ABRAF, 2013). O pinus é originário das Américas do Norte e Central, tendo sido, aqui, inicialmente plantado na região Sul, principalmente o *pinus elliotti* e o *pinus taeda*, a partir de 1940. Mais tarde, com a introdução dos *pinus tropicais*, ele se espalhou por todo o País. As principais utilizações da madeira são para serrados, construção civil, celulose e papel, laminados e MDF.

A área total de florestas plantadas no Brasil, segundo Relatório da Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ, 2016), totalizou 7,8 milhões de hectares em 2015, sendo que o eucalipto ocupa a maior área, com 5,6 milhões de hectares e está localizado principalmente em Minas Gerais (24%), São Paulo (17%) e Mato Grosso do Sul (15%). Ainda segundo o mesmo Relatório, o crescimento da área do eucalipto nos últimos 5 anos foi de 2,8% a.a., e o Estado do Mato Grosso do Sul destaca-se com um plantio de 450 mil hectares neste mesmo período. O pinus representa a segunda maior espécie plantada no Brasil, ocupando 1,6 milhão de hectares, concentrando-se no Paraná (42%) e Santa Catarina (34%).

Destes 7,8 milhões de hectares de árvores plantadas em 2015, segundo a Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ, 2016), o segmento de papel e de celulose possui a maior destinação de madeira com 34%, sendo que 29% são de produtores independentes que investem em plantios florestais para comercialização de madeira *in natura*, e finalmente o carvão vegetal representa 14% da destinação das florestas plantadas no Brasil.

A base florestal brasileira é mundialmente reconhecida por sua alta produtividade, medida pelo volume de madeira incrementado por área a cada ano, e pode ser explicado não só pelos investimentos que são feitos no manejo florestal, mas principalmente pelas condições climáticas nas áreas de plantio do Brasil. A produtividade média, em 2015, colocou o País na liderança mundial, com 36 m³/ha/ano de florestas de eucalipto e 31 m³/ha/ano de pinus, segundo a Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ, 2016).

O PIB setorial da silvicultura no Brasil alcançou R\$ 69,1 bilhões em 2015, sendo responsável pela geração de R\$ 11,3 bilhões em tributos federais, estaduais e municipais, que correspondem a 0,9% de toda a arrecadação tributária do País, segundo a Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ, 2016).

Segundo a Associação Brasileira de Celulose e de Papel (BRACELPA), este setor florestal foi responsável por US\$ 6,7 bilhões em exportação em 2013, tendo como destino principal América Latina, China e Europa, e considerando as importações brasileiras do setor; mesmo assim, houve a geração do saldo comercial favorável ao Brasil de US\$ 4,7 bilhões (BRACELPA, 2014). Ainda segundo o IBÁ (2016), no ano de 2015, a receita de exportação do setor de árvores plantadas atingiu US\$ 9,0 bilhões, e as importações foram de US\$ 1,9 bilhão, com um saldo recorde para a balança comercial, sendo que os principais destinos de exportação de base florestal, no ano 2015, foram: Europa (30%), China (27%), Estados Unidos (19%), América Latina (16%) e outros países (13%).

A silvicultura no Brasil tem importância relevante na criação de empregos e na geração de renda, e segundo a Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ, 2016), o setor empregou diretamente 540.000 pessoas. Desta forma, estima-se que o total de postos de trabalhos diretos e indiretos de toda a cadeia produtiva tem geração de aproximadamente 3,8 milhões de empregos e a renda gerada para os funcionários na ordem de R\$ 10 bilhões.

O Estado do Mato Grosso do Sul apresenta-se como importante fronteira para o crescimento das florestas plantadas nos últimos anos e, segundo Pinotti (2017), no ano de 2014, a área plantada com eucalipto totalizou 803.699 hectares, representando 14,5% do total plantado no Brasil; sendo que o eucalipto se destina como matéria-prima para o abastecimento de três setores econômicos finais: indústria de papel e de celulose, carvoarias e serrarias, sendo

que a indústria de celulose apresenta a maior relevância em termos de volume (FAGUNDES; SCHIMIDT, 2011).

Segundo Spotorno (2010), o Centro-Oeste brasileiro, em especial, o Estado do Mato Grosso do Sul, mostra-se com significativa potencialidade para a geração de benefícios econômicos decorrentes da produção e do processamento de florestas plantadas, principalmente quando se leva em consideração o eucalipto. Esta potencialidade, segundo Fagundes e Schimidt (2011), resulta do maior ganho de produtividade do eucalipto em relação a outras espécies, em especial o pínus. Os autores também pontuam que a produtividade do eucalipto atinge 41 m³/ha/ano de incremento florestal, e que apresenta um potencial para atingir 70 m³/ha/ano, valores muito superiores a qualquer outra espécie vegetal.

Estas características constatadas de produtividade no Estado do Mato Grosso do Sul justificam a relevância para realização de um mapeamento dos custos da cadeia de produção integrada na silvicultura do eucalipto, em uma empresa de gestão administrativa familiar, e com pouca familiaridade com as especificidades técnicas destes conceitos. De maneira complementar, analisou-se as estratégias empresariais em sintonia com os custos dos produtos comercializados, e o entendimento da relação entre a formação de preços dos produtos finais via mercado com a própria estrutura de custos da empresa objeto do presente estudo.

A complexidade de fatores gerenciais impõe nesta atividade empresarial de integração vertical da silvicultura, nas atividades: produção de mudas, plantio e manejo da floresta, colheita, logística de transporte interno, industrialização no tratamento da madeira, estratégias comerciais e logística de entrega dos produtos finais. A originalidade da pesquisa está em mapear e identificar se existe agregação de valor econômico nestas atividades, em comparação com a atividade econômica de simplesmente plantar o eucalipto e vender para unidades de produção de papel e de celulose existentes na macrorregião do Estado do Mato Grosso do Sul.

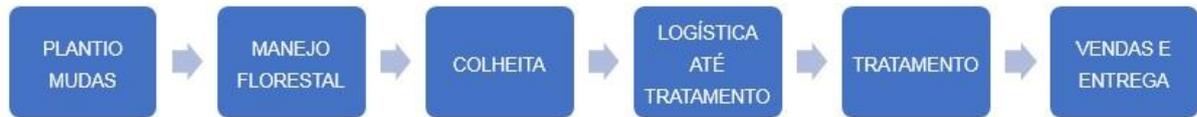
Finalmente, os estudos com ênfase no tema a ser pesquisado são praticamente escassos e restritos aos aspectos tecnológicos e complementam a justificativa da pesquisa a partir dos aspectos básicos da relevância, complexidade e ineditismo.

1.1. Problematização do tema

Entender como uma empresa atua na silvicultura com plantio de eucalipto citriodora, em uma cadeia de produção integrada e verticalizada para produção de madeira tratada, em todas as suas etapas, desde o plantio das mudas, passando pelo manejo da floresta, colheita,

logística até o tratamento, tratamento da madeira, vendas e entrega para o consumidor final, conforme a **Figura 1**.

Figura 1. Cadeia produtiva completa da silvicultura no tratamento de madeira.



Fonte: autoria própria.

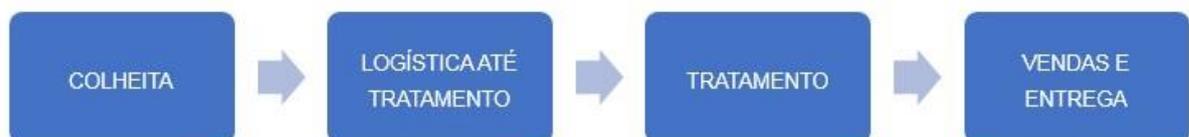
Nesta cadeia de produção, os preços finais de venda da madeira tratada são formados pelo mercado, em função dos concorrentes que atuam em um mercado bastante competitivo; porém, a empresa deve identificar seus custos em cada uma das etapas da cadeia, a fim de verificar e de identificar se os preços finais estão cobrindo os custos em todas as etapas da cadeia produtiva e se existem lucratividade e rentabilidade nesta atividade.

Nesta situação, para que esta organização consiga agregar valor, torna-se importante definir um preço de venda que seja competitivo no mercado e, simultaneamente, estruturar os custos para que se obtenha um nível de cobertura adequado para os custos fixos e variáveis e para o lucro.

As etapas da cadeia de produção consideradas agrícolas, que se apresentam com plantio de mudas e manejo florestal, não se constituem objeto de análise nesta pesquisa, uma vez que existe a opção de a empresa vender essa madeira para empresas de produção de papel e celulose, sendo que existe um preço de referência no mercado para a “madeira em pé”, antes da colheita.

A questão central desta investigação dá-se na medida em que a empresa se propõe a integrar e a verticalizar etapas na cadeia produtiva e a produzir lascas e mourões com tratamento de madeira, identificar se esta integração vertical agrega valor econômico quando se compara com o preço que se consegue vender a madeira produzida para uma unidade de produção de papel e celulose existente na macrorregião da floresta. As etapas analisadas na pesquisa estão representadas na **Figura 2**.

Figura 2. Cadeia produtiva da silvicultura objeto da pesquisa.



Fonte: autoria própria.

Diante deste panorama apresentado, configura-se como problema de pesquisa: existe agregação de valor econômico na integração vertical da silvicultura a partir do eucalipto no tratamento de madeira?

1.2. Objetivos

Esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar as estratégias empresariais, os custos de produção e a agregação de valor econômico na integração vertical de uma unidade de tratamento de madeira de eucalipto citriodora em florestas próprias, na região leste do Estado do Mato Grosso do Sul, para identificar se existe agregação econômica de valor em um estudo de caso único.

Como desdobramento do objetivo geral da pesquisa, complementam-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Mapear as estratégias empresariais e o mercado de atuação da empresa em seus principais produtos e estratégias empresariais utilizadas, por meio de ferramentas como: Análise Pestel, Cinco Forças e Porter e Análise SWOT.
- b) Mapear a cadeia produtiva do eucalipto a jusante da floresta pronta para colheita.
- c) Estruturar as planilhas de custos pelo custeio por absorção e custeio variável, realizando as análises de custo, volume e lucro, com o cálculo da margem de contribuição e o ponto de equilíbrio e identificação dos custos relevantes na agregação de valor.
- d) Analisar a agregação de valor econômico com a montagem de Fluxos de Caixa Futuro, e uso das técnicas de Análise de Investimento: Tempo de Recuperação de Capital, Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Taxa Interna de Retorno Modificada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A fundamentação teórica para este trabalho, em seu escopo, limita-se a fazer uma descrição metodológica da pesquisa que será fundamentalmente qualitativa, com a descrição de todas as suas etapas e os resultados esperados. O embasamento teórico apresenta-se com base em artigos científicos nas principais bases de dados, com uma ampla revisão a partir dos aspectos mais gerais da silvicultura mundial, a caracterização da situação brasileira e, posteriormente, um entendimento da região-alvo da pesquisa.

Os aspectos técnicos e teóricos do tratamento de madeira e sua relevância foram revisados na bibliografia, também os quesitos estratégicos do empreendimento terão uma abordagem conceitual: Análise Pestel, Cinco Forças de Porter e Análise SWOT.

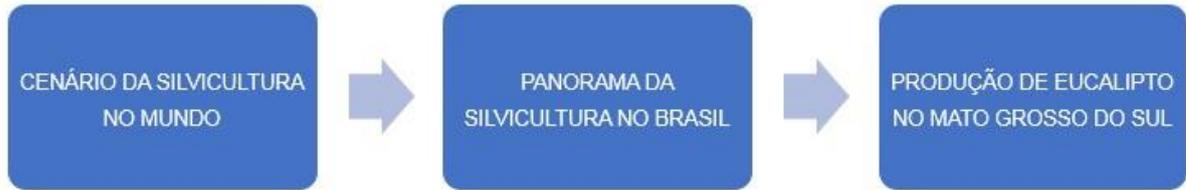
Os principais conceitos da Contabilidade de Custos e os diferentes métodos de custeio também foram revisados, com separação conceitual dos diferentes métodos de custeio e, complementarmente, a Análise de Custo-Volume-Lucro (CVL), nos parâmetros técnicos e conceituais, e ainda os conceitos de Ponto de Equilíbrio e Margem de contribuição.

Os aspectos referentes à agregação de valor foram revisados conceitualmente, fundamentando-se com os conceitos básicos de Fluxo de Caixa, Fluxo de Caixa Descontado e as Técnicas de Análise de Investimento.

O referencial teórico foi escrito baseado em livros e artigos científicos, disponibilizados em bases de dados online, das seguintes bases: Scopus, Parthenon da UNESP, Web of Science, Portal de Periódicos da CAPES e Google Acadêmico; bases estas bastante amplas que permitiram realizar uma completa revisão bibliográfica sobre o tema pesquisado. Os livros e artigos foram consultados no período de outubro de 2016 a maio de 2018, sendo relevantes na produção do embasamento teórico e de real significância na verificação das questões levantadas como objeto da presente pesquisa.

Para contextualizar e caracterizar a atividade econômica da silvicultura, foi realizado um levantamento bibliográfico, partindo do cenário mundial da silvicultura e suas especificidades, posteriormente montagem do cenário da atividade no Brasil e, finalmente, um detalhamento da produção do eucalipto no Estado do Mato Grosso do Sul, que pode ser mais bem observado na **Figura 3**.

Figura 3. Referencial teórico do objeto de estudo.



Fonte: autoria própria.

Após este balizamento teórico e bibliográfico da silvicultura, realizou-se um sequenciamento do referencial teórico dos aspectos das estratégias empresariais, que pode ser mais bem visualizado na **Figura 4**.

Figura 4. Referencial teórico da Estratégia Empresarial.



Fonte: autoria própria.

Os aspectos financeiros foram revisados conceitualmente com os fundamentos da Contabilidade de Custos e seus conceitos básicos, e ainda os principais métodos de custeio e seus diferentes aspectos, conforme a **Figura 5**.

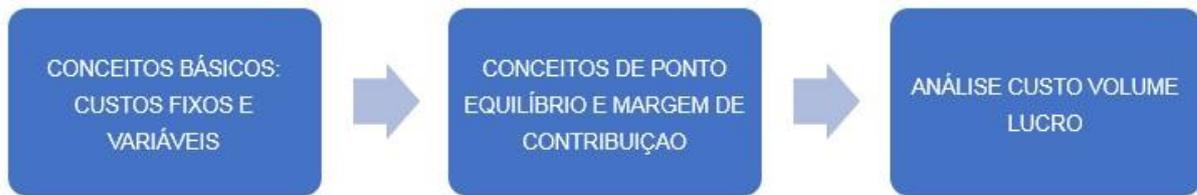
Figura 5. Referencial teórico da Contabilidade de Custos.



Fonte: autoria própria.

Os conceitos econômicos gerenciais foram revisados e abordados a partir da Análise de Custo-Volume-Lucro, com uma abordagem conceitual de Ponto de Equilíbrio e Margem de Contribuição, que podem ser mais bem visualizados na **Figura 6**.

Figura 6. Referencial teórico da Análise Custo Volume Lucro.



Fonte: autoria própria.

Finalmente, a fundamentação teórica abordou os aspectos referentes aos conceitos de Fluxo de Caixa com ênfase no Fluxo de Caixa Descontado, as principais técnicas de Análise de Investimento e os conceitos de agregação de valor econômico trazidos a valor presente dos benefícios futuros do empreendimento, conforme a **Figura 7**.

Figura 7. Referencial teórico da Agregação de Valor Econômico.



Fonte: autoria própria.

2.1. Silvicultura

2.1.1. Cadeias produtivas

O termo “agribusiness” surgiu na Universidade de Harvard, EUA, em 1957. Os pesquisadores John Davis e Ray Goldberg atribuíram ao “business” o sentido de “ocupação” e não de “negócio” propriamente dito. Para o português, o termo foi traduzido de diversas formas, mas a palavra agronegócio acabou sendo uma das mais utilizadas; sendo então o Agronegócio definido como a soma das operações de produção e de distribuição de suprimentos agrícolas, das operações de produção nas unidades agrícolas, do armazenamento, processamento e comercialização dos produtos agrícolas e os itens produzidos a partir deles, com as atividades desde a pesquisa científica até a comercialização de alimentos, fibras e energia (ABAGRP, 2017).

O conceito de agronegócio, segundo Arbage (2006), possui duas correntes distintas de pensamento. De um lado, a escola americana que define o agronegócio como um conjunto de atividades inter-relacionadas e agregadas por um ou mais critérios que são previamente

estabelecidos; de outro lado, a escola francesa define-o como uma relação multideterminada de encadeamento, coordenação ou controle entre seus vários elementos e membros ou etapas deste processo produtivo.

Segundo Batalha (2001), deve-se entender uma cadeia de produção como o conjunto de operações técnicas que constitui a definição mais imediata e mais conhecida do conceito. Este enfoque consiste em descrever as operações de produção responsáveis pela transformação da matéria-prima em produto acabado ou semiacabado. Segundo esta lógica, uma cadeia de produção apresenta-se como uma sucessão linear de operações técnicas de produção. Ainda segundo o mesmo autor, estas duas correntes reforçam cada vez mais características que são muito semelhantes às desenvolvidas nas indústrias.

As atividades que são desenvolvidas no meio rural há alguns anos eram simplesmente classificadas como sendo inerentes ao setor primário da economia; entretanto, a evolução e a integração das cadeias de produção, de maneira dinâmica, com tecnologia, integração vertical e horizontal, alteraram significativamente esta classificação e os padrões de referência, de maneira que os autores atualmente se referem ao agronegócio como sendo uma área multidisciplinar que realça a inter-relação do setor primário com os demais segmentos de atividades econômicas (CALLADO, 2006).

Neste contexto, dentro de um ambiente econômico interligado, e segundo Mazzioni et al. (2006), o produtor rural está passando por uma profunda transformação, deixando de ser um simples agricultor e tornando-se um empresário rural, pois as mudanças no mercado tornam-se uma constante, exigindo padrões de qualidade cada vez maiores; e conforme Zuin e Queiroz (2006), para a obtenção satisfatória destes padrões e as exigências do mercado consumidor, existe a necessidade de que o empresário rural adote sistemas de informação e modernos métodos de gestão empresarial, que poderão dar suporte para atender às exigências do mercado em sistemas de qualidade cada vez mais refinados.

2.1.2. Tratamento de madeira

Segundo Galvão, Magalhães e Mattos (2004), o tratamento de madeira no Brasil começou a ser propagado em 1909, quando foram feitas as primeiras tentativas com o emprego de eucalipto como postes, sendo que só em 1935 a Companhia Telefônica Brasileira, efetivamente, começou a utilizar postes de eucalipto tratado de maneira comercial. Ainda segundo os mesmos autores, atualmente o tratamento de madeira permite preservar a madeira por até 40 anos, provenientes de florestas comerciais e plantadas, principalmente de eucalipto

e pínus; e que no Brasil ainda se tem pouca utilização da madeira preservada, principalmente pela dificuldade de produtores acessarem os conhecimentos técnicos sobre as diferentes maneiras de se proceder eficientemente no tratamento da madeira.

Agentes biológicos são os principais responsáveis por acelerar a degradação e a decomposição da madeira após ela ser colhida, sendo os fungos e os cupins os principais agentes que aceleram este processo natural de decomposição; complementarmente, a velocidade de decomposição da madeira está relacionada ao ambiente a que ela fica exposta, sendo que em ambientes com maior umidade, ou enterradas como as lascas, mourões e postes, elas sofrem uma aceleração em sua decomposição, principalmente por facilitar a ação dos agentes biológicos.

Quando não se consegue modificar ou controlar as condições de exposição da madeira que, de algum modo, favorecem o desenvolvimento dos fungos, principalmente, torna-se necessária a utilização de preservativos químicos, que são introduzidos na estrutura física da madeira, visando torná-la tóxica aos fungos e aos insetos xilófagos, aumentando, assim, a longevidade da madeira. Estes preservativos precisam ter características tais que devem penetrar profundamente na madeira, não podem evaporar, não devem ser arrastados pela água da chuva e/ou pela umidade do solo, não podem ter toxicidade para o homem e animais domésticos; e, finalmente, seu custo não pode comprometer a viabilidade econômica de sua utilização Galvão, Magalhães e Mattos (2004).

Segundo Watanabe et al. (1973), existem três tipos principais de preservativos que são utilizados para o tratamento da madeira, sendo: Óleos Preservativos, Preservativos Oleossolúveis e Preservativos Hidrossolúveis, que, por métodos e processos distintos, atingem seu objetivo de preservar a madeira e de aumentar sua longevidade.

Óleos Preservativos: são produtos obtidos pela destilação seca do carvão mineral ou da hulha; sendo que possuem grande diversidade de compostos orgânicos que vão agir principalmente na formação de uma camada de óleo na superfície da madeira, possuindo ainda uma penetração maior quando possuir maior concentração de alcatrão e agindo na madeira previamente descascada. O processo de tratamento tanto pode ser por pressão em autoclave, como por imersão prologada.

Preservativos Oleossolúveis: são constituídos de vários sais, como: sulfato de cobre, ácido bórico, sulfato de zinco, ácido arsênico e outros, sendo que esta solução aquosa penetra na madeira e reage com a lignina, produzindo compostos insolúveis, que dificilmente são lixiviados e protegem a madeira.

Os preservativos hidrossolúveis à base de cobre, cromo e arsênio são os mais utilizados no mercado mundial, e quando aplicados na madeira, seus sais reagem com os carboidratos, lignina e extrativos, tornando-os insolúveis. Segundo os mesmos autores, o cromo é o principal responsável pela fixação do arsênio e do cobre, que vão desempenhar o papel de inseticida e de fungicida por adesão na parede celular da madeira, em reações químicas bastante rápidas. Deste modo, estes preservativos denominados CCA são os mais indicados para processos industriais sob pressão e a frio, sendo que o aquecimento no processo acelera a fixação dos ingredientes ativos.

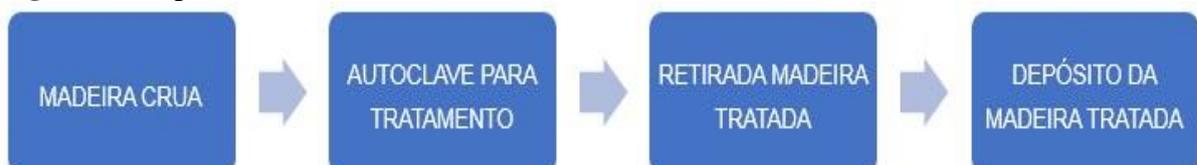
Preservativos Hidrossolúveis: representam produtos à base de sais de organoclorados e organobromados, e com inseticidas e fungicidas emulsionáveis ou hidrossolúveis. Por serem solúveis em água, são recomendados para tratamento de madeira recém-desdobrada, na prevenção contra o aparecimento de manchas, porém não são recomendados contra fungos apodrecedores em tratamentos de mourões e estacas, devido a sua pouca mobilidade na madeira e à reduzida penetração do produto.

Segundo Galvão, Magalhães e Mattos (2004), a utilização da madeira tratada com preservativos, que embora sejam compostos bastante tóxicos, não representa risco à saúde do homem e dos animais e normas de segurança devem ser observadas, como:

- a) Guardar o preservativo fora do alcance de crianças e de animais domésticos.
- b) Evitar contato prolongado com a pele e usar luvas borracha.
- c) Não fumar na área de manuseio e tratamento.
- d) Lavar a roupa de trabalho após cada dia de uso em contato com o produto.
- e) Evitar aspirar o produto ou o pó da madeira tratada.
- f) Lavar as mãos após o manuseio do produto.
- g) Proteger olhos contra eventuais respingos do produto.
- h) Procurar o médico com urgência em caso de contaminação.
- i) Não queimar madeira tratada e evitar aspirar seus gases.

Pode-se melhor compreender o sequenciamento das etapas do Tratamento de Madeira pela **Figura 8**.

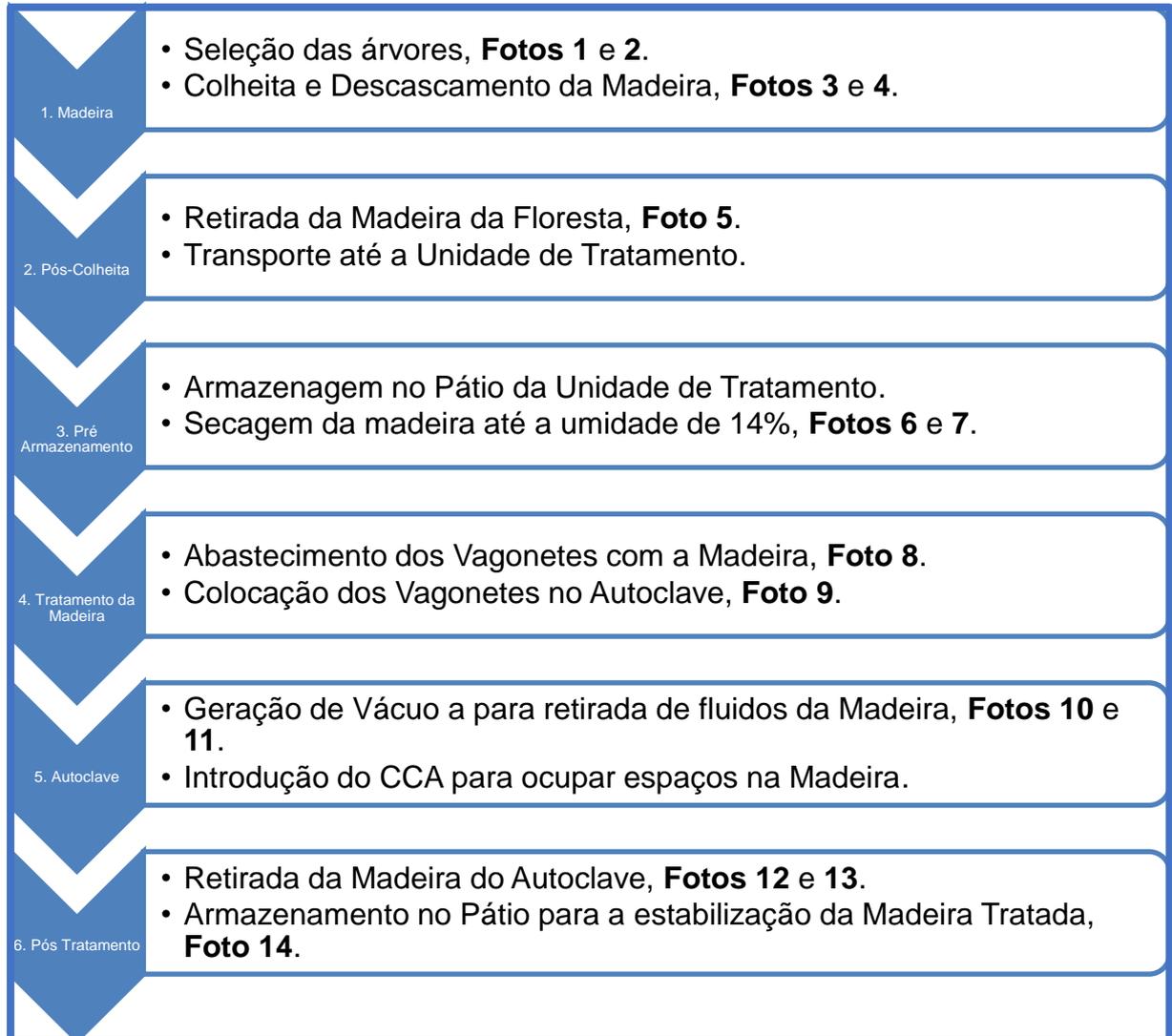
Figura 8. Etapas do tratamento de madeira.



Fonte: autoria própria.

Complementarmente, apresenta-se um Fluxograma das etapas do Tratamento de Madeira no **Quadro 1**.

Quadro 1. Fluxo das etapas do tratamento de madeira.



Fonte: autoria própria.

Etapa 1: Madeira com seleção das árvores, colheita e descascamento.

Foto 1. Floresta e seleção das árvores.



Fonte: Associação Brasileira dos Preservadores de Madeira.

Foto 2. Detalhe da floresta própria e seleção das árvores.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 3. Colheita e descascamento de madeira.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 4. Madeira já colhida, descascada e cortada na floresta.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Etapa 2: Pós Colheita com retirada da madeira e transporte até a unidade de tratamento.

Foto 5. Retirada da madeira do campo e transporte até a Unidade de Tratamento.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Etapa 3: Pré-tratamento com armazenagem no Pátio da Unidade de Tratamento e Secagem da Madeira.

Foto 6. Madeira crua armazenada no pátio para secagem antes do tratamento.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 7. Madeira crua armazenada no pátio para secagem antes do tratamento.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Etapa 4: Tratamento da Madeira com abastecimento dos vagonetes com a madeira e introdução no Autoclave.

Foto 8. Autoclave e abastecimento da madeira em vagonetes para o tratamento.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 9. Inserção dos vagonetes no Autoclave.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Etapa 5: Tratamento de Madeira com Geração de Vácuo para retirada dos fluidos da madeira e introdução do CCA para ocupar os espaços vazios.

Foto 10. Autoclave abastecido com madeira para geração de vácuo.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 11. Autoclave abastecido com madeira para geração de vácuo.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Etapa 6: Pós Tratamento com retirada da madeira do Autoclave e armazenamento no pátio para estabilização do Tratamento.

Foto 12. Retirada da madeira tratada do Autoclave.



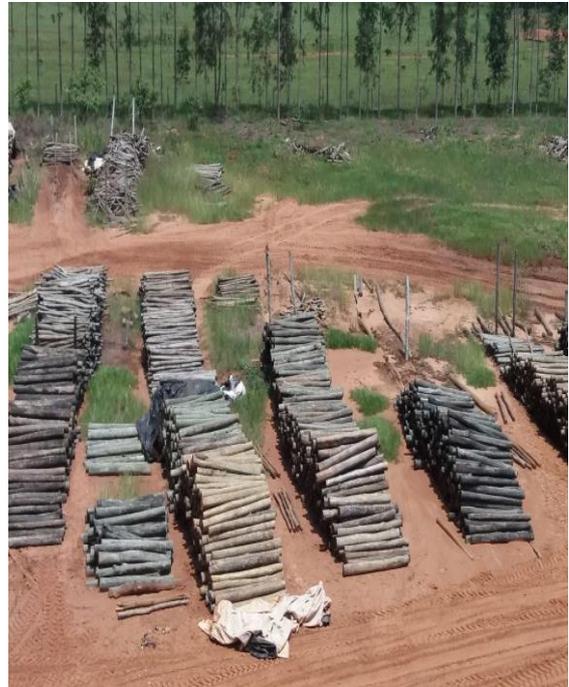
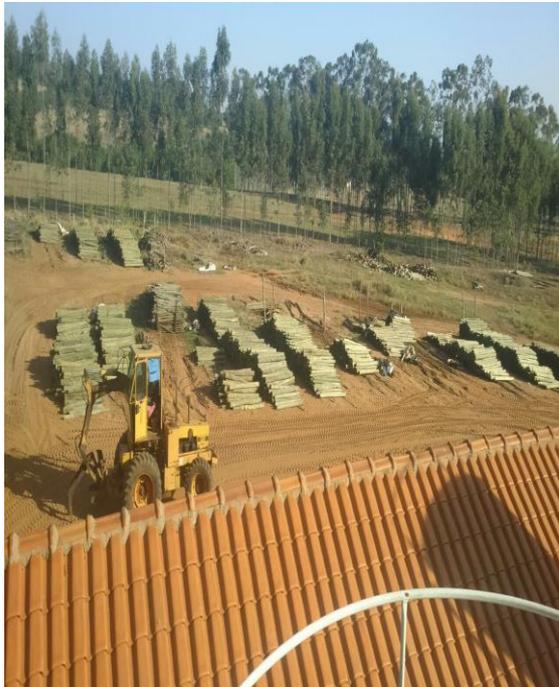
Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 13. Retirada da madeira do Autoclave e pátio de armazenamento.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 14. Pátio de armazenamento da madeira tratada.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

As principais utilizações da madeira tratada podem ser melhor visualizadas na sequência fotográfica.

Foto 15. Construções com uso da madeira tratada: curral.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

Foto 16. Construções com uso da madeira tratada: mata burro e cerca.



Fonte: arquivo pessoal do autor.

2.2. Estratégia empresarial

A abordagem de estratégia empresarial apresenta-se com uma diversidade muito grande de ideias e conceitos; sendo que, segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2014), existem pelo menos dez diferentes escolas de pensamento mais relevantes e podem ser apresentadas e analisadas. O **Quadro 2** apresenta as diferentes escolas e suas características, segundo os mesmos autores.

Quadro 2. Escolas do Pensamento Estratégico.

NOME DA ESCOLA	CARACTERÍSTICA DO PROCESSO DE FORMULAÇÃO ESTRATÉGICA
Design	Concepção
Planejamento	Processo formal
Posicionamento	Analítico
Empreendedora	Visionário
Cognitiva	Mental
Aprendizado	Emergente
Poder	Negociação
Cultural	Coletivo
Ambiental	Reativo
Configuração	Transformação

Fonte: adaptado pelo autor segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2014).

Ainda, segundo Mintzberg, Ahlstrand e Lampel (2014), cada uma das escolas surgiu para explicar e compreender a interação da organização com seu ambiente empresarial; sendo que a estratégia deve emergir em passos curtos à medida que a organização se adapta ou apreende. O surgimento destas diferentes escolas ocorreu nos diferentes estágios do desenvolvimento da Administração Estratégica.

Uma organização situada em ambiente institucional necessita de uma abordagem integrada por três fatores que devem estar integrados e com uma interação constante e contínua: Estratégia, Aprendizagem e Competência (ZARIFIAN, 2003). A **Figura 9** melhor ilustra esta abordagem integrativa dos três fatores.

Figura 9. Integração dos fatores em Administração Estratégica.



Fonte: adaptado de Zarifian (2003).

Segundo Fleury e Fleury (2001), as organizações diferem das pessoas, pois não têm cérebro, mas, sim, possuem sistemas cognitivos e de memória, que surgem a partir das rotinas e procedimentos padronizados que são utilizados para tratar dos problemas internos e externos de seu dia a dia. As rotinas vão sendo incorporadas e, de maneira inconsistente e também explícitas, fazem surgir a memória organizacional. Este conhecimento permanece nos membros da organização e são transmitidos por meio dos processos e das estruturas comportamentais.

Compreender estes mecanismos de aprendizagem empresarial é relevante para a formulação das estratégias nas organizações e, segundo Lyles (2014), os níveis de aprendizagem podem ser diferenciados em um nível mais baixo, denominado de conhecimento explícito, que resulta basicamente das repetições e rotinas inerentes às operações e procedimentos no dia a dia das empresas e que pode ser explicado e codificado. Um segundo nível mais elevado envolve aspectos referentes a crenças e normas, o qual trata das novas habilidades; sendo um conhecimento tácito e muitas vezes inconsciente, apoia a memória organizacional e representa uma vertente mais cognitiva sobre a aprendizagem no enfoque cultural.

Neste contexto da grande diversidade de enfoques e abordagens que podem ser consideradas para uma formulação estratégica empresarial, neste estudo, optou-se por considerar somente três vertentes que são muito utilizadas não só na literatura, mas principalmente por consultorias empresariais em suas abordagens para formulação e estruturação de estratégias nas empresas, como sendo: Análise PESTEL, Cinco Forças de Porter e Análise SWOT e que se passa a melhor descrever.

2.2.1. Análise Pestel

A análise denominada Pestel, segundo Gupta (2013), é uma ferramenta que se baseia nos fatores Macroambientais e em parte do pressuposto de que o sucesso empresarial de uma empresa não deve ser compreendido ou estudado sem antes se analisar e entender todas as informações existentes que estejam relacionadas com a melhor compreensão do ambiente externo da organização. Este tipo de análise tem por objetivo ajudar a empresa a entender e a reagir às mudanças em seu ambiente externo. Ainda segundo Gupta (2013), o nome Pestel é resultante de uma simples mnemônica, em que cada letra corresponde aos fatores externos que serão analisados:

- P** – refere-se aos fatores Políticos, ou seja, aspectos inerentes às intervenções do Estado na economia, licenciamentos e controles governamentais que possam existir;
- E** – trata dos fatores Econômicos, aspectos macro e micro, que impactam o ambiente externo, relacionados com tipo de demanda eventualmente sazonal, fatores climáticos e outros;
- S** – são os fatores Sociais, Culturais e Demográficos do ambiente externo e seus impactos relevantes com relação ao fator humano e suas relações;
- T** – são os fatores Tecnológicos, assim compreendidos com a infraestrutura, inovações e seus impactos relacionados com a tecnologia envolvida;
- E** – refere-se aos aspectos ecológicos e ambientais inerentes à empresa em seus resíduos e impactos causados ao meio ambiente em suas atividades;
- L** – das questões que dizem respeito à legislação, nos diversos níveis (federal, estadual e municipal), tais como dos licenciamentos, ambientais, patentes, autorização de funcionamento, etc.

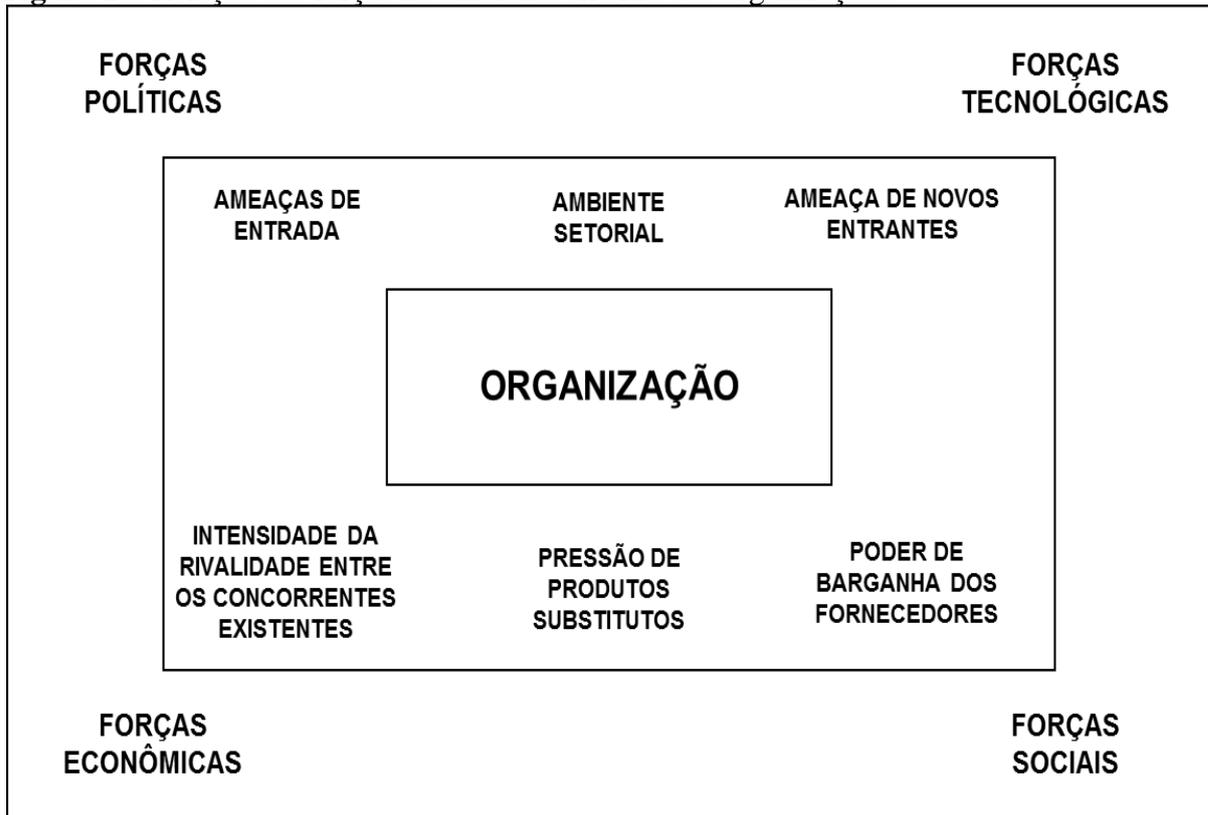
Segundo Guo e Nunes (2007), a Análise Pestel serve como uma verdadeira fotografia panorâmica, que ajuda a empresa a avaliar e a compreender seu ambiente externo; e acaba fornecendo uma visão genérica que necessita de melhor detalhamento para suas aplicações nas circunstâncias práticas que a empresa vai enfrentar.

Mas para Wrigth, Kroll e Parnell (2006), as forças tecnológicas referem-se às inovações e melhorias científicas que oferecem oportunidades e ameaças para as organizações. Estas mudanças variam de um mercado para outro, o que possibilita mercados mais dinâmicos e ágeis a obter maiores vantagens.

As mudanças no mercado estão tornando-se mais dinâmicas por conta dos avanços tecnológicos, sendo um desafio cada vez maior para as empresas acompanharem estas

mudanças, segundo Bethlem (2004), além da influência na estrutura do mercado, os fatores tecnológicos também possuem influência nos processos gerenciais e operacionais de uma empresa (CHIAVENATO; SAPIRO, 2009). A **Figura 10** mostra as forças no ambiente externo das organizações.

Figura 10. Relação das forças no ambiente externo das organizações.



Fonte: Adaptado de Wriqth, Kroll e Parnell (2006).

Observando a **Figura 10**, fica evidente que a organização se situa no meio de diversas forças e fatores que a influenciam ou são influenciadas por ela.

2.2.2. Cinco Forças de Porter

A ferramenta estratégica denominada Cinco Forças de Porter originou-se do trabalho de Michael E. Porter, ao relacionar uma companhia com seu meio ambiente. Trata-se da essência na formulação de uma estratégia competitiva, destacando nesse meio ambiente as organizações com a qual a empresa compete; seus concorrentes.

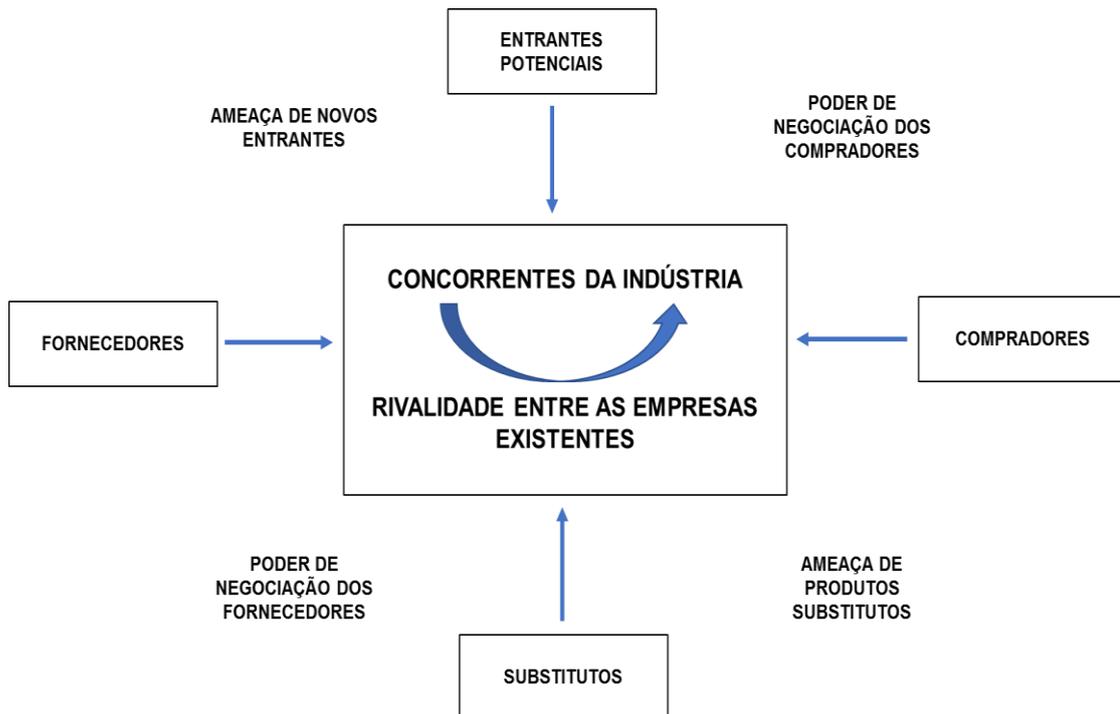
Porter (1989) traz para o debate acadêmico o relacionamento da empresa com seu meio ambiente, como a essência da formulação estratégica competitiva. Ainda segundo o autor, o ambiente em que as organizações competem com seus concorrentes, tem suas raízes na estrutura

econômica de um mercado que é influenciado por cinco forças competitivas, embasadoras do sucesso e do lucro de qualquer organização, quais sejam:

- **Entrantes Potenciais** – entrada de novas empresas em um determinado mercado que, conseqüentemente, influenciam nos preços de vendas, nos custos e na rentabilidade.
- **Produtos Substitutos** – representa a ameaça de perda de lucro e participação no mercado de uma empresa, devido ao surgimento de produtos que possam desempenhar a mesma função dos seus, em decorrência de melhor relação custo x benefício.
- **Poder dos Compradores** – representa a influência que os compradores podem exercer sobre um mercado, tanto forçando os preços para baixo, quanto exigindo melhor qualidade ou mais serviços.
- **Poder dos Fornecedores** – força que os fornecedores exercem sobre um mercado, tanto forçando os preços para cima, quanto reduzindo a qualidade dos bens e serviços oferecidos.
- **Rivalidade entre os Concorrentes** – representa a influência que uma empresa pode exercer em outra concorrente, em virtude de sua forma de atuação no mercado, que pode forçar a redução de preços ou aumentar a demanda e o nível de diferenciação em um produto.

A **Figura 11** apresenta as principais relações das cinco forças de Porter e mostra as ameaças e o poder de negociação na cadeia de produção.

Figura 11. Relação das cinco forças de Porter.



Fonte: Porter (1989).

A análise das cinco forças, mesmo que simples, precisa ser entendida e analisada na empresa, em uma visão global, para a compreensão da situação do ambiente empresarial e, principalmente, para o estabelecimento de ações estratégicas atuais e futuras. Ainda segundo Porter (1989), por meio da análise das cinco forças, será possível estabelecer uma estratégia que seja ofensiva ou defensiva, dependendo da situação desejada; com movimentos estratégicos para melhor posicionar a empresa frente a seus concorrentes, com aspectos de segmentação do mercado e de diferenciação dos produtos.

2.2.3. Análise SWOT

A Análise SWOT é um termo bastante difundido na literatura e um tipo de análise relativamente simples que surgiu na Universidade de Harvard, e segundo Novicevic et al. (2004), tornou-se muito difundida após a década de 1970, em praticamente todos os estudos que dizem respeito à estratégia. A Análise SWOT é uma ferramenta que, ao mesmo tempo, é bastante simples de ser utilizada, fácil de ser compreendida e, segundo os mesmos autores, constitui a principal metodologia de análise de casos que dizem respeito à gestão, marketing e posicionamento estratégico das empresas, uma vez que permite que a estratégia possa alinhar-

se aos recursos da empresa, quer em seus fatores internos, assim entendidos, como recursos de que a empresa dispõe, quer em seus fatores externos, ou seja, aqueles do ambiente empresarial.

A nomenclatura SWOT segundo Gupta e Mishra (2007), tem sua origem em uma simples apropriação das primeiras sílabas de cada uma das palavras que representam as condicionantes da análise:

S de **Strengths**, ou as Forças dos aspectos positivos da empresa em relação a seus concorrentes.

W de **Weaknesses**, ou as Fraquezas com os aspectos negativos da organização em relação a seus concorrentes.

O de **Opportunities**, ou seja, as oportunidades que a empresa possui como uma vantagem competitiva no mercado em que está competindo.

T de **Treaths**, representando as Ameaças do mercado que podem desfavorecer a empresa e, ao mesmo, tempo causar uma desvantagem competitiva.

Outros autores, como Wrigth, Kroll e Parnell (2006), afirmam que a análise SWOT diz respeito às observações analíticas do ambiente interno (forças e fraquezas) e do ambiente externo (oportunidades e ameaças) de uma organização. O **Quadro 3** apresenta um Modelo de Análise SWOT com os Pontos Positivos e Negativos.

Quadro 3. Modelo de Análise SWOT.

AMBIENTE	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Intenso	Forças	Fraquezas
Externo	Oportunidades	Ameaças

Fonte: adaptado de Porter (1989).

2.2.4. Avaliação qualitativa dos riscos

O conceito de risco, segundo Ricci, Sagan e Whipple (1984), pode ser entendido como perigo, probabilidade de um infortúnio ou resultado indesejado, ainda que a gestão do risco pode ser entendida como o processo sistemático para identificar, analisar e responder aos riscos do projeto, buscando obter vantagens das oportunidades de melhoria, sempre que for possível, mesmo que a gestão de risco em projetos envolva alguns processos:

- a) Identificação dos riscos: quais são os principais riscos e se são internos ou externos, bem como os limites aceitáveis de cada um e como podem afetar o projeto.

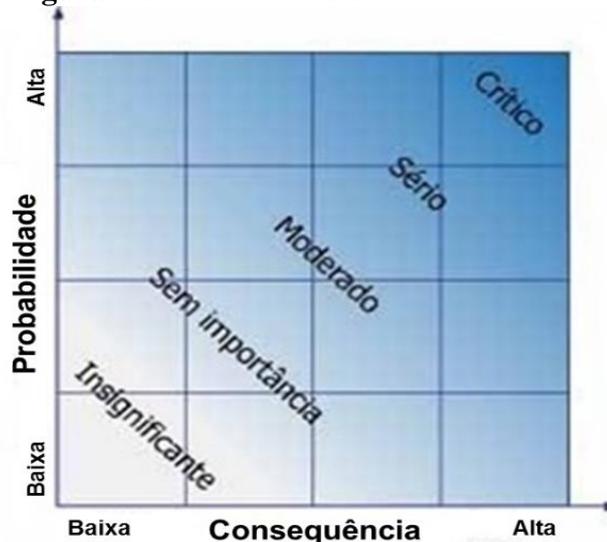
- b) Desenvolvimento da reação ao risco: mecanismos de criação de planos de contingência para os riscos identificados e avaliados, com o objetivo de eliminar ou de minimizar os impactos causados.
- c) Controle dos riscos: estabelecer um processo para formar ou para identificar, avaliar e desenvolver respostas aos riscos inerentes ao projeto, para que estejam sempre prontos para serem utilizados e implementados.

Várias formas de medição de riscos têm sido desenvolvidas, sendo a maioria delas em função da probabilidade e da perda; sendo um requisito para o uso de medidas de maior risco, a de perda potencial, e é quantificável em uma única dimensão. As técnicas usadas na avaliação de risco são classificadas em duas categorias básicas: Quantitativas e Qualitativas. As Qualitativas empregam um método descritivo, em que as palavras subjetivas indicam o nível de risco, como exemplo: risco alto, médio e baixo. De outro modo, as técnicas Quantitativas transformam a subjetividade qualitativa em um valor numérico ou monetário, que indica o nível de risco (SOUZA, 2010).

Segundo Sotille et al. (2010), a medição qualitativa requer dados precisos e não tendenciosos, que implicam examinar toda medida do entendimento do risco, a qualidade, a confiabilidade e a integridade dos dados disponíveis sobre o mesmo.

Os diferentes níveis de risco podem, segundo Porthin (2004), ser avaliados qualitativamente em um mapeamento por meio de uma matriz, de acordo com o valor da negatividade do resultado e sua probabilidade e frequência de ocorrência, conforme a **Figura 12**.

Figura 12. Matriz de Risco.



Fonte: Porthin (2004).

A matriz indica que quanto mais perto do canto superior direito se situa o risco, mais crítica é sua representatividade; sendo uma boa técnica para a identificação rápida do risco e ajudando a determinar o foco para futuras análises. A visualização gráfica permite uma gestão de riscos com objetivo de mover os riscos em direção ao canto inferior esquerdo, e assim, diminuir a probabilidade de resultados indesejados com atenuação da gravidade das consequências que se apresentam indesejáveis. Ainda segundo Porthin (2004), o uso desta matriz é sempre conveniente, uma vez que, em muitas situações, os riscos podem resultar em diversas consequências graves e que os riscos menos críticos são os mais prováveis.

O método quantitativo em ciências humanas traz riscos e benefícios para o pesquisador, sendo que quantificar, neste caso, significa mobilizar um sistema de medidas matemáticas, para um conjunto de propriedades relativamente abstratas, utilizando um sistema a ser escolhido como referência para a abordagem da mensuração de determinado fenômeno (FALCÃO; RÉGNIER, 2000).

Ainda segundo os mesmos autores, a ideia de quantificar abrange um conjunto de procedimentos, técnicas e algoritmos que são destinados a auxiliar o pesquisador a extrair de seus dados os subsídios para responder às perguntas que o mesmo estabeleceu em seu trabalho. Neste ponto, convém enfatizar que quantificar exige categorizar e medir, que normalmente não se apresenta de forma linear e sequencial, pois exige que os resultados obtidos podem conduzir o pesquisador a modificar as categorias ou mesmo o modelo inicial.

2.3. Contabilidade de Custos

As ferramentas de contabilidade, como instrumento de gestão, conforme Mazzioni et al. (2006), não são utilizadas nas propriedades rurais, e deste modo, conseqüentemente, não são controladas adequadamente, ficando sujeitas aos fatores externos de um modo inadequado. Neste contexto, os sistemas de gestão precisam estar conectados não só aos aspectos contábeis, mas também aos aspectos de planejamento estratégico, de logística, de qualidade, entre outros fatores (ZUIN; QUEIROZ, 2006).

Segundo Martins (2003), a Contabilidade de Custos surgiu na revolução industrial do século XIX juntamente com as grandes transformações ocorridas no período de transição do mercantilismo que praticamente utilizava a contabilidade financeira em uma sociedade meramente comercial. Com o advento da industrialização, as empresas começam a fabricar e, desta maneira, aumenta a complexidade das atividades e principalmente a necessidade da avaliação de estoques nestas empresas industriais. Deste modo, ainda segundo o mesmo autor,

a contabilidade de custos surgiu basicamente para resolver as questões referentes à mensuração de estoques e de resultados e não como ferramenta gerencial.

Outros autores, como Basso (2003), definem a Contabilidade de Custos como sendo uma ciência que estuda, controla e observa o patrimônio das entidades, em seus aspectos quantitativo monetário e qualitativo físico, com base em um conjunto de normas, preceitos e regras gerais com o objetivo de coletar, catalogar e registrar os fatos ocorridos no âmbito da empresa, com o foco de acumular e demonstrar as variações de natureza econômico-financeira. Complementarmente, por se tratar de uma ciência social, a Contabilidade de Custos pode ainda ser dividida em ramos ou áreas como: Contabilidade Financeira, Contabilidade de Custos, Contabilidade Gerencial, entre outras (RIBEIRO, 2009).

Em um sentido mais amplo, que vai além de controlar os estoques e a aferição de resultados, Leone (2009) define a Contabilidade de Custos como sendo um ramo da contabilidade que se destina a produzir informações para os diversos níveis gerenciais de uma entidade, para auxiliar na determinação de desempenho, planejamento e controle das operações, e principalmente, nas tomadas de decisões.

Segundo Martins (2003) e Ribeiro (2009), a terminologia utilizada pela Contabilidade Geral e muito aplicada na Contabilidade de Custos pode ser assim sumarizada:

- a) **Gasto:** termo amplo, utilizado para os bens e serviços adquiridos, ou seja, um sacrifício financeiro desembolsado pela entidade na aquisição, pela entrega ou promessa de entrega, de ativos e de desembolsos que podem ser à vista ou a prazo.
- b) **Investimentos:** representam os gastos com a aquisição de bens que serão utilizados no futuro e mantidos em estoque ou que serão consumidos ao longo do processo de produção.
- c) **Custos:** representam a somatória de gastos dos bens e dos serviços que são aplicados na produção de outros bens ou serviços, ou seja, um sacrifício de recurso com a finalidade de alcançar um objetivo específico na produção de bens e de serviços.
- d) **Despesas:** representam os bens ou serviços consumidos em áreas que não sejam as produtivas, ou seja, áreas administrativas, comercial e financeira; e que de forma direta ou indireta estejam relacionadas à obtenção de receitas.
- e) **Perda:** é um bem ou serviço consumido de maneira anormal ou involuntária.

2.3.1. Conceitos básicos

Mesmo sendo considerado por muitos autores como sendo um conceito abrangente e amplo, Martins (2003) especifica que custo representa um gasto em bens e serviços com sacrifício de recursos, para a produção de outros bens ou serviços, ainda que possam ser classificados de diferentes maneiras, em função de diferentes referenciais; quanto a sua relação com os produtos fabricados, são considerados custos diretos, aqueles apropriados diretamente aos produtos, bastando haver uma medida de consumo; e os custos indiretos que não podem ser rastreados economicamente para o produto, mas que ainda assim tem relação íntima com o produto (MARTINS, 2003).

Outra maneira para classificar os custos pode ainda ser realizada em relação ao volume de produção, como: custos fixos são aqueles que permanecem inalterados, mesmo quando ocorrem variações no volume de produção, sendo o aluguel um exemplo clássico deste tipo de custo; de outro lado, os custos variáveis possuem uma vinculação com o volume de produção e guardam uma relação de proporcionalidade, ou seja, quanto maior a produção, maior o custo variável, e vice-versa, sendo a matéria-prima um exemplo relevante (MARTINS, 2003).

2.3.2. Métodos de custeio

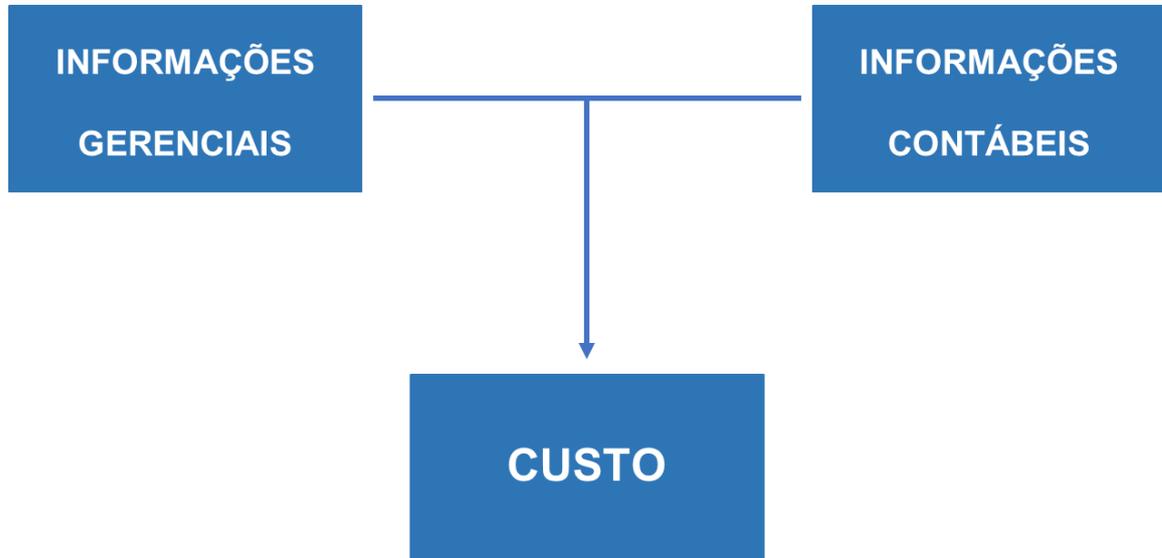
Os Métodos de Custeio representam as diferentes metodologias de alocação dos custos aos produtos, e segundo Horngren, Sunden e Stratton (2004), os sistemas de custeio são elaborados para satisfazer às necessidades gerais dos administradores e têm como finalidade agregar aos produtos os custos de fabricação; e segundo Martins e Rocha (2010), cada método de custeio possui sua própria medida ou parâmetro, para expressar o valor do resultado individual de cada produto; sendo que esta medida, denominada margem, é referência como base de comparação de apuração da lucratividade entre os diferentes produtos.

Segundo Guinzelli, Cerutti e Battisti (2012), a importância da escolha do sistema de custeio pelas organizações fundamenta-se à medida que cada método de custeio possui sua forma própria de aplicação, e deste modo a empresa deve buscar o método que melhor se adapte aos objetivos empresariais e às necessidades, oferecendo uma gestão de custos mais eficiente.

O processo de custeio inicia-se com os fluxos de informações na organização, para que se possa realizar uma apuração analítica dos dados e permitir que o sistema de custos seja uma ferramenta valiosa e poderosa de controle, com uma base sólida para tomada de decisões; sendo

que as informações são compostas basicamente de informações contábeis e gerenciais (BERNARDI, 2004). O processo das informações pode ser esquematizado na **Figura 13**.

Figura 13. Esquema de coleta de informações para a preparação do Sistema.



Fonte: Bernardi (2004).

Na sequência, apresentam-se os três principais métodos de custeio que são mais encontrados na literatura; sendo que, na presente pesquisa, será realizado um comparativo dos resultados pela aplicação somente entre o sistema de custeio por absorção e o sistema de custeio variável.

2.3.2.1. Custeio por absorção

O sistema de custeio por absorção, segundo Tavares e Mazzer (2014), leva em consideração todos os custos envolvidos no processo de fabricação, sem contudo distinguir se são custos diretos ou indiretos, tratando todos os custos como sendo custos dos produtos. Este método é denominado Custeio por Absorção, porque o custo dos bens e dos serviços produzidos deve absorver, além dos custos variáveis, também os fixos e até no limite dos gastos fixos da administração geral (MARTINS; ROCHA, 2010).

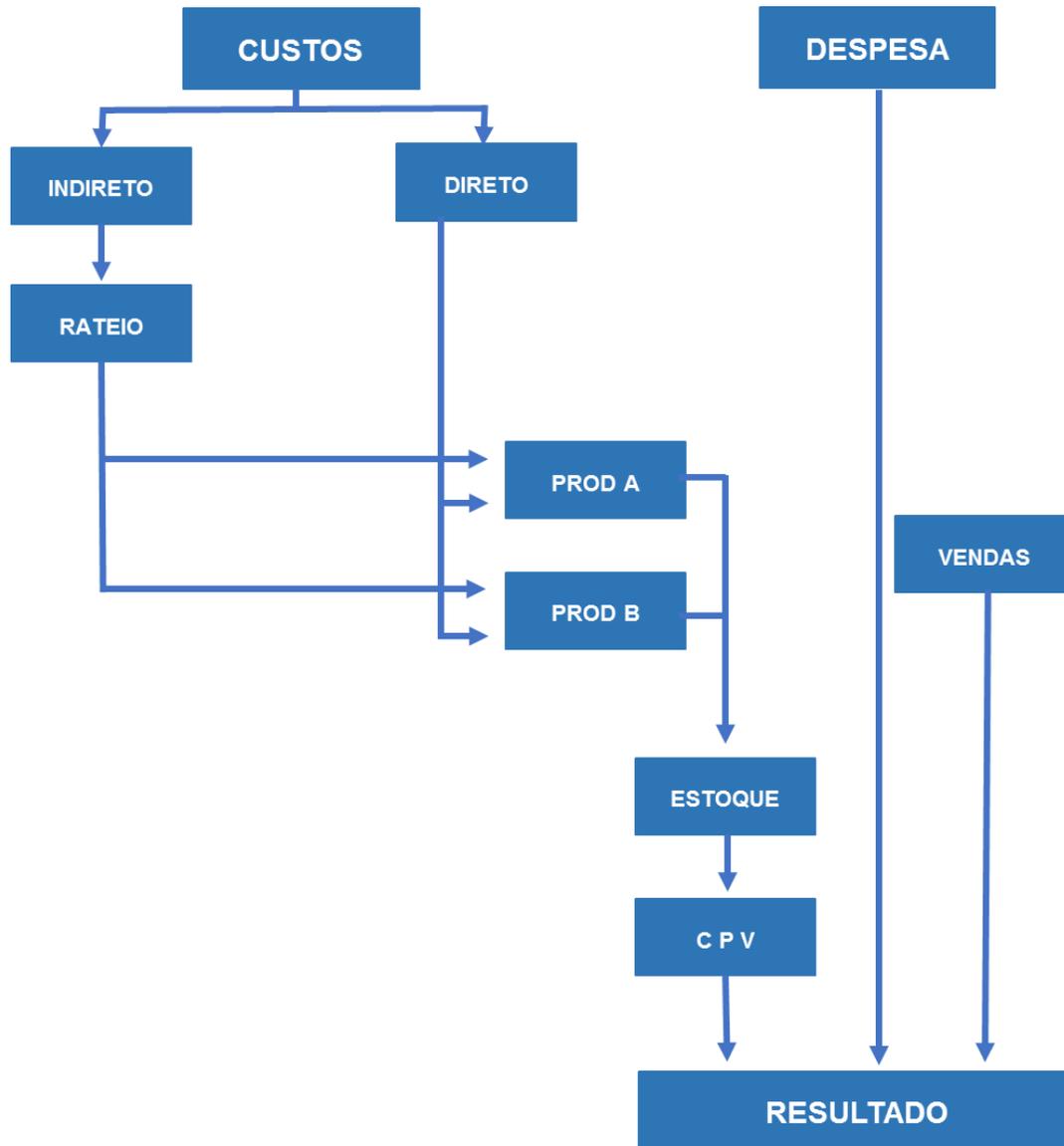
Deste modo, existe a necessidade de se identificar todo e qualquer gasto que possa agregar custo ao produto, e para que isso possa ocorrer, devem-se confrontar as receitas e as despesas, utilizando-se dos princípios da contabilidade, em especial o regime de competência, em que se apropriam os gastos pelo fato gerador.

Neste método, deve ainda ocorrer a distribuição dos gastos incorridos nas atividades de produção e venda, inicialmente separando-se os custos das despesas; e na sequência, os custos são separados em diretos e indiretos, sendo os diretos apropriados diretamente aos produtos, e os indiretos necessitam de rateio sistemático para, então, serem atribuídos aos produtos (SILVA; NIYAMA, 2011).

Ainda de acordo com os mesmos autores, as despesas são apropriadas diretamente ao resultado do exercício, sem qualquer tipo de rateio. Finalmente, são incluídas as receitas, os custos e as despesas no Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE), o que possibilita a visualização dos resultados obtidos, que podem ser lucro ou prejuízo.

Deste modo, segundo Tavares e Mazzer (2014), o custeio por absorção destaca-se não somente por ser uma exigência legal e amplamente utilizado na maioria dos países, mas também pela possibilidade de ajudar as empresas em áreas relacionadas com custos, contábil e organizacional; ressaltando que não é o único método existente de custeio e que outros são também muito utilizados, em especial para auxiliar nas decisões gerenciais e na tomada de decisão. A **Figura 14** apresenta as etapas metodológicas do Custeio por Absorção.

Figura 14. Etapas da metodologia do custeio por absorção.



Fonte: Martins (2003), adaptado pelo autor.

2.3.2.2. Custeio direto

Este método caracteriza-se por alocar aos produtos apenas os custos diretos e as variáveis, fazendo com que os custos indiretos sejam considerados como despesas do período e são lançados diretamente no resultado do exercício, e são alocados aos produtos (TAVARES; MAZZER, 2014).

Neste mesmo sentido, Ribeiro (2009) observa que, no sistema de custeio variável, só são alocados aos produtos os custos variáveis, sendo os fixos considerados como despesas do período e indo diretamente para o resultado. O mesmo autor lembra que, por estas características, o Fisco, órgão responsável pela arrecadação tributária, não aceita esta forma de

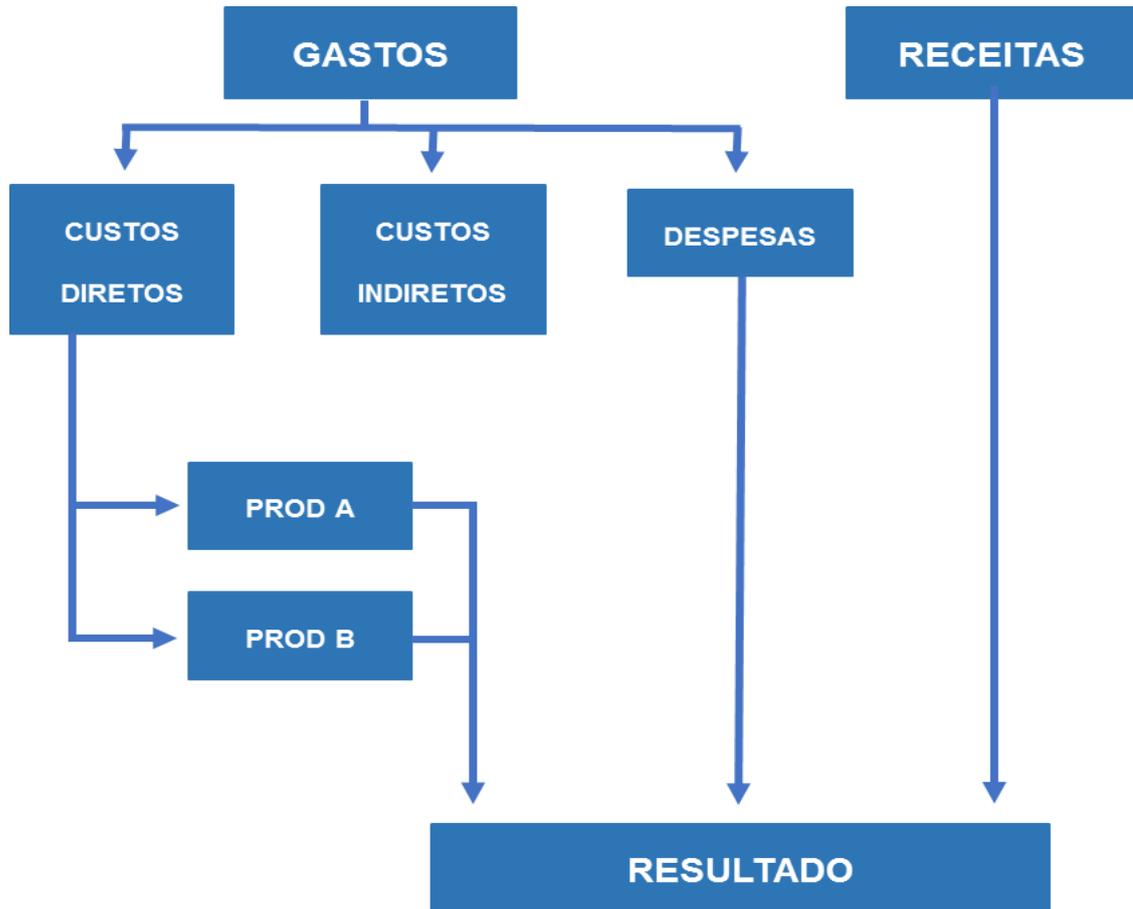
custeio variável, e que sua utilização por parte das empresas tem somente uma utilização gerencial. Complementarmente, Crepaldi (1999) diz que os custos variáveis são apropriados aos produtos, e os custos fixos são tratados como despesas, compondo diretamente o resultado.

Este método de Custeio Variável deve ser utilizado para suprir eventuais necessidades gerenciais da empresa no curto prazo e tem como principal vantagem permitir a identificação da margem de contribuição unitária de cada produto, e ainda demonstrar como cada produto colabora para suprir os custos e as despesas fixas da empresa (SILVA; NIYAMA, 2011).

Na visão de Guinzelli, Cerutti e Battisti (2012), o Custeio Variável representa um método bastante utilizado para o planejamento das decisões gerenciais, à medida que apropria aos produtos e serviços somente os custos, que variam de acordo com a produção, como, por exemplo: mão de obra direta, materiais diretos e outros.

Deste modo, na visão dos mesmos autores, sua relevância ocorre por identificar quais são os custos que permanecem fixos durante o processo e quais são aqueles que variam proporcionalmente ao volume de produção; e finalmente, que tal fato facilita o processo de tomada de decisão das empresas, pois com estas informações pode buscar-se a redução dos custos com vistas a um aumento da lucratividade. Na **Figura 15**, tem-se a representação da metodologia do Custeio Direto

Figura 15. Etapas da metodologia do custeio direto.



Fonte: autoria própria.

2.3.2.3. Custeio por atividade

O Custeio por Atividade, que também é denominado ABC (Activity Based Costing), foi inicialmente proposto por Cooper e Kaplan na década de 1980 e adotado por empresas multinacionais de grande porte, como: Hewlett-Packard, John Deere, Siemens, General Motors, entre outras. Segundo Sakurai (1997), o Custeio por Atividade teve seu surgimento basicamente pelas deficiências dos métodos tradicionais de custos; que não forneciam as informações necessárias e suficientes no processo de tomada de decisão, uma vez que os métodos tradicionais foram concebidos em épocas anteriores, quando a mão de obra direta e os materiais representavam os fatores de produção dominantes no custo, e ainda a tecnologia e os processos produtivos eram estáveis, ainda que o número de produtos fosse limitado, e as despesas indiretas somente apoiavam o processo produtivo (BRIMSON, 1996).

Este método de custeio, segundo Cooper e Slagmulder (2003), consiste basicamente em reduzir custos e, simultaneamente, melhorar o posicionamento estratégico da empresa, pois considera que as atividades consomem os recursos, e estes geram custos, e os produtos

consomem atividades absorvendo seus custos, de modo que não são os produtos que consomem os recursos. Deve-se entender o comportamento dos custos das atividades envolvidas no processo, encontrando as relações entre os produtos e as atividades. A **Figura 16** detalha a estrutura conceitual do custeio por atividades.

Figura 16. Método de Custeio ABC.



Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de Cogan (1994).

Segundo Nakagawa (1994), este método tem como objetivo avaliar com precisão as atividades desenvolvidas em uma organização, utilizando direcionadores para alocar os custos indiretos para as atividades e, destas, para os produtos, partindo do pressuposto de que os recursos são consumidos por atividades, e estas aos seus objetos de custo, sendo que os recursos são consequências das atividades consideradas necessárias para fabricar os produtos. Deste modo, ainda segundo o mesmo autor, como exemplo comparativo aos métodos tradicionais, a alocação dos custos é feita por meio de critérios de rateio limitados e geralmente por horas e custos de mão de obra, entre outros.

Segundo Brimson (1996), este método de custeio divide a empresa em atividades, mapeando como o tempo é gasto nos produtos em todo o processo produtivo; e a principal função de uma atividade é converter recursos (mão de obra, material, tecnologia, etc.) em produtos e serviços; complementarmente, Chalos (1992) diz que as atividades consomem recursos, e os produtos consomem atividades, significando que os custos devam ser primeiro acumulados sob uma atividade, e dela para o produto, utilizando um direcionador de custo.

Nesta nova abordagem conceitual, o custeio por atividade vem tornando-se desde sua concepção bastante utilizado, não se caracterizando por um sistema de acumulação de custos para fins contábeis, em substituição aos demais, é na verdade uma maneira mais criteriosa de atribuição dos gastos indiretos para um controle mais efetivo ou melhor suporte para tomada de decisões (BEIREM; ROEDEL, 2002).

Mesmo sendo criadas para suprir deficiências dos métodos tradicionais de custeio, algumas dificuldades, para sua utilização, são bastante relevantes, como a complexidade envolvida em sua implantação, os custos elevados de manutenção, a falta de conhecimento e a

falta de interesse dos gestores nas organizações, e principalmente, o elevado tempo envolvido em sua implantação e execução (KAPLAN; ANDERSON, 2007).

Finalmente, a pesquisa realizada por Frezatti (2005), em empresas de médio e grande portes no Brasil, mostrou ser o método menos utilizado, sendo encontrado em apenas 15 das 119 empresas investigadas.

2.3.3. *Produção conjunta*

Segundo Bruni e Famá (2004), a produção conjunta diz respeito a produtos que são produzidos a partir de uma matéria-prima semelhante, e que se diferenciam pelo valor de venda e pelas condições de comercialização, podendo ser classificados, ainda, como coprodutos, subprodutos e sucata. Ainda neste mesmo alinhamento, Martins (2003), afirma que a produção conjunta se caracteriza pelo aparecimento de diversos produtos a partir da mesma matéria-prima, como exemplo do tratamento industrial da quase totalidade dos produtos naturais do agronegócio.

As empresas que possuem processos de produção conjunta com a utilização de uma mesma matéria-prima para produção de diferentes produtos, segundo Zanin, Zanin e Nesi Filho (2016), enfrentam o problema de como custear a matéria-prima para os diferentes produtos. Os métodos mais utilizados são: valor de mercado, volume produzido e o da igualdade do lucro bruto; ainda que, ao serem aplicados, esses métodos possam sofrer variações, pois cada empresa pode considerar diferentes pontos de seu faturamento total (MARTINS, 2003).

Segundo Hansen e Mowen (2001), os produtos conjuntos são dois ou mais produtos que são produzidos simultaneamente pelo mesmo processo até um determinado ponto de separação, ponto este em que os produtos conjuntos se tornam separados e identificados, ainda que as principais razões para a alocação dos custos conjuntos consistem na exigência legal do fisco, na medida em que o resultado básico do processo de alocação de custos conjuntos é a determinação dos custos de produtos para uso na determinação do resultado e na avaliação de estoques.

Para Viceconti e Neves (2000), a definição de produção conjunta diz respeito a um fluxo comum de produção até certo ponto, denominado de ponto de cisão, e a partir desse, resulta uma multiplicidade de produtos; e os produtos conjuntos estão sempre interligados entre si, de tal maneira que o aumento de um acarreta o aumento de outros, embora nem sempre isso ocorra na mesma proporção. Deste modo, a produção conjunta representa uma característica presente

em empresas de vários setores, sendo preponderante no setor agroindustrial, em especial na silvicultura, onde a madeira representa a matéria-prima principal.

As empresas que possuem processos de produção conjunta com a utilização de uma mesma matéria-prima para produção de diferentes produtos, segundo Zanin, Zanin e Nesi Filho (2016), enfrentam o problema de como custear a matéria-prima para os diferentes produtos.

a) Método de Valor de Mercado: o método de formação de custos de coprodutos baseados no valor de mercado apropria os custos de forma proporcional ao faturamento de cada produto, e ainda baseia-se na ideia de que os preços de venda têm relação com os custos do produto, ou seja, que os produtos de maior valor têm maior custo (BRUNI; FAMÁ, 2004).

Hansen e Mowen (2001) questionam este método, pela limitação relevante de que o custo é determinado pelo preço, e deste modo afeta sobremaneira as decisões de precificação dos produtos; entretanto, pela sua simplicidade e forma mais homogênea de determinar os custos, acaba sendo o critério mais utilizado pelas empresas.

b) Método de Volume Produzido: este método de apropriação dos custos de coprodutos tem por base o volume produzido e apropria os custos de forma unitária e de maneira igualitária para todos os produtos fabricados pela empresa, sendo o custo unitário a razão do custo total do conjunto e do volume produzido (BRUNI; FAMÁ, 2004).

Este procedimento de apropriação do custo, ainda segundo os mesmos autores, não leva em consideração a maneira como os recursos produtivos são consumidos ao longo do processo de produção, ainda que se possa utilizar um fator com base empírica para realizar um recálculo dos custos conjuntos e, posteriormente, o custo unitário de cada produto.

c) Método de Igualdade de Lucro: este método de formação de custos para os coprodutos tem como base que todos os produtos contribuem igualmente para a formação do lucro bruto total, e deste modo prevê que o lucro seja dividido pelo total das unidades produtivas, obtendo-se um lucro bruto unitário igual para todos os produtos (BRUNI; FAMÁ, 2004).

2.3.3.1. Custeio dos subprodutos e sucatas

Nas empresas que têm matéria-prima comum e valem-se da produção conjunta, surgem muitas vezes os subprodutos ou sucatas, que têm menor significância no faturamento da empresa; e deste modo, por apresentar pouco valor não compensa atribuir custos a seus estoques; então atribui-se a eles um valor estimado (ZANIN; ZANIN; NESI FILHO, 2016).

Segundo Martins (2003), à medida que os produtos são produzidos, têm seu valor líquido de realização considerado como redução do custo de elaboração dos produtos principais,

mediante débito ao estoque e crédito aos custos de produção; sendo que este valor líquido de realização representa uma opção para custear os estoques dos subprodutos, sendo um resultado da subtração do valor estimado de realização com os gastos, custos e despesas, que são incorridos para colocar o produto à venda; e vai representar uma recuperação de parte dos custos de produção que são imputados aos produtos.

As sucatas, por sua característica de imprevisibilidade, tanto na quantidade quanto no eventual preço de venda, segundo Martins (2003), são consideradas um evento incerto, e como tal, seus custos devem ser incorporados aos custos dos coprodutos em elaboração e dos elaborados, e depois de realizada a venda da sucata, este valor entra em uma conta de resultado operacional.

2.3.3.2. Formação de preços

A formação de um preço de venda tem forte influência do mercado pelas leis da oferta e da procura, e se de um lado as empresa ofertantes desejam vender com maiores preços por outro lado o mercado com a procura buscará sempre o menor preço; o que leva as empresas a enfrentar um dilema que têm de considerar no momento da precificação de seus produtos, de um lado seus custos e de outro lado as leis da oferta e da demanda, em um equilíbrio de custo x benefício (DUBOIS; KULPA; SOUZA, 2006; ZANIN; ZANIN; NESI FILHO, 2016).

Os autores Beulke e Bertó (2001) afirmam que inúmeros fatores devem ser considerados na formação do preço de venda dos produtos e serviços das empresas; sendo que se destacam: a estrutura de custos, a demanda do mercado, a ação dos concorrentes, o governo e, ainda, os objetivos pretendidos com os produtos e serviços ofertados. Ainda que cada empresa esteja imersa em condições específicas e, muitas vezes, esteja sujeita à atuação diferente para um dos fatores, isto torna complicada a tarefa de formar preços de venda.

O conceito de valor, segundo Dubois, Kulpa e Souza (2006), é bastante subjetivo e dependerá do grau de utilidade que este bem terá para as pessoas que o consomem; e deste modo, o preço a ser pago por um produto ou serviço depende do valor que consumidor atribui a ele naquele momento específico da decisão de compra, e que pode estar ligado à utilidade ou a certo grau de estima e até mesmo ao alto grau de subjetividade individual ou social.

O custo de um produto ou serviço, de maneira geral, representa um piso, ou seja, um valor abaixo do qual o preço acarreta perda econômica e financeira às empresas, e o mercado muitas vezes também não está disposto a pagar por um produto no qual percebe um valor menor

que o preço habitual, por desconfiar de algum problema que pode estar inerente ao produto (BRUNI; FAMÁ, 2004).

Ainda segundo os mesmos autores, a diferença entre o preço e o custo representa o lucro para as empresas, e a diferença entre valor e o preço é o benefício extra que a empresa oferece em relação ao que é desejado pelo mercado.

2.3.4. Análise do Custo-Volume-Lucro

Este tipo de análise, segundo Garrison, Noreen e Brewer (2007), representa uma das mais poderosas ferramentas que os administradores têm à sua disposição, pois proporciona melhores resultados em decisões gerenciais. Neste mesmo sentido, as análises do Custo-Volume-Lucro são úteis para planejar e monitorar as operações das empresas, bem como para motivar o desempenho de seus empregados (ELDENBURG; WOLCOTT, 2007).

Segundo Viceconti e Neves (2000), esta análise é baseada no custeio variável, e sua utilização auxilia a estabelecer a quantidade mínima que deverá ser produzida e vendida pela empresa para que não incorra em prejuízo.

Para um melhor entendimento da Análise do Custo-Volume-Lucro, faz-se necessário compreender os conceitos de: Margem de Contribuição, Ponto de Equilíbrio e Margem de Segurança (FIORIN; BARCELLOS; VALLIM, 2014).

Segundo Horngren, Datar e Foster (2004) citam que qualquer outro modelo matemático necessita de alguns pressupostos e condições básicas para que tenham validade em seus resultados, que são:

- a) Mudanças nas receitas e custos ocorrem devido a mudanças no número de unidades produzidas e vendidas.
- b) Os custos totais devem ser separados em custos fixos, os quais não variam conforme o nível de produção, e em custos variáveis, que variam de acordo com a produção.
- c) O preço de venda, os custos fixos e as variáveis são conhecidos e permanecem constantes dentro do período analisado.
- d) As receitas e os custos variáveis são lineares com relação à produção dentro do período de análise.
- e) A análise cobre um único produto ou, quando da existência de múltiplos produtos, a proporção de venda desses produtos no todo manter-se-á constante quando da alteração da quantidade total de unidades vendidas.

Estes pressupostos são muito importantes para se compreender os mecanismos que interferem no resultado do cálculo dos elementos que compõem a análise e ainda para entender que esta técnica não deve ser utilizada indiscriminadamente e de forma automática, sem que antes exista uma importante etapa para a interpretação dos resultados.

A literatura que se refere à gestão de custos, aborda o tema CVL, em uma abordagem mais ampliada, que trata dos conceitos de: ponto de equilíbrio, margem de contribuição, margem de segurança operacional e alavancagem operacional. Considera-se ainda importante compreender que a análise CVL se completa quando as ferramentas são utilizadas em conjunto e, deste modo, possibilitam uma visão mais ampla do comportamento das relações existentes no Custo-Volume-Lucro (RAYBURN, 1996).

Segundo Souza e Diehl (2009), a margem de contribuição pode ser definida pela diferença entre preço de venda e os custos e despesas variáveis; sendo parte da fundamentação do conceito de ponto de equilíbrio, que possui relação direta com a margem de segurança, uma vez que tal margem representa todo o faturamento que ocorre acima do ponto de equilíbrio. Finalmente, que a alavancagem operacional estuda o efeito e o comportamento dos custos fixos. Na **Figura 17** abaixo, tem-se melhor visualização dos conceitos relacionados ao CVL.

Figura 17. Análise CVL e técnicas relacionadas.



Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de Souza e Diehl (2009).

2.3.4.1. Margem de Contribuição

Segundo Rayburn (1996), o conceito de margem de contribuição representa o valor resultante da venda após a dedução dos custos e das despesas variáveis associados ao produto comercializado, e esta margem pode ser interpretada como a parte da venda que ultrapassa os custos e as despesas variáveis, e que vai contribuir para a cobertura dos custos fixos e para a geração do lucro.

A margem de contribuição pode ser calculada unitariamente ou no valor total, sendo que pode ser representada sem valor ou em percentual, sendo que quanto maior a margem de contribuição, mais contribuição para formar o lucro depois de cobertos os custos fixos (MARTINS, 2003).

Quando não existir limitação na capacidade produtiva, o produto mais rentável deve representar a maior margem; e de outro lado, quando existir alguma limitação, o produto mais rentável deverá ser aquele que possuir maior margem de contribuição em relação ao fator limitante da capacidade produtiva. Realizar a análise da empresa e de seus clientes, sempre se faz necessário, em conjunto com os aspectos de priorização da produção dos produtos e de suas respectivas margens de contribuição (SOUZA; DIEHL, 2009).

A **Equação 1** representa a fórmula de cálculo para a margem de contribuição.

Equação 1. Fórmula do Cálculo da Margem de Contribuição.

$$MCu = PVu - CVu \quad (1)$$

Em que,

MCu = Margem de Contribuição Unitária;

PVu = Preço de Venda Unitário;

CVu = Custo Variável unitário.

2.3.4.2. Ponto de Equilíbrio

O ponto de equilíbrio representa a aplicação mais destacada e conhecida da análise CVL, sendo uma ferramenta que permite definir qual o menor nível de operações em que uma organização empresarial não apresenta prejuízo, e ainda pode ser expressa em valor monetário e em quantidade (MARTINS, 2003).

Segundo Dubois, Kulpa e Souza (2006), a técnica do ponto de equilíbrio divide-se em três modalidades:

- a) **Ponto de Equilíbrio Contábil:** determina a quantidade mínima de produção e de vendas em que a empresa não obtém lucro, nem prejuízo e pode ser calculado em valores monetários ou em unidades físicas; sendo calculado pela divisão dos custos e das despesas fixas pela margem de contribuição.
- b) **Ponto de Equilíbrio Econômico:** considera o retorno mínimo desejado pelos investidores, e deste modo implica a cobertura dos custos totais acrescidos do lucro necessário para que os mesmos investidores sejam adequadamente remunerados em função de um retorno desejado. Este tipo de ponto de equilíbrio pode ser caracterizado com um lucro desejado, pela inclusão do retorno sobre o investimento esperado pelos acionistas.
- c) **Ponto de Equilíbrio Financeiro:** utiliza-se nas situações em que a empresa precisa saber o volume de vendas suficiente para cobrir os custos e as despesas variáveis, e os custos fixos que são desembolsáveis (exclui-se no cálculo aqueles custos fixos não desembolsáveis, como a depreciação) e demais dívidas que a empresa precisa pagar no período de análise.

Ainda que o Ponto de Equilíbrio seja calculado pela somatória dos ganhos obtidos com todos os produtos comercializados e equivale ao custo estrutural fixo do mesmo período de tempo de análise, nota-se que o ponto de equilíbrio representa o nível de vendas encontrado no momento em que o lucro é igual a zero (SANTOS, 2008).

Segundo Maher (2001), pode-se realizar o cálculo do ponto de equilíbrio de duas maneiras distintas: através do ponto de equilíbrio em unidades ou através do ponto de equilíbrio em valor monetário de vendas; nesta visão, e em ambas as situações, o lucro será igual a zero. O cálculo do ponto de equilíbrio, em quantidade ou em unidades, pode ser obtido pela seguinte equação:

Equação 2. Fórmula do Cálculo do Ponto de Equilíbrio em quantidade.

$$PEu = \frac{CF}{MCu} \quad (2)$$

Em que,

PEu = Ponto de equilíbrio em unidades;

CF = Custos Fixos;

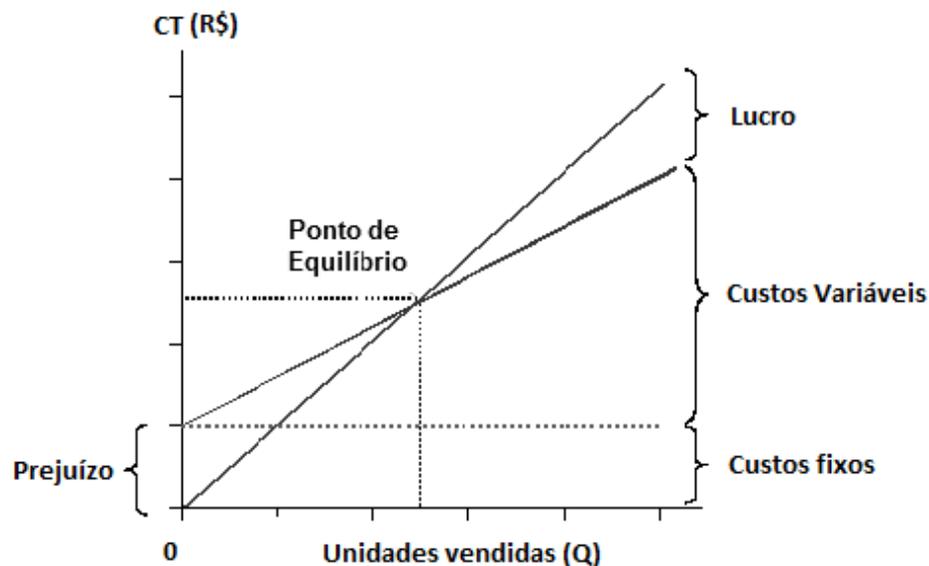
MCu = Margem de Contribuição Unitária.

Partindo do pressuposto de que os custos fixos dão suporte ao mix de produtos, aqueles que possuem maior margem de contribuição são os mais rentáveis para a empresa (COGAN, 2007).

Este tipo de Análise de Custo-Volume-Lucro está intimamente ligada ao conceito de Margem de Contribuição Unitária que, segundo Martins (2003), pode ser conceituada como a diferença entre o preço de venda unitário e seus custos variáveis unitários; e representa a cobertura dos custos fixos até o Ponto de Equilíbrio e, após seu atingimento, contribui para a formação do lucro. Esta definição pode ser mais bem compreendida pela fórmula apresentada por Bornia (2002).

A **Figura 18** apresenta melhor visualização gráfica do Ponto de Equilíbrio.

Figura 18. Gráfico do Ponto de Equilíbrio.



Fonte: Fiorin, Barcellos e Vallim (2014).

No gráfico da **Figura 18**, é possível identificar as relações entre o Custo Total (CT), o Volume (Q) e o Lucro (L), bem como o Ponto de Equilíbrio (PE), situação em que as Receitas Totais são iguais aos Custos Totais, e conseqüentemente, o lucro será zero.

Segundo Gitman (2010), o ponto de equilíbrio é deste modo muito vulnerável a algumas variáveis, sendo afetado de várias maneiras, conforme o **Quadro 4** apresenta de maneira mais sintética.

Quadro 4. Variações e efeitos no Ponto de Equilíbrio.

Elementos de Análise	Tipo de Variação	Efeito no Ponto de Equilíbrio
Custos e Despesas Fixas	Diminui	Diminui
	Aumenta	Aumenta
Custos e Despesas Variáveis	Diminui	Diminui
	Aumenta	Aumenta
Preço de Venda Unitário	Diminui	Aumenta
	Aumenta	Diminui

Fonte: elaborado pelo autor, adaptado de Gitman (2010).

2.3.4.3. Margem de Segurança

A Margem de Segurança Operacional (MSO) apresenta-se como o valor das vendas ou volume que está acima do ponto de equilíbrio e indica que o faturamento gera lucro para a empresa (DUBOIS; KULPA; SOUZA, 2006).

Segundo Bruni e Famá (2004), a MSO consegue ser também um indicador de risco para as empresas, à medida que permite verificar se a empresa está operando perto ou distante de seu ponto de equilíbrio. Quanto maior a MSO, conseqüentemente a empresa está distante de seu ponto de equilíbrio, e menor será o risco e mais favorável; pois eventuais reduções nas vendas ainda mantêm a empresa em situação de lucratividade. Os aspectos de sazonalidade nas vendas são relevantes para a empresa manter uma MSO maior.

A **Equação 3** demonstra como se calcula a MSO.

Equação 3. Cálculo da Margem de Segurança Operacional.

$$MSO = V - PE \quad (3)$$

Em que,

MSO = Margem de Segurança Operacional;

V = Vendas;

PE = Ponto de Equilíbrio.

2.3.4.4. Aplicações e simplificações da Análise CVL

A aplicabilidade da análise CVL não só na literatura como nas publicações de artigos científicos representa importante ferramenta de análise como múltiplas abordagens, principalmente na tomada de decisão empresarial, embora este tipo de análise represente a base para as decisões do tipo comprar versus vender e todos os seus aspectos de terceirização (SOUZA; DIEHL, 2009).

As principais aplicações da análise CVL podem ser sintetizadas no **Quadro 5** abaixo, com alguns autores que sumarizam estes usos.

Quadro 5. Aplicações da análise CVL versus autores.

AUTORES	APLICAÇÕES DA ANÁLISE CVL
Wernke (2004)	Introdução de novas linhas de produto
	Projeção de lucros
	Definição de preços de transferência
Souza e Diehl (2009)	Determinação de preços de venda
	Programação de volumes de produção
	Remuneração variável
	Estimativa de custos futuros
	Redução de custos, despesas e gastos
Warren, Reeve e Fees (2001)	Escolher estratégias de marketing
	Selecionar mix de produtos
	Analisar os efeitos dos custos nos lucros
	Dimensionar capacidade produtiva
Dubois, Kulpa e Souza (2006)	Elaboração orçamentária
	Viabilidade econômica de projetos

Fonte: Souza, Schnorr e Ferreira (2011).

A análise CVL, mesmo sendo uma importante técnica, apresenta-se como um modelo que está estruturado a partir de hipóteses simplificadoras que limitam sua aplicabilidade, à medida que prevê situações que são hipotéticas e, muitas vezes, não existem na prática, e segundo Dalmonech et al. (2003), algumas simplificações precisam ser sempre melhor observadas, tais como:

- a) No processo produtivo, as perdas são zero, e todo volume produzido é vendido.
- b) Considera que a estrutura de capital é 100% própria, sem o pagamento de remuneração de recursos de terceiros.
- c) Suposição de receita única, referente aos produtos que são analisados.

Outros autores, como Rayburn (1996); Horngren, Sunden e Stratton (2004) e Souza e Diehl (2009), ainda apresentam outras restrições e considerações que devem ser observadas quando se utiliza da análise CVL, com relevância para a metodologia na classificação dos custos e de despesas, que são fixos e variáveis; a não consideração do dinheiro ao longo do tempo e os efeitos inflacionários existentes; as constantes mudanças na estrutura dos ativos fixos que impactam os custos fixos, ainda que o modelo não considere as receitas provenientes da venda de subprodutos ou resíduos.

As simplificações existentes no modelo de análise CVL não o invalidam, mas exigem que seja feita uma interpretação mais acurada dos resultados obtidos; além disso, a análise CVL deve ser considerada como um importante instrumento para a tomada das decisões operacionais da empresa (RAYBURN, 1996).

Finalmente, segundo Souza e Diehl (2009), estas distorções provocadas pelas simplificações, quando são bem analisadas, não alteram significativamente o resultado no uso deste tipo de análise, e não eliminam os princípios e atributos inerentes à técnica e sua utilização.

2.3.5. Depreciação

Na literatura, encontram-se basicamente duas abordagens distintas para conceituar a depreciação: econômica e contábil. Segundo Wright (1964), a abordagem econômica, conceitualmente, pode ser definida como a soma dos fluxos de serviços futuros trazida a valor presente, em uma determinada data, por uma taxa de desconto preestabelecida.

Complementarmente, Bodie, Kane e Marcus (2000) a definem como um valor do fluxo de caixa operacional que deve ser reinvestido na empresa para que seja possível manter seus fluxos e níveis atuais; sendo que, na abordagem econômica, o custo do ativo torna-se irrelevante, pois seu foco está na capacidade de geração de serviços futuros.

Na abordagem contábil de depreciação, podem-se identificar três definições distintas:

1. Depreciação como um processo de alocação do custo de aquisição do ativo, que deve ser distribuído durante sua vida, de forma sistemática e racional (WRIGHT, 1964).
2. Depreciação de um ativo com vida útil superior a um ano, como o reconhecimento em um determinado período, de sua perda de valor, que se dá em função de: seu desgaste, provocado pelo uso decorrente da prestação de serviços deste para a entidade, em certo período de tempo; da perda de sua

utilidade ou obsolescência em razão de avanços tecnológicos, e do seu declínio do valor de mercado durante o período em que seu serviço está sendo consumido (IJIRI; KAPLAN, 1969; LANE; WILLETT, 1997).

3. Depreciação como fundo de poupança para reposição futura, que, segundo Beulke e Bertó (2001), representa um fundo de reserva de que a empresa se apropria periodicamente, para que ao final da vida útil do ativo seja possível realizar sua substituição.

Estas diferentes abordagens de definição conceitual da depreciação, segundo Schultz, Da Silva e Borgert (2006), permitem diversas alternativas de abordagem para um mesmo fato e, conseqüentemente, métodos contábeis distintos para o cálculo da depreciação, sendo os métodos mais relevantes:

- a) **Método de Depreciação em Linha Reta:** também denominado método linear, que se apresenta como o mais utilizado nas demonstrações contábeis, por sua simplicidade e facilidade de compreensão. Consiste basicamente na divisão do custo total do ativo (valor de aquisição menos o valor residual estimado) pela vida útil estimada; sendo que este método ignora a intensidade da utilização do ativo ao longo do tempo da depreciação (STICKNEY; WEIL, 2001).
- b) **Método da Linha Reta baseada na produção ou utilização:** segundo Hendriksen e Van Breda (1999) e Stickney e Weil (2001), este método considera a depreciação como uma despesa variável, o que pode ser muito interessante quando o ativo está mais suscetível a fatores de desgaste físico, em detrimento da obsolescência imprevista. Ainda que, segundo os mesmos autores, o método considere a existência de sazonalidade na utilização do ativo e distribua a depreciação aos produtos e não aos períodos de tempo, faz-se necessário estimar o total de unidades a serem produzidas ou consumidas durante toda a vida útil do ativo. Finalmente, que sua dificuldade reside na estimação dos volumes e da quantidade que serão produzidos pelo ativo em sua vida útil, e que a legislação da maior parte dos países não aceita este método, sendo utilizado somente para objetivos gerenciais.
- c) **Método da Contribuição à Receita Líquida:** este método, segundo Hendriksen e Van Breda (1999), possibilita uma boa aproximação do ritmo de utilização do ativo e tem a vantagem de considerar a variação da receita por unidade, e em contrapartida não se aplica nas situações em que os bens produzidos são

estocados e em que a receita global não pode ser atribuída aos ativos especificamente.

- d) **Método do Saldo Declinante ou Decrescente:** este método considera uma determinada taxa de depreciação no início de cada período, que vai tendo um caimento periódico até o final da vida útil do bem, sendo que, no final do período, o valor residual deve ser igual ao valor obtido pela taxa de caimento (STICKNEY; WEIL, 2001).
- e) **Método da Taxa Dupla:** este método aplica uma taxa que corresponde ao dobro da taxa aplicada no método da Linha Reta, para se obter depreciação maior no início da vida útil do bem e não no final, sendo então uma depreciação acelerada, e este período de aceleração não é fixo (STICKNEY; WEIL, 2001).
- f) **Método da Soma dos Dígitos dos Anos:** este método, sugerido por Stickney e Weil (2001), consiste em se determinar uma taxa de depreciação decrescente ao longo da vida útil, sendo deste modo caracterizado como uma depreciação acelerada e recomendada para ativos que têm maior desgaste nos primeiros anos de sua vida.
- g) **Método da Depreciação Crescente:** busca sincronizar o valor da depreciação com a recuperação implícita do investimento para o cálculo do VPL; ainda que este método se diferencie dos demais, pois ele retorna a um valor baixo de depreciação nos anos em que o investimento é alto e aumenta gradativamente, conforme o valor do investimento diminui e mantém a taxa de retorno permanente e constante, segundo Anthony e Govindarajan (2002).

A aplicação dos diferentes métodos de depreciação vai trazer variações nos resultados, sendo que a escolha do método está relacionada ao objetivo proposto, e que não há como se justificar a preferência na utilização de um método em relação aos outros, pois cada método tem pontos positivos e negativos, e cabe à empresa decidir pela sua escolha (SCHULTZ; DA SILVA; BORGERT, 2006).

2.3.6. Enquadramento tributário

A Legislação que fundamenta o enquadramento fiscal está na Lei Complementar 123/2006 (Lei Geral da Micro e Pequena Empresa), e para apuração do imposto considera-se o faturamento da empresa acumulado nos últimos 12 meses; sendo que a empresa possui um

faturamento anual inferior a R\$ 3.600.000,00 classifica-se como Empresa de Pequeno Porte (EPP), ainda que a mesma legislação estabeleça na **Tabela 1**, as faixas de faturamento.

A **Tabela 1** prevista na legislação compreende todos os tributos federais, estaduais e municipais envolvidos na atividade econômica da empresa; sendo que o faturamento da empresa, em 2016, foi de R\$ 1.599.757,20, e seu enquadramento atual está na faixa de R\$ 1.440.000,01 a R\$ 1.620.000,00, com uma alíquota total de 9,03% que incide sobre o faturamento da empresa e corresponde ao pagamento de todos os tributos envolvidos na atividade econômica, ou seja: IRPJ 0,42%, CSLL 0,42%, COFINS 0,25%, PIS/PASEP 0,30%, CPP 3,57% e ICMS 3,07%. Finalmente, que está alíquota de 9,03% será considerada como referencial para o cálculo tributário no período da análise da presente pesquisa.

Tabela 1. Enquadramento fiscal da empresa.

Receita Bruta em 12 meses (R\$)	Alíquota	IRPJ	CSLL	Cofins	PIS/Pasep	CPP	ICMS
Até 180.000,00	4,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,75%	1,25%
De 180.000,01 a 360.000,00	5,47%	0,00%	0,00%	0,86%	0,00%	2,75%	1,86%
De 360.000,01 a 540.000,00	6,84%	0,27%	0,31%	0,95%	0,23%	2,75%	2,33%
De 540.000,01 a 720.000,00	7,54%	0,35%	0,35%	1,04%	0,25%	2,99%	2,56%
De 720.000,01 a 900.000,00	7,60%	0,35%	0,35%	1,05%	0,25%	3,02%	2,58%
De 900.000,01 a 1.080.000,00	8,28%	0,38%	0,38%	1,15%	0,27%	3,28%	2,82%
De 1.080.000,01 a 1.260.000,00	8,36%	0,39%	0,39%	1,16%	0,28%	3,30%	2,84%
De 1.260.000,01 a 1.440.000,00	8,45%	0,39%	0,39%	1,17%	0,28%	3,35%	2,87%
De 1.440.000,01 a 1.620.000,00	9,03%	0,42%	0,42%	1,25%	0,30%	3,57%	3,07%
De 1.620.000,01 a 1.800.000,00	9,12%	0,43%	0,43%	1,26%	0,30%	3,60%	3,10%
De 1.800.000,01 a 1.980.000,00	9,95%	0,46%	0,46%	1,38%	0,33%	3,94%	3,38%
De 1.980.000,01 a 2.160.000,00	10,04%	0,46%	0,46%	1,39%	0,33%	3,99%	3,41%
De 2.160.000,01 a 2.340.000,00	10,13%	0,47%	0,47%	1,40%	0,33%	4,01%	3,45%
De 2.340.000,01 a 2.520.000,00	10,23%	0,47%	0,47%	1,42%	0,34%	4,05%	3,48%
De 2.520.000,01 a 2.700.000,00	10,32%	0,48%	0,48%	1,43%	0,34%	4,08%	3,51%
De 2.700.000,01 a 2.880.000,00	11,23%	0,52%	0,52%	1,56%	0,37%	4,44%	3,82%
De 2.880.000,01 a 3.060.000,00	11,32%	0,52%	0,52%	1,57%	0,37%	4,49%	3,85%
De 3.060.000,01 a 3.240.000,00	11,42%	0,53%	0,53%	1,58%	0,38%	4,52%	3,88%
De 3.240.000,01 a 3.420.000,00	11,51%	0,53%	0,53%	1,60%	0,38%	4,56%	3,91%
De 3.420.000,01 a 3.600.000,00	11,61%	0,54%	0,54%	1,60%	0,38%	4,60%	3,95%

Fonte: Lei 123/2006 – anexo I no Portal do Empreendedor.

2.4. Fluxo de Caixa e Agregação de Valor

O conceito de valor pode ser observado em três perspectivas, como: preço, comportamento do consumidor ou estratégia. No enfoque de valor, como preço, o consumidor percebe os benefícios recebidos em relação ao valor monetário pago na compra do produto ou serviço (CHERNATONY; HARRIS; RILEY, 2000).

Na perspectiva do comportamento do consumidor, o conceito de valor relaciona-se com a satisfação das necessidades do consumidor pela relação produto versus serviço comprado; finalmente, sob o ponto de vista estratégico, o valor refere-se à quantidade monetária que os consumidores estão dispostos a oferecer; sendo que empresa também pode adotar diferentes posicionamentos estratégicos para atingir seus objetivos de vender, tais como: liderança por custos, diferenciação, entre outras (PORTER, 1989; CHERNATONY; HARRIS; RILEY, 2000).

No conceito mais amplo de agregação de valor, a empresa busca uma diferenciação de seus produtos e serviços, e no setor agroindustrial, uma “descommoditização”, ou seja, fugir da padronização dos produtos que são demandados em função de seus preços. Nestas situações, a empresa tenta, dentro de determinados limites, impor seu preço ao produto em sintonia com uma política de marketing associada (LAZZARINI; MACHADO FILHO, 1997).

Segundo Vilckas e Nantes (2007), a agregação de valor nos produtos de origem rural tem-se tornado uma questão muito relevante para os produtores, não só para permanecer no negócio, mas principalmente para atingir novos mercados, tornando o empreendimento rentável e sustentável financeiramente. Este, entretanto, é um processo lento e pouco difundido no setor rural, que encontra muitas barreiras por parte dos consumidores rurais.

O Fluxo de Caixa, segundo Gitman (2010), representa a coleta de informações das entradas e saídas de caixa ao longo do período que se pretende analisar.

Segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), devem ser coletados fluxos financeiros, e não os lucros contábeis, que são figuras artificiais e não representam as entradas e saídas efetivas monetárias.

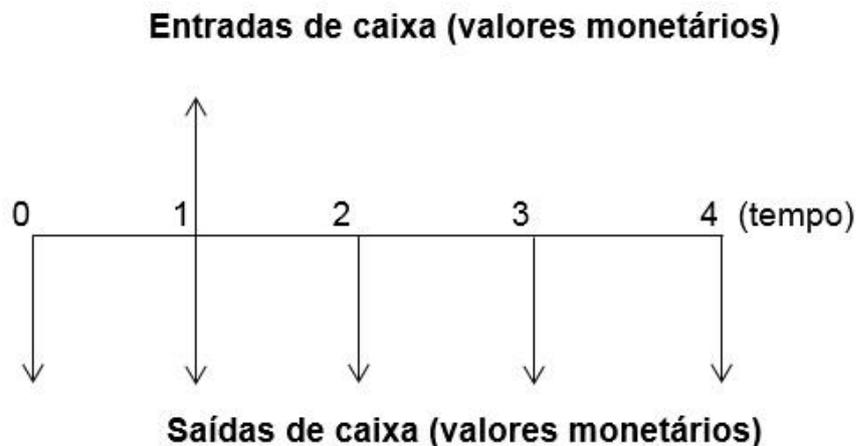
Esta separação conceitual faz-se necessária para diferenciar os conceitos de Caixa e Competência, que ainda, segundo os mesmos autores, diferenciam-se na medida em que a Competência se utiliza dos princípios contábeis que regem a elaboração do Balanço Patrimonial e o Demonstrativo de Resultados, valendo-se da apropriação no momento em que acontece o fato gerador das entradas e saídas monetárias, e não necessariamente quando ocorre a efetiva entrada e saída monetária, este, sim, o conceito de Caixa.

A elaboração dos fluxos de caixa que norteiam projeções futuras para análise de investimento e agregação de valor, ao longo do tempo, devem ser feitas necessariamente pelo conceito de caixa; deste modo, descartam-se aqueles lançamentos que são contábeis e não representam saídas e entradas efetivas, tais como: provisões, depreciação, etc. (KASSAI et al., 1999).

A capacidade aquisitiva da moeda e os fluxos de caixa futuros podem apresentar-se expressos sobre diferentes formas: Fluxo de Caixa Nominal, expresso em valores correntes na época de sua realização; Fluxo de Caixa Constante, em que os valores se apresentam no mesmo padrão monetário e referenciados em moeda de mesma capacidade aquisitiva, e o Fluxo de Caixa Descontado, em que os valores se apresentam descontados por meio de uma taxa de desconto no período de análise (KASSAI et al., 1999; ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002; GITMAN, 2010).

Ainda segundo Kassai et al. (1999), o fluxo de caixa futuro pode ser melhor visualizado quando representado de maneira gráfica, conforme a **Figura 19**.

Figura 19. Apresentação Gráfica de um Fluxo de Caixa.



Fonte: autoria própria.

2.5. Técnicas de análise de investimento

As diferentes técnicas de análise de investimento são utilizadas pelas empresas para a seleção dos projetos que irão aumentar a riqueza de seus proprietários e, ainda, determinar a aceitação e a classificação, com abordagens dos conceitos do dinheiro ao longo do tempo e as considerações de risco versus retorno. Ainda que haja qualquer uma das técnicas de análise de investimento, faz-se necessária a elaboração do Fluxo de Caixa, que vai conter: investimento inicial, entradas e saídas de caixa ao longo do período a ser analisado (GITMAN, 2010).

As empresas utilizam-se de técnicas de análise de investimento para aumentar a riqueza de seus proprietários e, principalmente, para a classificação e aceitação de projetos, com a integração de conceitos integrados que analisam o dinheiro ao longo do tempo, em seus aspectos da relação risco versus retorno (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002).

Todas as técnicas de análise de investimento buscam a verificação se os benefícios gerados de um investimento compensam os gastos realizados, e devem aproximar-se da realidade futura projetada; e para tanto, os elementos que compõem o fluxo de caixa devem ser de fundamental importância para a interpretação correta e com base nos índices e indicadores da análise. Dentre esses indicadores, podem-se destacar o VPL, a Taxa Interna de Retorno (TIR) e a Relação Custo versus Benefício (EICK, 2010; MEIRELLES; LEAL; TAFFNER, 2011; CURRAN; LV; SPIGARELLI, 2017).

Segundo Assaf Neto (2012), a interpretação do fluxo de caixa deve ter um alinhamento com a estratégia empresarial e os objetivos que são desejados pela empresa. Deste modo, qualquer que seja a técnica de análise de investimento que vai ser utilizada, tem como premissa básica a correta preparação do Orçamento Básico de Caixa (Fluxo de Caixa) com todos os seus elementos básicos e ainda um Fluxo de Caixa Residual, que representa a resultante das entradas e saídas de caixa (GITMAN, 2010; ASSAF NETO, 2012; COSTA; SILVA; LAURENCEL, 2013).

2.5.1. Tempo de recuperação de capital

O tempo de recuperação de capital, também denominado “Payback” apresenta-se como método de utilização bastante generalizado e de fácil compreensão; e consiste basicamente na determinação do tempo necessário para que o investimento inicial seja recuperado por meio dos benefícios futuros líquidos, sendo uma mensuração do tempo de espera para o retorno do investimento (MARTINS; ASSAF NETO, 1986).

Segundo Gitman (2010), o critério para decisão no tempo de recuperação de capital está relacionado com o binômio: aceitar versus rejeitar, ou seja, quando o período de recuperação de capital for menor que o período máximo aceitável, aceita-se o projeto; e quando for maior, deve-se rejeitar o projeto. Esta técnica representa, segundo o mesmo autor uma mensuração rápida do risco do projeto, pela premissa de que, quanto mais distante estamos da recuperação dos valores investidos, tanto mais aumentam as incertezas e os riscos das projeções iniciais feitas, e, de outro lado, pela proximidade da recuperação do capital dos investimentos, os riscos serão menores.

A facilidade no cálculo do tempo de recuperação de capital, com facilidade de interpretação e análise, confere a esta técnica uma ampla utilização, principalmente nas pequenas e médias empresas; conferindo ainda uma relevante medida de risco para muitas empresas, quando se defrontam com decisões de investimento (GITMAN, 2010).

Segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002), a principal deficiência na utilização do tempo de recuperação de capital dá-se pela incapacidade de especificar a remuneração do capital ao longo do projeto, pois a técnica apenas mede o tempo em que o projeto vai recuperar o investimento feito e não considera os fluxos de caixa que vão ocorrer após a recuperação do capital, sendo certo que nenhum investidor busca somente recuperar seus investimentos, tendo como objetivo, além da recuperação dos valores investidos, o ganho adicional que se espera obter.

Esta técnica ainda possui outra deficiência, pois desconsidera o fator tempo no dinheiro, imaginando que não existe uma taxa financeira ao longo do tempo, o que vai distorcer os resultados quando a análise envolve períodos relativamente longos e taxas elevadas (KASSAI et al., 1999).

Segundo Groppelli e Nickbakth (2002), além do “payback” simples que não se utiliza de taxa financeira para ajustar o dinheiro ao longo do tempo, pode-se utilizar o “payback” descontado, que vai considerar uma taxa de desconto ao longo do tempo do projeto que se deseja analisar e, deste modo, corrigir esta distorção; sendo que, normalmente, considera-se como taxa de desconto a remuneração determinada pelo próprio investidor para seu capital.

Complementarmente, Kassai et al. (1999) dizem que, por ser uma técnica de fácil entendimento em sua análise para tomada de decisão, e considerando-se as restrições da desconsideração dos fluxos de caixa após a recuperação de capital, e o fator tempo e a taxa do dinheiro, o tempo de recuperação de capital tem ampla utilização, principalmente para os empreendedores e gestores sem muitos conhecimentos profundos de administração financeira, sendo uma importante ferramenta de mensuração de risco para os investimentos. Ainda, segundo Noronha (1987), o Tempo de Recuperação de Capital pode ser calculado pela **Equação 4** abaixo.

Equação 4. Cálculo do tempo de recuperação de Capital.

$$\sum_{t=0}^n Lt = 0 \quad (4)$$

Em que,

L_t = fluxo de benefícios líquidos em R\$/ano;

n = período de tempo do fluxo de caixa;

t = contador de período.

2.5.2. Valor Presente Líquido

A técnica do Valor Presente Líquido (VPL), segundo Gitman (2010), é bastante sofisticada, pois considera o dinheiro ao longo do tempo e desconta os fluxos de caixa futuros a uma taxa de desconto para a data presente. A taxa de desconto possui também outras denominações, como: custo de oportunidade, custo de capital e taxa de oportunidade, e representa a taxa mínima que deve ser obtida por um projeto ou fluxo futuro, de maneira a manter inalterado seu valor de mercado em moeda corrente atual.

Segundo Martins e Assaf Neto (1986), o VPL é obtido pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para cada período do horizonte na duração do projeto, e o valor presente do investimento, com a utilização de uma taxa financeira de desconto. O critério para a decisão da viabilidade na análise de investimento pela técnica do VPL utiliza-se da aceitação ou da rejeição; sendo: VPL maior que o Investimento, processe-se a Aceitação; e VPL menor que o Investimento, tem-se a Rejeição (GITMAN, 2010).

A **Equação 5** abaixo, segundo Gitman (2010) demonstra como pode ser calculado o VPL.

Equação 5. Cálculo do Valor Presente Líquido.

$$VPL = \sum_{t=1}^n \frac{FCL_t}{(1+i)^t} - I_0 \quad (5)$$

Em que,

VPL = valor presente líquido;

FCL = Fluxo de Caixa Livre (diferença entre entradas e saídas);

n = número de fluxos;

i = taxa de desconto;

t = período de análise ($i = 1, 2, 3, \dots$);

I = Investimento.

O VPL é um dos melhores métodos de análise de investimento e representa a principal ferramenta para análise de projetos de investimento e mensuração de agregação de valor, não somente porque trabalha com um fluxo de caixa descontado e com consistência da matemática financeira, mas também porque seu resultado se apresenta em valores monetários a valor presente, e revela a riqueza absoluta do investimento e dos valores monetários futuros (KASSAI et al., 1999).

A determinação da taxa de desconto representa, segundo Ross, Westerfield e Jaffe (2002) a maior dificuldade na utilização desta técnica de análise, pois estimar o custo de oportunidade em um fluxo de caixa futuro e que em muitas situações se apresenta no longo prazo, traz um grau elevado de incerteza. Diferentes taxas podem ser estimadas em função dos diferentes cenários que podem ser visualizados e podem mudar significativamente o resultado da análise; sendo, em muitas situações, que pode passar de uma situação de aceitação para rejeição, para um mesmo projeto.

A subjetividade, muitas vezes, faz-se presente na determinação da taxa de desconto, e devem-se buscar critérios sempre mais objetivos, com parâmetros técnicos tais como: custo do capital próprio da empresa, custo médio de capital da empresa e taxa básica livre de risco na economia. Não importa o critério que se utiliza para estimar a taxa de desconto, mas a consistência temporal com base no conservadorismo e na minimização dos riscos (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002; GITMAN, 2010; BRAGA, 2011).

2.5.3. Taxa Interna de Retorno

Gitman (2010) observa que a Taxa Interna de Retorno (TIR) é uma das mais sofisticadas formas de avaliação de propostas de investimento de capital, representando a taxa de desconto que iguala os fluxos futuros de entrada e de saída de caixa, ou seja, a taxa que produz um VPL igual a zero. O critério para tomada de decisão da TIR é semelhante ao do VPL, em que se aceita ou se rejeita um projeto de modo que a TIR seja maior que o custo de capital. Se for menor, rejeita-se. Esta taxa sintetiza as informações de um projeto em única taxa, oferecendo às pessoas uma maneira simples de discutir e de decidir sobre projetos. Ainda que, como a TIR é calculada, obtendo-se a taxa para a qual o VPL é nulo e como não se faz referência à taxa de desconto, quando do processo de decisão, a informação da taxa de desconto ou da taxa de atratividade deve ser conhecida para ser comparada com a TIR que foi calculada. A formulação para o cálculo da TIR, segundo Gitman (2010), pode ser representada na **Equação 6**.

Equação 6. Cálculo da Taxa Interna de Retorno.

$$TIR = \sum_{t=0}^n \frac{FCL_i}{(1+TIR)^t} = 0 \quad (6)$$

Em que,

FCL_i = Fluxo de Caixa Livre (diferença entre entradas e saídas);

n = número de fluxos;

i = taxa de desconto;

t = período de análise ($i = 1, 2, 3, \dots$);

TIR = Taxa Interna de Retorno.

O critério de decisão na utilização da TIR, segundo Gitman (2010), segue o mesmo raciocínio do VPL, ou seja, aceitar ou rejeitar; deste modo, se a TIR for maior que o custo de capital, aceita-se o projeto; e de outro lado, se a TIR for menor, deve-se rejeitar.

A utilização da TIR em análises de investimento tem relevância adicional, pois esta taxa sintetiza as informações de um projeto em única taxa e oferece um modo simples para a decisão. A TIR, sendo a taxa que faz o VPL igual a zero, não traz qualquer referência a uma taxa de desconto e, na verdade, representa a taxa de retorno do projeto como um todo, com a premissa de que os saldos de caixa possam ser reaplicados na mesma taxa que a TIR (ROSS; WESTERFIELD; JAFFE, 2002).

A principal restrição para a utilização da TIR como critério único de decisão em análise de investimento, segundo Martins e Assaf Neto (1987), reside no fato de que o pressuposto básico no cálculo da TIR é que os saldos de caixa do projeto, que são apropriados pela empresa, precisam ser reaplicados na mesma taxa da TIR, o que de fato não acontece; ainda segundo o mesmo autor, isso não invalida a importância da TIR como importante técnica de análise de investimento.

Finalmente que, no momento da tomada de decisão nas empresas, os gestores precisam estar atentos a dois aspectos relevantes: taxa prevista para o reinvestimento dos fluxos de caixa intermediários e a escala do investimento, pois o uso simultâneo do VPL e da TIR pode trazer conclusões ambíguas, em razão de suas características conceituais e de pressupostos básicos. Ainda que alguns autores argumentem sobre a suposta superioridade do VPL sobre outros métodos, em razão do uso de uma taxa de desconto que representa oportunidades futuras para

a empresa, não se deve ignorar ou descartar a importância da TIR por se constituir como importante indicador de compreensão mais evidente e mais lógico para os administradores e gestores das empresas (MARTINS; ASSAF NETO, 1987).

2.5.4. Taxa Interna de Retorno Modificada

A Taxa Interna de Retorno Modificada (MTIR) tem sua origem no pioneiro artigo de Solomon (1956), que propõe a reaplicação da receita e intermediar um fluxo de caixa a uma taxa de mercado para a aplicação do capital e não na TIR. Outros autores, como Oliveira (1979), propuseram na mesma linha, considerando que os investimentos intermediários correspondem aos fluxos de caixa negativos, que fossem descontados para a data inicial de um projeto, considerando-se a taxa de captação do mercado; deste modo, eliminando a possibilidade de múltiplas soluções para TIR.

Lin (1976) propôs adotar simultaneamente, e levar-se para a data final de um projeto os recebimentos intermediários, que representam os fluxos de caixa positivos a uma taxa de mercado de reinvestimento de capital e trazer para a data inicial os desembolsos intermediários negativos a uma taxa de mercado de financiamento. Esta combinação em se utilizar duas taxas em um mesmo projeto, denominou-se de MTIR.

Segundo Kassai et al. (1999), a MTIR representa uma versão melhorada da TIR, uma vez que elimina os problemas decorrentes das múltiplas soluções, e principalmente por adotar taxas que se aproximam da realidade factual de uma projeção futura, e fazendo com que a MTIR esteja muito mais próxima da realidade e que esta seja um indicador da verdadeira taxa de retorno de longo prazo de um projeto.

A MTIR representa uma forma alternativa da TIR, pois considera os aspectos do financiamento do capital e do reinvestimento do lucro; deste modo, a finalidade da MTIR é estabelecer um retorno de investimento que contemple a reaplicação dos fluxos excedentes por uma taxa de aplicação que esteja disponível no mercado e não pela própria TIR, e ainda os eventuais déficits existentes no fluxo de caixa por uma taxa de captação de mercado (KASSAI et al., 1999).

A utilização da MTIR, segundo Assaf Neto e Lima (2014), leva em consideração, em seu cálculo, as taxas possíveis de reaplicação dos fluxos intermediários de caixa, e a exemplo da TIR pode ser conceituada como sendo a taxa de desconto que iguala o valor presente das entradas futuras das saídas de caixa pela de taxa de financiamento, com valor futuro de um

fluxo de caixa na data final pela taxa de reaplicação de mercado. A **Equação 7**, segundo Dumrauf (2006), melhor detalha o cálculo da MTIR.

Equação 7. Cálculo da Taxa Interna de Retorno Modificada.

$$MTIR = \frac{VF(r)}{VP(i)} - 1 \quad (7)$$

Em que,

MTIR = Taxa Interna de Retorno Modificada;

VP = Valor Presente;

VF = Valor Futuro;

r = Taxa de Reinvestimento;

i = Taxa de Financiamento.

Complementarmente, é possível calcular a MTIR utilizando-se da ferramenta Excel em suas funções financeiras, da seguinte forma: MTIR (valor; taxa de financiamento; taxa de reinvestimento).

2.5.5. *Análise de Sensibilidade*

A Análise de Sensibilidade é uma técnica utilizada para a tomada de decisão, que avalia a mudança de uma variável dentro do projeto e analisa o resultado desta variável sobre o planejamento inicial, sendo de alta relevância para a análise dos cenários possíveis (SILVA; BELDERRAIN, 2004).

Este tipo de análise ajuda na determinação de quais são os riscos que se apresentam com maior impacto potencial no projeto, examinando sua extensão, e com que incerteza cada um dos elementos do projeto afeta o objetivo que se pretende examinar, quando todos os demais elementos incertos são mantidos em seus valores básicos e impactando prazos e custos (ALMEIDA; FERREIRA, 2008).

A utilização e a aplicabilidade da Análise de Sensibilidade apresenta-se tanto nos aspectos de retorno de investimento como na gestão de prazos; e de maneira geral, utiliza-se este tipo de análise para tomar melhores decisões sobre como os dados estimados devem ser refinados antes de se começar um processo de tomada de decisão, e na identificação dos

elementos e dos fatores críticos. De outro lado, o principal obstáculo ocorre quando se considera cada variável como sendo independente, e a não identificação de possível ocorrência de variação dos parâmetros escolhidos na modificação da variável em análise (SOUZA, 2010).

A análise de investimento e o fluxo de caixa projetado para o futuro apresentam--se com alto grau de incerteza, mesmo com a possibilidade de se atribuir probabilidades matemáticas aos eventos futuros. A condição de certeza supõe a contribuição de fluxos de caixa que vão desde o instante zero até os períodos futuros, assumindo valores que devem ser considerados como confiáveis (KNIGHT, 2006).

Segundo Groppelli e Nickbakhth (2002), a utilização do ambiente perfeito e da certeza representa uma forma simplificada no entendimento da estrutura da realidade em análise econômica, sendo que a abordagem equivalente à certeza equivale a separar os fluxos de caixa futuros de seus riscos e considerá-los como verdadeiros.

À medida que não existe certeza futura, na literatura, encontram-se diversos critérios que melhoraram os critérios para tomada de decisão, sendo a análise de sensibilidade um importante instrumento quando se estabelecem cenários com variações positivas e negativas de fatores que são previamente fixados como os mais relevantes para se conseguir maior grau de previsibilidade (OLIVEIRA; LIMA; MONTEVECHI, 2016).

Segundo Formigoni (2018), o teste ou análise de sensibilidade avalia a mudança de uma variável no projeto em relação a seu planejamento inicial. Ainda que estude o efeito desta variação, pode ocasionar o resultado, e mesmo uma pequena variação em um parâmetro pode alterar, significativamente, o fluxo de caixa e os resultados; nestas situações, pode-se dizer que um projeto é muito sensível a este parâmetro.

A Análise de Sensibilidade torna-se importante para a questão central da decisão em projetos, e na prática, o teste de sensibilidade deve ser realizado para as variáveis que apresentam maior impacto nos custos, nas receitas, nos prazos, ou resultados do projeto. Importante enfatizar que a sensibilidade de uma variável é feita mantendo-se todas as demais variáveis constantes, e o nível de relevância de cada uma delas vai depender das circunstâncias em cada projeto e fluxo de caixa que se elabora (FORMIGONI, 2018).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo realiza uma revisão completa da literatura sobre os seguintes temas: silvicultura, eucalipto, administração estratégica, contabilidade de custos, análise de custo-volume-lucro, fluxo de caixa e análise de investimento. Utiliza-se da literatura conceitual clássica dos temas pesquisados e das publicações disponíveis nos portais de periódicos científicos e nos sites de órgãos governamentais; em que se busca identificar todo conhecimento científico que já foi produzido sobre o tema, com o objetivo de localizar lacunas existentes na literatura e, principalmente, de demonstrar a relevância da pesquisa.

A fundamentação teórica busca-se nos artigos científicos que são disponibilizados no portal CAPES, nas bases “SCOPUS” e “Web of Science” e, complementarmente, no software de citação bibliográfica “Mendeley”.

Apresenta-se qual a região escolhida com suas características e particularidades, bem como a fundamentação para a seleção da empresa de tratamento de madeira integrada e verticalizada em um caso único, não probabilístico, intencional, e pela facilidade de acesso aos dados e às informações, com abordagem exploratória e qualitativa com um estudo de caso único.

A pesquisa procurou seguir todas as recomendações metodológicas do estudo de um caso único, segundo Gil (1999), e ainda manter todos os cuidados para se evitar problemas e restrições que são inerentes nestas situações.

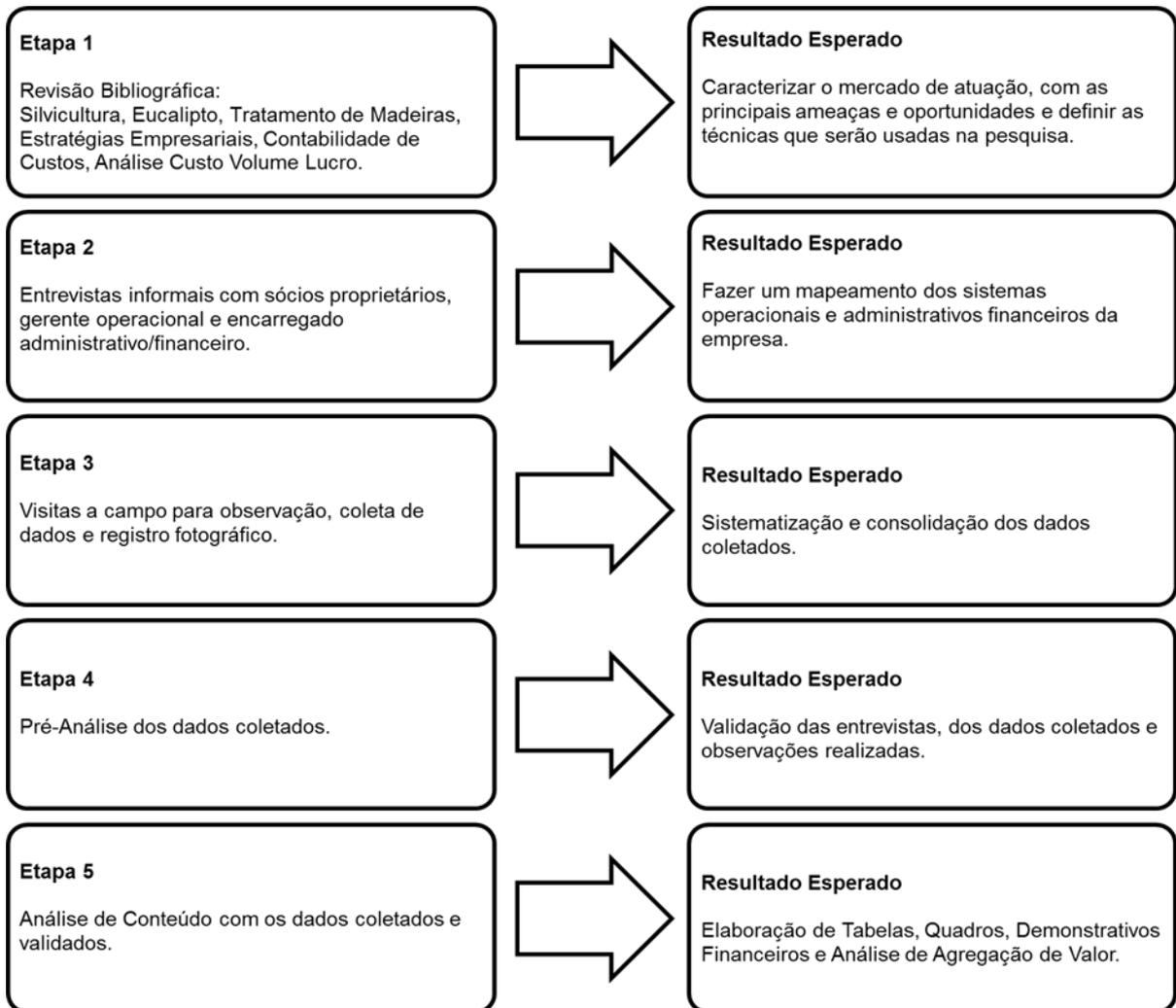
Os entrevistados foram dois sócios da empresa, gerente operacional e a gerente administrativa financeira, sendo que foram entregues termos de responsabilidade devidamente assinados, nos quais o pesquisador se compromete com todas as questões éticas na condução da pesquisa e na utilização dos dados obtidos.

As etapas metodológicas para a realização da presente pesquisa apresentam--se em uma descrição por etapas bem definidas e quais os resultados que se espera em cada uma destas etapas.

Descrevem-se neste tópico as análises utilizadas e as ferramentas com suas diferentes maneiras de análise, sempre com o propósito de garantir a completa compreensão da metodologia utilizada.

Apresenta-se um detalhamento do esquema metodológico do estudo de caso, com cada uma das etapas na **Figura 20**.

Figura 20. Etapas metodológicas e os resultados esperados.



Fonte: autoria própria.

3.1. Caracterização e delimitação da pesquisa

Este trabalho caracteriza-se por uma abordagem qualitativa em todos os seus aspectos, e segundo Godoy (1995), a pesquisa qualitativa não parte de hipóteses previamente estabelecidas, sendo que se preocupa em obter os dados e/ou as evidências que neguem ou confirmem suposições preliminares; parte de questões e focos de interesses amplos e mais específicos que, no transcorrer da investigação, ajudam a construir, a partir dos dados, um processo que emerge de baixo para cima.

A mesma autora ainda afirma que, no desenvolvimento da pesquisa qualitativa, existe uma geração de vários métodos de trabalho, estilos de análise e apresentação de resultados, e dá-se por diferentes considerações em relação àquilo que está sendo pesquisado.

Segundo Silva, Gobbi e Simão (2005) a Pesquisa Qualitativa não se apresenta como um esquema rígido de utilização, e o pesquisador pode e deve utilizar a flexibilidade; entretanto, deve permanecer o compromisso de apresentação de um quadro de nitidez teórica e de postura metodológica, ainda que o investigador precise conseguir captar o ponto de vista dos participantes e realizar testes junto aos informantes, realizando um processo contínuo de validação.

O método, quer seja Qualitativo, quer seja Quantitativo ou Misto, deve ser adotado pelo pesquisador em conformidade com o propósito da pesquisa, buscando atender e ajustar a problemática enfrentada pela pesquisa; sendo este delineamento metodológico, no estudo empírico, uma preocupação capital para qualquer pesquisador que deseja alcançar objetivos eminentemente científicos (CÂMARA, 2013).

Ainda segundo Câmara (2013), a estrutura metodológica precisa ser rigorosamente planejada e ater-se aos aspectos éticos do pesquisador, e, finalmente a obtenção dos dados requer um redobrado cuidado com relação às opiniões dos respondentes e da organização.

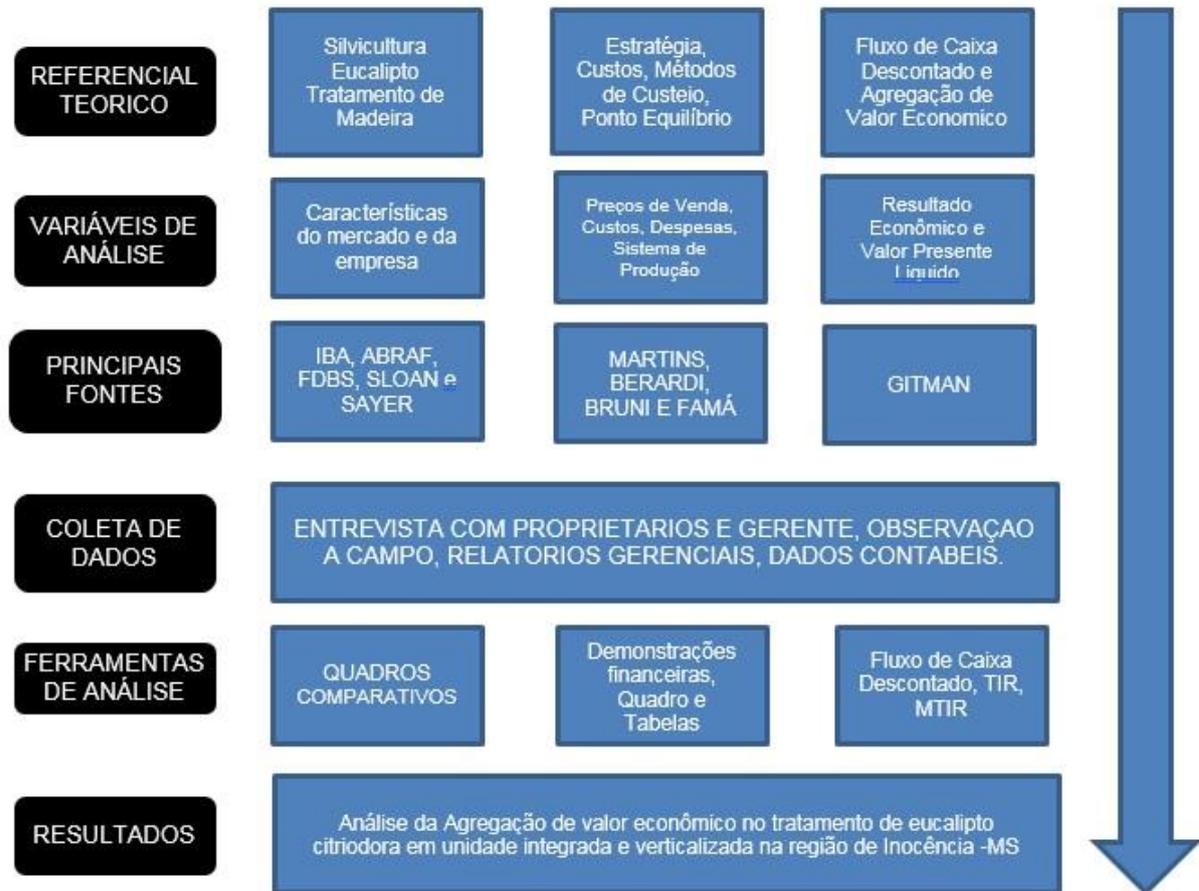
O estudo tem um caráter exploratório, uma vez que não existem outros trabalhos que tratam da análise de agregação de valor econômico em tratamento de madeira do eucalipto citriodora, em cadeia integrada e verticalizada, e segundo Dalfovo, Lana e Silveira (2008), uma pesquisa caracteriza-se como exploratória quando existe a investigação de algum objeto que possui poucas informações.

Esta pesquisa enquadra-se em um estudo de caso único, não probabilístico e feito por conveniência pela facilidade de acesso aos dados, e segundo Miguel (2007), pode ser conceituada como um estudo de natureza empírica que investiga determinado fenômeno, em um contexto real, em que as fronteiras entre o fenômeno e o contexto no qual se insere não estão claramente definidas.

O estudo de caso segue o referencial teórico de Yin (2015) em todos os seus aspectos, sendo que, para Gil (1999), representa uma análise aprofundada de um ou mais objetos, que vai permitir seu amplo e detalhado conhecimento.

Tomou-se cuidado com questões éticas e com a confiabilidade dos dados, sendo que foram entregues termos de responsabilidade devidamente assinados pelo mestrando para os entrevistados, que são dois proprietários da empresa; o gerente operacional e a encarregada administrativa. A **Figura 21** mostra um esquema metodológico sintetizado, utilizado para o presente estudo.

Figura 21. Esquema metodológico da pesquisa.



Fonte: autoria própria.

3.2. Caracterização da pesquisa de campo e coleta de dados

As entrevistas previstas foram de caráter informal e conduzidas pelo pesquisador, sendo entrevistados dois sócios-proprietários da empresa; o gerente operacional da empresa e a encarregada administrativa. Estas entrevistas foram informais, com um roteiro básico para entender os processos e os sistemas administrativos e operacionais da empresa, e não foram aplicados questionários ou formulários, sendo que o referencial teórico se baseia em Sampieri, Collado e Lucio (2003); Cooper e Schindler (2011) e ainda, Creswell (2014).

Complementarmente às entrevistas em profundidade, realizou-se uma ampla consulta de dados secundários, disponibilizados pela empresa, tais como: Relatórios Gerenciais; Dados Contábeis; Bancos de Dados Operacionais disponíveis no software de gestão integrada tipo ERP da empresa Forsoft versão 5.8; Planilhas de Custos; Tabelas de Preços; Material Publicitário; Estatuto Social e outros, em conformidade com o referencial teórico para estudo de caso de Gil (1999) e Yin (2015), e os aspectos teóricos de Creswell (2014).

Após as etapas metodológicas das entrevistas e da coleta preliminar de dados, realizou-se três visitas na empresa objeto do presente estudo, seguindo os preceitos metodológicos de Yin (2015), que diz que os estudos de caso possibilitam apresentar questões do tipo “como” e “por quê” quando se tem pouco controle das variáveis de pesquisa; e desta forma contribui para o conhecimento que se tem dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos. Com estas visitas a campo, se realizou observações dos sistemas de produção, controles internos e, ainda, anotações, registros fotográficos e filmagens com a utilização do Iphone 5C, com os dados sendo compilados com a utilização da planilha Excel, em especial para os cálculos das análises financeiras com a ferramentas das funções disponíveis.

Todos os dados coletados na Pesquisa Qualitativa seguiram, rigorosamente, o referencial teórico de uma Análise de Conteúdo, com os preceitos teóricos de Godoy (1995), Bardin (2011) e Câmara (2013). Esta análise foi elaborada nas etapas recomendadas por Bardin (2011), sendo: em uma primeira etapa para a elaboração de uma pré-análise dos dados para uma categorização dos dados obtidos; sequencialmente, uma segunda etapa de Exploração do Material para a codificação dos dados, e, finalmente uma terceira etapa com o Tratamento e o Resultado para a inferência e a interpretação dos dados coletados e obtidos.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados apresentam-se com base no referencial teórico previamente discutido anteriormente, com a caracterização da empresa, apresentando suas características empresariais e uma caracterização do mercado de atuação e suas especificidades.

4.1. Caracterização da Empresa

A região leste do Estado do Mato Grosso do Sul tem sua economia baseada na pecuária extensiva e está inserida na macrorregião denominada de Bolsão do MS, a qual compreende os municípios de Aparecida do Taboado, Paranaíba, Selvíria, Cassilândia, Inocência e parte do município de Chapadão do Sul.

Sua economia está baseada na pecuária extensiva, que gera uma demanda na construção de cercas para a contenção do gado e no curral para o manejo dos animais. Atualmente, a legislação proíbe a exploração e a utilização de madeira nativa para estas construções, o que traz uma demanda por madeira cultivada.

O eucalipto, em especial da variedade citriodora, tem uma ótima aptidão para este tipo de utilização, principalmente pelo seu rápido crescimento e incremento vegetal; e de outro lado, também apresenta um grave problema em sua utilização *in natura*, pela rápida deterioração e apodrecimento.

Neste contexto, o eucalipto, para ser utilizado como madeira em cercas e currais, tem a necessidade de receber um tratamento químico, por geração de vácuo para expurgar seus fluidos internos e na sequência à introdução de um produto químico que vai garantir a longevidade da madeira, cuja vida útil passará de três anos *in natura* para 14 anos após o tratamento.

A empresa objeto da pesquisa está localizada no município de Inocência-MS, e dista 65 km da sede do município e a 60 km do município de Cassilândia; sendo uma propriedade familiar que há mais de 30 anos explora a propriedade com pecuária bovina; buscando uma diversificação para ocupação econômica da fazenda, seus proprietários, idealizaram a agregação de valor com o plantio de eucalipto e a integração com o tratamento de madeira para atender à demanda regional de lascas, e mourões para construção de cercas e currais. O início do plantio de eucalipto foi no ano de 2008, sendo que houve especial atenção para o cultivo de uma variedade que estivesse mais vocacionada para produção de lascas, considerando a grande diversidade de variedades do eucalipto, e neste sentido optou-se pelo plantio da variedade

citriodora, que já é comprovadamente reconhecida pelos consumidores, como aquela que apresenta maior durabilidade e robustez para a construção de cercas, postes e mourões.

O planejamento do plantio de eucalipto, a partir de 2008, deu-se de maneira fracionada ano a ano e sequencial, uma vez que o futuro manejo da floresta deveria atender à demanda que ocorre ao longo do tempo e não de maneira pontual. Deste modo, um cronograma inicial de plantio anual de aproximadamente 50 a 80 ha de floresta, o que, a princípio, facilitou a implantação da floresta e de seu manejo, bem como possibilita uma colheita da madeira também de maneira programada para a produção necessária para o atendimento da demanda que vai acontecendo ao longo do tempo.

Paralelamente, já em 2009, os proprietários da Fazenda iniciaram a elaboração de um Projeto para implantação de uma Unidade de Tratamento de Madeira, com pedido de licenciamento ambiental no Estado do Mato Grosso do Sul, e compra dos equipamentos industriais; sendo que somente em 2014 a Unidade de Tratamento de Madeira entrou em funcionamento após sua montagem e obtenção de todas as licenças de funcionamento, estando rigorosamente dentro da legislação ambiental e fiscal.

A empresa está localizada nas coordenadas S19 21.098 e W52 10.160, com delimitação geográfica da área de influência da unidade de tratamento de madeira e das florestas, e pode ser visualizada na **Figura 22** em destaque; localizada no Estado do Mato Grosso do Sul, muito próxima às divisas com os Estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo. A **Figura 22** apresenta um mapa de localização da área do empreendimento.

Figura 22. Mapa de localização da empresa.



Fonte: Map Data Google 2018.

Atualmente, a empresa possui sua Unidade de Produção Florestal e Tratamento de Madeira com produção de lascas para construção de cercas e mourões, em diversas bitolas e tamanhos para atendimento de uma demanda regional, no raio de aproximadamente 250 km da Empresa, mas que pontualmente atende a outras regiões do próprio estado e também dos Estados de Goiás e São Paulo.

4.2. Caracterização do Mercado

A empresa atua no mercado de madeiras com produtos de lascas e mourões tipo roliços para construção de cercas, para contenção de bovinos, direcionado para produtores rurais; sendo que possui produção própria da madeira eucalipto, variedade citriodora, em produção verticalizada e integrada, desde a produção das mudas, plantio do eucalipto, tratamentos culturais, colheita, logística até à Unidade de Tratamento e entrega na fazenda do consumidor final. Possui um portfólio de lascas de madeira bastante diversificado, com especificações muito amplas e que podem ser produzidas para o mercado consumidor, atendendo a pedidos especiais com dimensões de comprimento e da bitola requeridos pelo consumidor.

Entretanto devido às características da demanda ser fundamentalmente para produção de cercas, a produção e a comercialização têm sido direcionadas para os seguintes produtos: os mourões de 2,2 m de comprimento com bitola (diâmetro) de dois tipos principais são os produtos mais vendidos pela empresa, ainda que a comercialização seja feita em dúzias, seguindo a tradição deste tipo de mercado regional, sendo:

- a) Bitola de 08 a 11 cm (classificados entre 08 e 11 cm).
- b) Bitola de 11 a 13 cm (classificados entre 08 e 11 cm).

Até o ano de 2014, este mercado de madeira nesta região leste do Estado do Mato Grosso do Sul vinha sendo atendido por empresas que realizam tratamento de madeira da região central do estado, notadamente da cidade de Ribas do Rio Pardo, onde existe maciço florestal de reflorestamento de eucalipto há mais de 30 anos e também do Estado de Minas Gerais, da região da cidade de Formiga; ou seja, o mercado era atendido por empresas que distam aproximadamente 300 km da região do Bolsão do MS.

A empresa iniciou, em 2009, este projeto integrado e verticalizado de plantio de eucalipto localizado no município de Inocência-MS, basicamente no centro geográfico da Região do Bolsão, visando a atender a demanda de madeira tratada da região.

As condições geográficas da localização do projeto da empresa, aliadas ao plantio de eucalipto integrado à Unidade Industrial de Tratamento de Madeira na própria fazenda (que

entrou em funcionamento em abril de 2014) deram grande vantagem competitiva à empresa, em face de seus concorrentes, principalmente com relação aos custos de transporte da madeira e da própria integração vertical da floresta com a Unidade Industrial.

Em seu estado inicial de atividades, a empresa era totalmente desconhecida dos clientes, que vinham sendo atendidos, basicamente, por um canal de distribuição, no qual a figura da empresa vendedora de produtos agropecuários fazia a intermediação da venda da madeira, e, conseqüentemente, apropriando-se de uma margem adicional de ganho, que fazia com que o produto chegasse ao consumidor final por um preço maior, que incorporava a margem da Indústria acrescida da margem de varejo.

A empresa entra no mercado em 2014, com uma estratégia de vendas diferente, buscando contado direto com o consumidor final, por meio de vendedores autônomos e com preços mais baixos, não pela perda de margem, mas por ter custos mais baixos e por possuir uma floresta própria e integrada à Unidade Industrial, retirando a figura do intermediário, ou seja, a loja de produtos agropecuários.

Aliados a esta estratégia comercial, a empresa agrega serviços adicionais, procurando diferenciar-se dos concorrentes, como a entrega da madeira na fazenda do consumidor final e realizando os furos da madeira que vão facilitar e baratear a construção das cercas e currais, ainda que toda floresta implantada seja de eucalipto citriodora, que aumenta a qualidade do produto em durabilidade e em longevidade, já reconhecida pelo mercado.

4.3. Análise Pestel

A Análise Pestel trata fundamentalmente do entendimento do macro ambiente e foi realizada seguindo um padrão analítico para cada um dos itens, sendo Favorável ou Desfavorável em razão dos sub-itens que foram considerados e discutidos.

Político: Favorável

- 1) Não existe qualquer tipo de ação política governamental em nenhum dos níveis (federal, estadual e municipal) que possa dificultar ou ajudar a empresa; neste sentido, este fator apresenta-se FAVORÁVEL.
- 2) Não se vislumbra criação de legislação restritiva na cadeia de produção da silvicultura plantada. FAVORÁVEL.
- 3) Existência de legislação bastante rigorosa para utilização madeira nativa, que é um concorrente importante para a empresa. FAVORÁVEL.

Econômico: Predominantemente Favorável

- 1) Existência de financiamentos para plantio de florestas com prazos de até oito anos com carência para pagamento e taxas baixas. FAVORÁVEL.
- 2) Instabilidade macro econômica do Brasil com alto déficit fiscal e perspectiva da volta da inflação. DESFAVORÁVEL.
- 3) O Brasil é um grande produtor e exportador de carne bovina, sendo este setor o principal consumidor dos produtos da empresa. FAVORÁVEL.
- 4) Instabilidade cambial na economia brasileira e perspectiva de desvalorização da moeda que favorece a cadeia produtiva da carne bovina na exportação e aumenta demanda produtos da empresa. FAVORÁVEL.

Social: Predominantemente Desfavorável

- 1) Existe dificuldade de mão de obra disponível na região, em especial especializada, tal como: tratoristas, operadores de máquinas e pessoal especializado no manejo da floresta. DESFAVORÁVEL.
- 2) Na Fazenda, não existe quantidade de casas necessária para a moradia das famílias, existem somente alojamentos, o que dificulta a fixação de famílias e aumenta a rotatividade dos funcionários. DESFAVORÁVEL.
- 3) Maior geração de empregos para a atividade principal da região que é a pecuária. FAVORÁVEL.

Tecnológico: Favorável

- 1) O tratamento de madeira é feito com uma tecnologia bastante simples e de fácil utilização. FAVORÁVEL.
- 2) Tecnologia utilizada no tratamento de madeira é bastante consolidada e existem poucas perspectivas de surgimento de novas tecnologias de tratamento de madeira que possam impactar no custo e na qualidade. FAVORÁVEL.
- 3) O eucalipto utilizado como matéria-prima é de fácil cultivo e praticamente resistente a pragas naturais, por ser um produto exótico, originário da Austrália. FAVORÁVEL.
- 4) Os sistemas de plantio de eucalipto são de fácil execução, os sistemas logísticos de colheita e manuseio da madeira, no pré e pós-tratamento, são bastante simples e sem complexidade operacional. FAVORÁVEL.

Ecológico: Predominantemente Favorável

- a. O produto utilizado para tratamento de madeira, o CCA, é altamente tóxico e exige controle rigoroso de utilização e de descarte de tambores.

DESFAVORÁVEL.

- b. Necessidade de averbação e de demarcação das reservas ambientais nativas da fazenda, como barreira de entrada de concorrentes. FAVORÁVEL.
- c. Os produtos da empresa são produzidos a partir de florestas plantadas e renováveis. FAVORÁVEL.
- d. O plantio de florestas renováveis apresenta-se para a sociedade como um aspecto ambientalmente correto e imagem positiva. FAVORÁVEL.

Legal: Predominantemente Desfavorável

- 1) Cobrança de ICMS nas transferências interestaduais, que reduz a competitividade da empresa em outros estados. DESFAVORÁVEL.
- 2) Fiscalização acontece raramente pela distância entre a Fazenda e a cidade. FAVORÁVEL.
- 3) Existência de um vácuo na legislação tributária, na tributação da madeira, que poderá gerar futuro passivo tributário. DESFAVORÁVEL.
- 4) A cadeia de produção da silvicultura é intensiva de mão de obra, e mesmo cumprindo rigorosamente a legislação trabalhista, existe um passivo oculto trabalhista difícil de ser mensurado em futuras reclamações. DESFAVORÁVEL.
- 5) Exigência do Estado do Mato Grosso do Sul na concessão da Autorização de Funcionamento do empreendimento deve ser feita somente por meio de Pessoa Jurídica, o que eleva a carga tributária do negócio; se pudesse ser operacionalizada na Pessoa Física, a carga tributária seria menor. DESFAVORÁVEL.
- 6) Maior nível de exigências burocráticas do Estado do Mato Grosso do Sul nas atividades da silvicultura, tais como: apresentação de Plano de Plantio de Eucalipto com localização em mapas, Plano de Colheita e outros informes; sempre com penalizações pela falta da entrega das informações, o que aumenta custos, burocracia e cria dificuldade operacional para a empresa. DESFAVORÁVEL.

Deste modo, com base na Análise Pestel realizada, pode-se considerar que a empresa apresenta em seu mapeamento estratégico, pelos fatores considerados, uma situação bastante FAVORÁVEL, enfatizando que os fatores Tecnológicos, Econômicos e Ambientais representam aspectos com alta relevância para o empreendimento analisado. O **Quadro 6** abaixo apresenta uma síntese da Análise Pestel para a empresa estudada.

Quadro 6. Síntese da Análise Pestel.

FATOR	ASPECTOS	RESULTADOS
1. Político	Legislação, Ação Governamental	FAVORÁVEL
2. Econômico	Financiamento, Sazonalidade, Custos	FAVORÁVEL
3. Social	Mão de Obra, Qualificação e Infraestrutura	DESFAVORÁVEL
4. Tecnológico	Tecnologia Disponível, Sistemas de Produção	FAVORÁVEL
5. Ecológico	Produtos Químicos, Resíduos	FAVORÁVEL
6. Legal	Fiscalização, Tributação, Burocracia	DESFAVORÁVEL

Fonte: autoria própria.

4.4. Cinco Forças de Porter

As forças que atuam na concorrência, em conformidade com o modelo teórico e segundo Porter (1989), das cinco forças de mercado, no presente caso relatado, a sequência mapeada para a empresa no contexto da determinação estratégica apresenta-se como:

Poder de Negociação dos Fornecedores: a empresa não possui fornecedores de sua principal matéria-prima a madeira eucalipto citriodora, uma vez que as florestas são próprias e estão integradas à Unidade de Tratamento de madeira, o que representa uma vantagem competitiva, pela garantia de abastecimento padronizado e principalmente próximo do Tratamento Químico. Esta característica ainda traz um benefício adicional de redução de custos logísticos de fornecimento e movimentação da matéria-prima, madeira, representando, ainda, uma vantagem competitiva de custos. Outro produto utilizado no tratamento da madeira é o produto químico denominado CCA (Arseniato de Cobre Cromatado), que é absorvido pela madeira após o vácuo na autoclave de tratamento. A principal empresa fornecedora do mercado do CCA será denominada Empresa A, com fábrica na cidade de São Paulo, e não existem outros fornecedores disponíveis no mercado regional, o que representa grande poder de negociação do fornecedor, pois o preço do insumo não tem flexibilidade negocial, nem existe possibilidade de se realizar uma cotação com empresas concorrentes; finalmente, este insumo do tratamento de madeira representa aproximadamente 30% do custo final da madeira tratada; o que se apresenta como um alto poder de negociação do fornecedor.

Poder de Negociação dos Clientes: os clientes finais da empresa são os proprietários rurais das fazendas, que utilizam os produtos para construção e reforma de cercas de contenção de bovinos e, marginalmente, para construção de currais e outras benfeitorias nas mesmas fazendas. Estes clientes representam um universo bastante amplo de produtores, que normalmente realizam exaustiva cotação de preços da madeira antes de decidirem pela compra,

e, deste modo, a empresa precisa fixar seus preços sempre ao mesmo nível dos concorrentes. Este mercado até à chegada da empresa, somente era abastecido por um canal de vendas, que são as empresas de vendas de produtos agropecuários, localizadas nas cidades do Bolsão. Quando começou a funcionar, a empresa tinha muitas dificuldades para utilizar este canal de vendas, principalmente pelo relacionamento já existente entre estas empresas de produtos agropecuários e seus tradicionais fornecedores de madeira de outras regiões. Houve uma inovação estratégica que buscou diferenciar o canal de vendas, realizando vendas diretas aos proprietários rurais e consumidores finais de seus produtos, agregando serviços pela entrega nas fazendas dos consumidores.

Deste modo, ao se utilizar de um canal de venda direto com os consumidores, retirou-se um elo importante da cadeia produtiva da madeira, o canal de distribuição das empresas de venda de produtos agrícolas e pecuários. As vendas diretas para o consumidor final pela empresa são feitas com vendedores terceirizados e pagos somente com uma comissão variável de 5% das vendas brutas, com a fixação de seus preços ao nível dos concorrentes, o que retira deste modo o poder de negociação dos clientes, à medida que os preços ficam nivelados com o dos concorrentes, e o fator entrega do produto diferencia a madeira de seus concorrentes. Finalmente, que o Poder de Negociação dos Consumidores é bastante significativo, entretanto a estratégia da empresa de fixar seus preços ao nível dos concorrentes e agregar serviços de entrega em seus produtos, praticamente anula o poder de negociação dos Clientes.

Ameaça de Produtos Substitutos: existem produtos substitutos para construção de cercas para contenção de bovinos, entretanto os fatores custos e restrição legal praticamente inibem estes produtos que são substitutos. Árvores nativa seriam o principal produto substituto com competitividade de preços com o eucalipto tratado. A madeira nativa da aroeira e outras sempre foram utilizadas na pecuária para a construção de cercas, mas atualmente a legislação ambiental proíbe a utilização da madeira nativa, e somente em situações muito especiais o produtor rural pode solicitar uma licença ambiental para a retirada deste material lenhoso, mesmo que em sua propriedade e para uso próprio; sendo que existe legislação ambiental e fiscalização bastante rigorosa por parte da polícia ambiental, com multas muito elevadas e criminalização ambiental.

Esta legislação torna impeditivo o uso deste tipo de madeira nativa, que sempre foi um concorrente natural das florestas plantadas. Outro concorrente potencial são os postes de concreto e cimento, mas que apresentam um custo muito mais elevado que a madeira, e praticamente não é utilizado, embora que os postes de cimento e concreto apresentem maior

rigidez, maior índice de quebras, índice de quebra durante seu uso em cercas de contenção para gado, quando comparados com a madeira.

A cerca elétrica constitui-se uma ameaça potencial, não como um produto substituto, mas, sim, outra maneira de realizar a contenção do gado, em que se diminuiu significativamente a quantidade de madeira a ser utilizada nas cercas; entretanto, apresenta uma série de problemas operacionais e restritivos, tais como: dificuldade de acesso à energia elétrica e o uso de baterias que precisam ser revisadas periodicamente, caimento de material lenhoso de árvores nativas que interrompem a energia elétrica das cercas e sua própria fragilidade de construção; e, deste modo, são utilizadas de maneira marginal em sistemas de pastoreio de gado intensivo, que não é uma característica da região. Assim, a Ameaça de Produtos concorrentes é praticamente inexistente no mercado de madeiras para construção de cercas para bovinos.

Ameaça e Novos Entrantes: os novos entrantes no mercado de madeira da área em que a empresa tem atuado, são uma ameaça constante, em duas vertentes principais: a primeira são os novos entrantes que vêm de outras regiões para competir no mesmo mercado regional, mas estes chegam em desvantagem competitiva, pois têm custos maiores pela distância com custo adicional de transporte, ainda que possam utilizar-se de um canal de distribuição constituído por empresas já instaladas, que são as lojas de produtos agropecuários, que vão apropriar-se de uma parcela da margem destes novos entrantes. Outros potenciais entrantes são eventuais empresas de tratamento de madeira que poderão instalar-se na região, mas que, em um primeiro momento, terão dificuldades de conseguir madeira para abastecer suas Unidades de Tratamento, para o plantio de florestas próprias vai demandar um tempo mínimo de seis anos para que as árvores possam estar em ponto ótimo de colheita. Considerando a inexistência de maciço florestal disponível de eucalipto citriodora na região, para colheita, estes novos entrantes potenciais terão de iniciar suas atividades, plantando florestas, o que se torna uma barreira importante de entrada, já que o produtor de outras regiões tem dificuldades para competir com preços maiores. Esta ameaça de Novos Entrantes estará sempre presente, mas não se constitui uma ameaça que não pode ser enfrentada e neutralizada pela empresa, pelas razões acima descritas.

Rivalidade entre os Concorrentes: efetivamente, existe rivalidade entre os concorrentes no mercado de madeiras da região leste do Estado do Mato Grosso do Sul, onde existe uma disputa acirrada por preços, sendo que a empresa precisa sempre estar ajustando seus preços em função dos seus concorrentes e manter suas vantagens competitivas de entrega e de qualidade da madeira; principalmente porque todos os clientes realizam cotação prévia de suas compras de madeira. Esta rivalidade existe entre a empresa e seus concorrentes,

notadamente as empresas de produtos agropecuários na região. Com objetivo de neutralizar esta concorrência, a empresa vem realizando um esforço de consolidação da Marca desta Commodity, mantendo seus preços ao mesmo nível dos concorrentes e agregando o serviço de entrega da madeira nas fazendas dos compradores e, complementarmente, mantendo flexibilidade nas negociações de compra e venda dos produtos.

4.5. Análise SWOT

A Análise SWOT apresenta-se como uma ferramenta bastante simples e de fácil entendimento para sintetizar os fatores internos e externos da empresa, que se apresentam como: Pontos Fortes, Pontos Fracos, Ameaças e Oportunidades, que podem ser melhor visualizados no **Quadro 7**.

Quadro 7. Pontos fortes, fracos, ameaças, oportunidades da empresa.

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Qualidade dos produtos	Rachaduras na madeira
Confiabilidade	Dificuldade de mão de obra
Garantia	Atraso nas entregas
Entrega ao cliente: CIF	
Flexibilidade negocial	
Canal de distribuição direto ao consumidor	
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Novos mercados em outras regiões	Novos concorrentes na região
Novos produtos: carvão, lenha.	Concorrentes com outro canal
Consolidação da marca	Novos concorrentes de outras regiões

Fonte: autoria própria.

Os Pontos fracos identificados podem ser facilmente corrigidos e melhorados com ações gerenciais por parte da empresa.

Utiliza-se a Matriz de Risco de Porthin como referencial teórico para correlacionar Probabilidade versus Consequência das ocorrências nas Análises Pestel, SWOT e as Cinco Forças de Porter e quantificar a relevância conforme a **Tabela 2**.

Tabela 2. Avaliação quantitativa dos riscos.

PROBABILIDADE X CONSEQUÊNCIA	AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE RISCO	
Baixa (0 a 20%) X Baixa (0 a 20%)	Insignificante	0 a 0,20
21% a 40% X 21% a 40%	Sem importância	0,21 a 0,40
41% a 60% X 41% a 60%	Moderado	0,41 a 0,60
61% a 80% X 41% a 60%	Sério	0,61 a 0,80
61% a 100% X 61% a 100%	Crítico	0,81 a 1,00

Fonte: Matriz de Risco de Porthin (2004), adaptada pelo autor.

Deste modo, utilizando-se da **Tabela 2**, pode-se fazer uma avaliação de risco minimamente quantificável, em que se considera o maior risco crítico como 1,00, e o menor risco como 0,00, e a partir daí cria-se uma escala de risco em que se deduz o risco estimado para cada um dos fatores analisados nas Análises Pestel, Cinco Forças de Porter e SWOT. Na **Tabela 3**, apresenta-se uma Avaliação de Risco do Negócio. Complementarmente que as avaliações são das percepções pessoais do pesquisador e feitas sem ponderação, médias aritméticas simples.

Tabela 3. Avaliação de risco do negócio.

PESTEL		5 FORÇAS DE PORTER		SWOT	
Aspecto	Percepção	Aspecto	Percepção	Aspecto	Percepção
Político	0,8	Entrantes	0,7	Pontos Fortes	0,7
Econômico	0,8	Substitutos	0,8	Pontos Fracos	0,5
Social	0,4	Clientes	0,5	Oportunidades	0,7
Tecnológico	0,8	Concorrentes	0,4	Ameaças	0,6
Ambiental	0,9	Fornecedores	0,5		
Legal	0,5				
MÉDIAS	0,700		0,580		0,625
MÉDIA GERAL					0,635

Fonte: autoria própria.

Esta tabela permite melhor visualização quantitativa de uma Avaliação de Risco do Negócio, e o indicador médio de 0,635 indica uma percepção positiva acima da média, ou seja, que o empreendimento tem 63,50% de aspectos positivos em uma escala de 100.

4.6. Mapeamento de Custos

Os dados foram obtidos a partir do histórico levantado na empresa no período de 18 meses, com início em janeiro de 2016 e término em junho de 2017; baseados no software integrado ERP (Enterprise Resource Planning) da empresa Forsoft, versão 17.17.0817.0;

complementarmente, buscaram-se dados no departamento financeiro da empresa e registros diversos da própria empresa, estes compilados e consolidados em planilhas eletrônicas tipo Excel. Os resultados foram agrupados em categorias por afinidade de gastos, sendo que não se utilizou o plano de contas da empresa em seus demonstrativos financeiros. Na sequência, apresentam-se os resultados dos gastos e suas características básicas.

4.6.1. Mão de obra

Os valores da mão de obra serão considerados em sua totalidade como mão de obra direta aos produtos; entretanto, pela característica de produção da empresa em um sistema de produção conjunta, caracterizado por produzir vários produtos a partir de uma só matéria-prima; torna-se praticamente impossível ratear e individualizar a mão de obra para os diferentes produtos produzidos na empresa e considera-se como custos fixos.

A **Tabela 4** apresenta uma relação dos funcionários, as respectivas funções, premiações, benefícios e os encargos sociais, sendo a média mensal do período pesquisado.

Tabela 4. Relação de funcionários da empresa (valores em R\$/mês/média).

Função	Salário	Encargos	Prêmio	Cesta	Custo Total
Corte eucalipto	1.362,77	1.398,20	100,00	57,56	2.918,53
Administração	2.449,87	2.513,57	0,00	134,32	5.097,76
Motorista	1.626,00	1.668,28	0,00	57,56	3.351,84
Corte eucalipto	1.362,79	1.398,22	100,00	57,56	2.918,57
Auxiliar Pátio	1.781,88	1.828,21	100,00	57,56	3.767,65
Autoclave	1.359,47	1.394,82	100,00	57,56	2.911,85
Carregadeira	1.361,73	1.397,13	100,00	57,56	2.916,42
Autoclave	1.364,38	1.399,85	100,00	57,56	2.921,79
Gerente	2.126,51	2.181,80	200,00	57,56	4.565,87
TOTAL	14.795,40	15.180,08	800,00	594,80	31.370,28

Fonte: autoria própria.

4.6.2. Energia elétrica

Considerando que a unidade industrial está localizada na propriedade rural dos sócios-proprietários, desde o início das operações de tratamento de madeira, foi instalado um relógio de medição independente da propriedade rural; assim, o consumo de energia refere-se somente à produção industrial e também à casa do gerente que fica localizada na área da unidade de tratamento.

Constatou-se que a empresa não realiza crédito do ICMS consumido, por estar em regime tributário pelo Simples Nacional, com tributação somente em um percentual do faturamento bruto, que impossibilita eventual crédito tributário. Finalmente, existe uma variação mensal significativa dos valores pagos, que pode ser explicada pelo sistema de medição que é feito por autoleitura, em que a empresa fornece a leitura para a companhia de energia e, periodicamente, a Enersul realiza um ajuste de medição, e considera-se como custo variável. A **Tabela 5** apresenta o custo mensal da energia elétrica da empresa em valores monetários.

Tabela 5. Custos de energia elétrica.

MÊS/ANO	Valor (R\$)
Janeiro/2016	56,05
Fevereiro/2016	65,93
Março/2016	0
Abril/2016	1.467,31
Maio/2016	695,69
Junho/2016	283,63
Julho/2016	1.271,11
Agosto/2016	807,54
Setembro/2016	444,48
Outubro/2016	1.239,63
Novembro/2016	415,47
Dezembro/2016	487,88
Janeiro/2017	639,42
Fevereiro/2017	605,05
Março/2017	79,52
Abril/2017	695,03
Maio/2017	871,48
Junho/2017	672,09
Total Energia	10.797,31

Fonte: autoria própria.

4.6.3. *Matéria-prima*

Considerando que as vendas são feitas por peças e/ou por dúzias, faz-se necessário estabelecer uma conversão dos diferentes produtos que são ofertados pela empresa em suas diversas bitolas de diâmetro e tamanho para um referencial único de metro cúbico sólido. Esta conversão ainda torna-se relevante, uma vez que os indicadores da floresta e a própria precificação da madeira bruta são feitas em metro cúbico; e, complementarmente, o cálculo dos

custos será realizado em metro cúbico (m³), que permite comparar os diferentes produtos ofertados pela empresa em uma mesma unidade de medida.

A tabela de conversão utilizada pela empresa foi devidamente auditada e conferida, sendo que considera as seguintes premissas de cálculo: o diâmetro da base e do topo das lascas e mourões é da mesma dimensão, e como as vendas são realizadas por faixas de bitola expressas em diâmetro, como por exemplo, de 4 a 6 centímetros de diâmetro, considerara-se para o cálculo de conversão o valor médio de 5 centímetros, e assim para as demais bitolas, e considera-se a matéria-prima como custo variável. Utilizou-se a **Equação 8** para realizar a conversão das lascas em m³.

Equação 8. Conversão da madeira em metros cúbicos.

$$M^3 = (\pi r^2) H \quad (8)$$

Em que,

M³ = Madeira em metros cúbicos;

r = raio em metros;

π = 3,1416;

H = altura em metros.

No anexo A, apresentam-se os diferentes produtos da empresa, representados em metros cúbicos por peça e reais por peças e reais por metro cúbico de madeira.

4.6.7. Produto químico no tratamento de madeira

O produto químico utilizado no tratamento de madeira é o CCA (Cobre-Cromo-Arsênio), fornecido pela Empresa A, sendo que praticamente inexistem opções para compra em outras empresas ou mesmo outros produtos químicos para serem usados no tratamento químico da madeira. O CCA é fornecido em tambores de 200 litros e, por serem produtos com toxicidade, a legislação exige transporte de carga especializado; e deste modo, a empresa compra o produto CIF (Cost Insurance Freight) posto na unidade de tratamento, no Estado do Mato Grosso do Sul.

O consumo do produto na autoclave de tratamento de madeira é feito pelo sistema de batelada, ou seja, realiza a introdução da madeira na autoclave, posteriormente gera-se vácuo

para a retirada dos fluidos impregnados no material lenhoso e, finalmente, procede-se à introdução do produto químico CCA, que vai ocupar os espaços vazios deixados pelos fluidos naturais da matéria e, deste modo, proteger a madeira e aumentar sua longevidade.

Este processo de tratamento por batelada faz com que o consumo do CCA seja diretamente proporcional à quantidade de madeira tratada, embora variações possam acontecer, principalmente em função da bitola da madeira, pois a madeira mais grossa possui um volume maior de cerne (material mais duro no centro na madeira), que possui menor espaço poroso para ser ocupado com o produto químico; de outro lado, bitolas mais finas de madeira não possuem cerne, ou apenas uma pequena quantidade deste.

Finalmente, em função da utilização de uma matéria-prima comum (produção conjunta), existe a relação direta e proporcional entre a quantidade de metros cúbicos de madeira tratada e o consumo de produto químico. Realizou-se um levantamento do total de consumo efetivo de produto químico no período de análise, de janeiro de 2016 a junho de 2017, no sistema de informações integrado ERP, utilizado, que é disponibilizado pela empresa Forsoft, e os valores obtidos foram em reais, ou seja, valores monetários; sendo que, no período considerado, houve variações de preços, o que se justifica pelo foco de a presente pesquisa estar no levantamento de custos e não no consumo do produto por metro cúbico de madeira, e considera-se como custo variável. Descartou-se a utilização de parâmetros técnicos de consumo de produto químico, principalmente em função de a matéria-prima não possuir uniformidade de diâmetro de madeira e do cerne; fazendo-se a opção pelo consumo efetivo do produto químico no período pesquisado.

EMPRESA A no PERÍODO de jan. 2016 a jun. 2017: R\$ 672.036,41.

4.6.8. Frete

A empresa realiza suas vendas entregando seus produtos nas propriedades rurais de seus consumidores, sendo que este fator, como já foi discutido anteriormente representou um fator importante de diferenciação de seus produtos e consolidar-se como líder de mercado na região que atua, em um curto espaço de tempo. De outro lado, representa um custo bastante elevado para a empresa.

Neste período de análise, a empresa arcou com os valores do frete, carga e descarga dos produtos vendidos; entretanto, desde maio de 2017, tem procurado cobrar pelo menos metade do frete de seus clientes, mas ainda em uma política bastante flexível e que, em situação de

clientes em raio de até 150 km da empresa, não vem realizando qualquer tipo de cobrança.

Procedeu-se ao levantamento dos custos de frete pago para caminhões autônomos terceirizados, uma vez que a empresa possui um controle detalhado destes gastos em seu sistema de controle de informações. Ainda que a empresa possua um caminhão Mercedes modelo 1513, ano 1980 e com capacidade de 15 toneladas de carga, e que também o utiliza para fazer entregas; e não realiza qualquer tipo de controle de quilômetros rodados em seu veículo próprio; entretanto, registra as vendas que são feitas e entregues com o caminhão próprio.

O custo do frete de terceiros está facilmente identificado pelos controles internos da empresa, pois existe um registro de cada uma das vendas e o valor do frete que foi pago; e o custo do frete realizado pelo caminhão próprio foi calculado de maneira indireta, tendo por base o registro das vendas entregues com o veículo próprio e assumindo que o próprio tem a mesma estrutura de custos dos veículos terceirizados. Deste modo, foi realizado um rateio proporcional, utilizando-se das vendas como critério para este rateio e deste modo inferindo o custo do frete próprio, e conseqüentemente acrescido do custo do frete pago a terceiro, pode-se obter o custo total de frete no período. Finalmente, assume-se o custo de frete como um custo variável. A **Tabela 6** detalha os custos próprios e de terceiros no período pesquisado.

Tabela 6. Valor do frete entrega madeira próprio e de terceiros.

Valor frete período de jan. 2016 a jun. 2017	(R\$)
Valor do frete – terceiros em 2016	173.455,56
Valor do frete – caminhão próprio em 2016	60.836,57
(-) Frete cobrado de clientes em 2016	(35.068,80)
Valor do frete – terceiros (jan. a jun. 2017)	126.448,82
Valor do frete – caminhão próprio (jan. a jun. 2017)	54.477,72
(-) Frete cobrado de clientes (jan. a jun. 2017)	(17.286,50)
TOTAL FRETE LÍQUIDO (jan. 2016 a jun. 2017)	362.863,37

Fonte: autoria própria.

4.6.9. Óleo Diesel

O consumo de óleo diesel é rigorosamente controlado pela empresa somente nas compras totais, e não se realiza uma individualização do consumo por cada uma das máquinas e equipamentos nas diversas etapas da cadeia produtiva: descascar as árvores, transporte até os carregadores, transporte da madeira até o pátio de tratamento, movimentação e alimentação na unidade de tratamento e carregamento dos produtos finais nos caminhões para entrega aos clientes, ainda que exista um único fornecedor de óleo diesel que vende ao preço CIF na

Unidade de Tratamento. A empresa não realiza procedimentos de aproveitamento de crédito do ICMS do óleo diesel comprado. A **Tabela 7** demonstra o gasto em valores monetários de óleo diesel no período pesquisado, dados estes coletados a partir das notas fiscais, sendo que, neste período, houve diferentes preços praticados, e considera-se como custo variável. A **Tabela 7** apresenta os valores monetários do consumo de óleo diesel no período pesquisado, de janeiro de 2016 a junho de 2017, com detalhamento mês a mês.

Tabela 7. Valor pago em Óleo Diesel.

MÊS/ANO	VALOR (R\$)
Janeiro 2016	9.120,00
Fevereiro 2016	13.980,00
Março 2016	6.480,00
Abril 2016	7.900,00
Mai 2016	17.220,00
Junho 2016	15.800,00
Julho 2016	14.220,00
Agosto 2016	14.220,00
Setembro 2016	19.109,00
Outubro 2016	14.332,50
Novembro 2016	12.740,00
Dezembro 2016	9.967,00
Janeiro 2017	13.800,00
Fevereiro 2017	12.107,30
Março 2017	14.200,00
Abril 2017	14.200,00
Mai 2017	8.875,00
Junho 2017	25.230,00
TOTAL	243.500,80

Fonte: autoria própria.

4.6.10. Lubrificantes e manutenção

A empresa não realiza nenhum tipo de controle dos gastos com lubrificantes que são utilizados nas máquinas, tratores e demais equipamentos e, deste modo, realizou-se uma inferência indireta destes custos, referenciada no método proposto pela American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2001) e ainda baseados em um estudo conduzido por Simões e da Silva (2012), o qual trata sobre o desempenho operacional e o custo de tratores em eucalipto, em campo; estabelecendo uma relação direta entre o consumo de lubrificantes e graxa com referência a um percentual do consumo de óleo diesel, que vai indicar a utilização do

equipamento e, deste modo, manter a proporcionalidade e uma relação direta entre o consumo de diesel e o consumo de lubrificantes e graxas, sendo estimado, deste modo, o custo de lubrificantes e de graxas em 5% dos gastos com óleo diesel. A **Equação 9** demonstra o cálculo feito de maneira indireta para a determinação dos Custos de lubrificantes e de graxas no período de análise, de janeiro de 2016 a junho de 2017. Assim temos:

Equação 9. Cálculo do custo de lubrificantes e graxas.

$$CLG = CD * 5\% \quad (9)$$

Em que,

CLG = Custo de Lubrificantes e de Graxas;

CD = Custo de Óleo Diesel (Valor monetário (R\$) de óleo diesel no período).

Efetuando os cálculos, temos:

$$CLG = R\$ 243.500,80 \times 0,05 = \underline{R\$ 12.175,04}$$

Com referência aos custos de manutenção das máquinas, equipamento, tratores, etc., a empresa também não mantém registo ou qualquer tipo de controle destes custos, nem em nível individual, nem em nível geral; e do mesmo modo, considera-se como referencial teórico para estimar os Custos de Manutenção e Reparos (CMR), a metodologia American Society of Agricultural Engineers (ASAE, 2001) e os estudos de Simões e da Silva (2012), sendo que os mesmos se referem à mão de obra de oficina, quer própria, quer de terceiros, às peças de reposição e outros materiais; como sendo um percentual de 15% do consumo de óleo diesel. A **Equação 10** demonstra o cálculo feito de maneira indireta para a determinação dos Custos de Manutenção e Reparos (CMR) no período de análise, de janeiro de 2016 a junho de 2017. Deste modo, temos:

Equação 10. Cálculo de manutenção e reparos.

$$CMR = \text{Custos Óleo Diesel} \times 15\% \quad (10)$$

Em que,

CMR = Custo de Manutenção e Reparos;

Custo de Óleo Diesel = Valor monetário (R\$) de óleo diesel no período.

Efetuando os cálculos, temos:

$$CLG = R\$ 243.500,80 \times 0,15 = \underline{R\$ 36.525,15}$$

Os gastos com lubrificantes e a manutenção são considerados como custos variáveis.

4.6.11. Despesas administrativas e financeiras

As despesas administrativas da empresa são relativamente pequenas, pois estão restritas a gastos que são feitos com escritório de contabilidade e escritório de apoio na cidade de Cassilândia-MS, com atenção aos trâmites burocráticos necessários ao funcionamento da empresa. Complementarmente, o pagamento da empresa Forsoft, que disponibiliza o software de gestão integrado ERP e considera-se como custo variável.

Importante destacar que existe o custo da mão de obra de somente uma funcionária para realizar o gerenciamento administrativo das vendas, contas a receber e contas a pagar, se seu custo foi incluído no custo total da mão de obra, já anteriormente mencionado.

Outros custos administrativos, como viagens dos sócios-proprietários para a Unidade Industrial, não foram considerados, pois os sócios têm negócios de pecuária na propriedade rural onde está instalada a empresa, e estes custos de viagem são apropriados exclusivamente para a pecuária, ainda que os sócios não estejam retirando qualquer tipo de pró-labore, e mesmo que não fossem identificadas despesas financeiras pela utilização de recursos de terceiros na empresa, para financiamentos, descontos de duplicatas e outras formas. A **Tabela 8** apresenta os valores mensais das despesas administrativas e sua totalização no período pesquisado.

Tabela 8. Despesas administrativas.

Descrição: período de jan. 2016 a jun. 2017	R\$ / mês
Contabilidade	1.900,00
Software – ERP	1.500,00
Contabilidade auxiliar no Mato Grosso do Sul	600,00
TOTAL DESPESAS MENSAIS	4.000,00
TOTAL DESPESAS NO PERÍODO	72.000,00

Fonte: autoria própria.

4.6.12. Depreciação

A empresa está com enquadramento fiscal desde sua constituição pelo Simples Nacional, sendo que os tributos são pagos como um percentual do faturamento, e deste modo as despesas de depreciação não têm qualquer tipo de impacto fiscal e ainda independe do sistema de depreciação que venha a ser considerado; sendo que sua relevância será importante somente para as decisões gerenciais.

Considera-se que não existe sazonalidade relevante identificada no período analisado, bem como nenhum fator indicando que possa existir sazonalidade na atividade; complementarmente que os ativos investidos nas etapas da cadeia produtiva analisados excluem os ativos florestais.

Finalmente, de maneira preponderante, que não existe risco em médio prazo de obsolescência nem de desgaste acelerado nos ativos e que a maiorias dos ativos de máquinas e equipamentos são usados e vêm de um aproveitamento de outras atividades econômicas dos proprietários da empresa; optou-se pelo Método da Depreciação Linear, com uma taxa fixa proporcional à vida útil estimada do bem, sem considerar qualquer valor residual ao final da depreciação, e finalmente que o método adotado é o método mais utilizado no mercado e aceito pela legislação nas demonstrações financeiras apresentadas ao fisco.

Realizou-se um levantamento completo de todos os imobilizados disponíveis para a operação da empresa, sendo agrupados em três categorias, em função do tempo para depreciação: Construções, Equipamentos Industriais e Máquinas. Esta classificação faz-se necessária para a definição do tempo para depreciação de maneira linear. Finalmente, que os gastos com depreciação linear são considerados como despesas.

Construções: consideraram-se apenas os investimentos realizados na construção da casa do gerente, barracão e bases de concreto para a instalação da autoclave, trilhos, alojamento, cercamento da área, transformador e rede elétrica, que serão depreciados linearmente em 20 anos. Ficará excluída a precificação do terreno de 10.000 m², onde está instalada a unidade de tratamento, por ser de propriedade dos sócios há mais de 20 anos e que não houve qualquer desembolso monetário na instalação da empresa. A **Tabela 9** detalha os imobilizados e as respectivas depreciações.

Tabela 9. Despesas de depreciação das construções em 20 anos.

Descrição dos itens	Valor total imobilizado (R\$)	Valor mensal (R\$)
Casa, Barracão e Alojamento	250.000,00	1.041,66
Rede elétrica e transformador	22.000,00	91,67
TOTAL	272.000,00	1.133,33

Fonte: autoria própria.

Equipamentos Industriais: compreendem a autoclave de tratamento, os vagonetes para introdução da madeira, sistemas hidráulicos e elétricos, caixa d'água, depreciados linearmente em 10 anos, conforme a **Tabela 10**.

Tabela 10. Despesas de depreciação dos equipamentos em 10 anos.

Descrição dos itens	Valor total imobilizado (R\$)	Valor mensal (R\$)
Autoclave	180.000,00	1.500,00
Vagonetes, trilhos, etc.	20.000,00	166,67
TOTAL	200.000,00	1.666,67

Fonte: autoria própria.

Máquinas, Equipamentos, Veículos, Tratores e Implementos: representam veículos usados que foram reaproveitados de outras atividades dos proprietários, e que mesmo já estando totalmente depreciados pela sua utilização ao longo de mais de 10 anos nas atividades pecuárias e de cana-de-açúcar dos proprietários, optou-se por realizar uma valorização individual de cada um dos bens pelo valor de mercado para venda; entretanto, não será considerado qualquer valor para depreciação, pois são ativos já depreciados. As **Tabelas 9** e **10** representam os valores a serem depreciados, e a **Tabela 11**, os valores imobilizados que estão totalmente depreciados e não são considerados como despesas de depreciação no presente estudo.

Tabela 11. Imobilizado já depreciado.

Descrição dos itens	Valor total imobilizado (R\$)
Descascador 1990 e trator	160.000,00
Descascador 2002 e trator	215.000,00
Carregadeira e trator 85	40.000,00
Carregadeira e trator 88	25.000,00
Carregadeira e trator 128	60.000,00
Trator transporte madeira	40.000,00
5 Motosserras	5.000,00
Furador de Lascas	1.200,00
Trator 1580 transporte madeira	55.000,00
Trator CBT transporte madeira	15.000,00
03 Carretas transporte madeira	20.000,00
Carretão	5.000,00
Kombi transp. funcionários	15.000,00
Caminhão entrega	35.000,00
Caminhonete apoio	35.000,00
Motocicleta	5.800,00
Soprador folhas	1.300,00
TOTAL	733.300,00

Fonte: autoria própria.

$$\text{VALOR DEPRECIÇÃO PERÍODO} = 2.800,00 \times 18 \text{ meses} = \underline{\text{R\$ 50.400,00.}}$$

4.6.13. Comissão de vendas

A empresa tem estratégia gerencial de não possuir custos ou despesas fixas e, deste modo, estruturou sua área comercial com vendedores autônomos, sem qualquer tipo de pagamento de ajuda de custo de viagem, ou pagamento de remuneração fixa; sendo que remunera seus representantes comerciais com uma comissão de 5% do total das vendas brutas.

Atualmente, são cinco representantes comerciais, utilizando-se da estratégia de posicionamento geográfico, sendo: um representante da cidade de Cassilândia-MS, que é funcionário de um escritório contábil de pecuária com ótimo relacionamento profissional e pessoal com proprietários rurais da região de Cassilândia, e que além de sua atividade profissional de assistente administrativo em atividades rurais, vende madeira, aproveitando seus contatos diários.

Um representante comercial na cidade de Araçatuba-SP, que atua com venda de sal mineral para bovinos, e como atividade complementar vende madeira para seus clientes que residem na cidade de Araçatuba mas possuem propriedades rurais no Estado do Mato Grosso do Sul; um representante comercial que fica na sede administrativa da empresa, com grande

experiência comercial, no escritório administrativo da empresa e atende aos telefonemas de clientes que o procuram para comprar madeira, por indicação de outros clientes ou pelo retorno da divulgação feita por material publicitário; dois representantes comerciais autônomos que mantêm bom relacionamento com proprietários rurais na região de Inocência-MS, e Araçatuba-SP, totalizando, deste modo, 5 representantes comerciais. A **Equação 11** demonstra o cálculo da comissão dos vendedores autônomos no período de janeiro de 2016 a junho de 2017.

Equação 11. Cálculo da comissão de vendedores.

$$CV=FB*5\% \quad (11)$$

COMISSÃO DE VENDAS = FATURAMENTO BRUTO X 5%

Em que,

CV = Comissão de Vendas (Valor pago aos vendedores autônomos);

FB = Faturamento Bruto (Vendas em valor monetário (R\$)).

VENDAS jan. 2016 a jun. 2017 R\$ 2.845.887,69 x 5% = R\$ 142.294,38

4.6.14. Classificação dos gastos

Com o objetivo de facilitar a preparação dos demonstrativos de resultados, elaborou-se o **Quadro 8** com a classificação dos gastos em custos e despesas e são direta ou indiretamente alocáveis aos produtos.

Quadro 8. Classificação dos gastos.

GASTO	CUSTO / DESPESA	DIRETO / INDIRETO
MÃO DE OBRA	CUSTO	INDIRETO
ENERGIA ELÉTRICA	CUSTO	DIRETO
MATÉRIA-PRIMA	CUSTO	DIRETO
PRODUTO QUÍMICO	CUSTO	DIRETO
FRETE	CUSTO	DIRETO
ÓLEO DIESEL	CUSTO	DIRETO
LUBRIFICANTES	CUSTO	DIRETO
MANUTENÇÃO	CUSTO	DIRETO
ADMINISTRATIVAS	DESPESA	INDIRETO
DEPRECIÇÃO	DESPESA	INDIRETO

Fonte: autoria própria.

4.6.15. Faturamento

Os dados do faturamento foram coletados no sistema integrado de gestão ERP da empresa Forsoft, onde são geradas todas as notas fiscais de vendas e as informações relativas ao faturamento da empresa, no período de análise. A **Tabela 12** sumariza estas informações e ainda complementa com informações das quantidades de peças vendidas para cada um dos produtos, o valor percentual da receita em valor monetário e em metros cúbicos (m³).

Tabela 12. Vendas de janeiro 2016 a junho 2017.

Produto	Qte. peças	Vendas (R\$)	% Receita	Total m³	% m³
Mourões 08 a 11 cm / 2,20 m	101.999	1.030.563,95	36,20	6.362	34,40
Mourões 11 a 13 cm / 2,20 m	74.173	941.151,06	33,01	7.382	39,90
Mourões 06 a 08 cm / 2,20 m	42.834	285.659,47	10,00	1.451	7,80
Esticador 16 a 18 / 3,20 m	2.523	142.892,34	5,00	733	4,00
Esticador 18 a 20 / 3,20 m	1.264	79.700,88	2,80	459	2,50
Esticador 14 a 16 / 3,20 m	1.288	58.386,85	2,10	291	1,60
Mourões 16 a 18 cm / 2,50 m	619	33.112,10	1,20	141	0,80
Mourões 13 a 14 cm / 2,20 m	8.210	110.358,66	3,90	1.034	5,60
Outras Bitolas	5.683	164.062,38	5,80	634	3,40
TOTAL	238.593	2.845.887,69	100%	18.487	100%

Fonte: autoria própria.

4.7. Demonstrações Financeiras

Os dados coletados permitem-nos elaborar as Demonstrações Financeiras, em especial do Demonstrativo de Resultados, com a finalidade de mensurar os diversos aspectos inerentes à pesquisa, na identificação da lucratividade. Ainda descartou-se a elaboração dos demais demonstrativos contábeis, tais como: Balanço Patrimonial, Mutações de Contas e outros.

Em conformidade com a revisão teórica, elaboraram-se somente as Demonstrações de Resultados pelo critério de Absorção e Direto; descartou-se o critério de Custeio Por Atividade em função do próprio sistema de produção conjunta que utiliza a madeira como matéria-prima única.

4.8. Demonstrativo Custeio por Absorção

A **Tabela 13** apresenta o Demonstrativo de Resultados para o período de pesquisa, que vai de janeiro 2016 a junho de 2017, e deste modo, não compreende um exercício fiscal de 12

meses.

Tabela 13. Demonstrativo de Resultados por Absorção no período de jan. 2016 a jun. 2017.

Descrição Contas	Valor R\$	%
FATURAMENTO BRUTO	2.845.887,69	100,00
(-) Simples Nacional 9,03%	(256.983,66)	(9,03)
(-) Comissão de Vendas 5,00%	(142.294,38)	(5,00)
FATURAMENTO LÍQUIDO	2.446.609,65	85,97
(-) Produto Químico de Tratamento	(672.036,41)	(23,61)
(-) Lubrificantes	(12.785,04)	(0,45)
(-) Energia Elétrica	(10.797,31)	(0,38)
(-) Frete	(362.863,50)	(12,75)
(-) Mão de Obra	(564.665,04)	(19,84)
(-) Diesel	(243.500,80)	(8,56)
(-) Manutenção de Equipamentos	(36.525,15)	(1,28)
RESULTADO OPERACIONAL	543.436,40	19,10
(-) Despesas Administrativas	(72.000,00)	(2,53)
(-) Despesas de Depreciação	(50.400,00)	(1,77)
RESULTADO LÍQUIDO	421.036,40	14,79

Fonte: autoria própria.

4.9. Demonstrativo Custeio Direto

A **Tabela 14** apresenta o Demonstrativo de Resultados para o período de pesquisa, que vai de janeiro a junho de 2017, e deste modo, não compreende um exercício fiscal de 12 meses.

Tabela 14. Demonstrativo de Resultados Custeio Direto no período de jan. 2016 a jun. 2017.

Descrição Contas	Valor R\$	%
FATURAMENTO BRUTO	2.845.887,69	100,00
(-) Simples Nacional 9,03%	(256.983,66)	(9,03)
(-) Comissão de Vendas 5,00%	(142.294,38)	(5,00)
FATURAMENTO LÍQUIDO	2.446.609,65	85,97
(-) Produto Químico de Tratamento	(672.036,41)	(23,61)
(-) Lubrificantes	(12.785,04)	(0,45)
(-) Energia Elétrica	(10.797,31)	(0,38)
(-) Frete	(362.863,50)	(12,75)
(-) Diesel	(243.500,80)	(8,56)
(-) Manutenção de Equipamentos	(36.525,15)	(1,28)
RESULTADO OPERACIONAL	1.108.101,44	38,94
(-) Mão de Obra	(564.665,04)	(19,84)
(-) Despesas Administrativas	(72.000,00)	(2,53)
(-) Despesas de Depreciação	(50.400,00)	(1,77)
RESULTADO LÍQUIDO	421.036,40	14,79

Fonte: autoria própria.

4.10. Análise Custo-Volume-Lucro

Nesta seção, apresentam-se os cálculos da Análise Custo-Volume-Lucro (CVL), a partir dos dados que foram coletados durante a realização da pesquisa para o período considerado de janeiro de 2016 a junho de 2017 e consideram-se os valores obtidos pelo Demonstrativo do Custeio Direto, que foi elaborado e apresentado na **Tabela 15**. Ainda, foi calculado o Ponto de Equilíbrio em quantidade de madeira expressa em m³, pelas características anteriormente discutidas em que a empresa possui sistema de produção conjunta com uma única matéria prima, produz uma diversidade de lascas e mourões em função de seu diâmetro e de sua dimensão.

A partir das **Tabelas 12 e 14**, apresentam-se os dados básicos para a Análise CVL, na **Tabela 15**.

Tabela 15. Dados básicos para cálculo do Ponto de Equilíbrio (PE).

DADOS PARA CÁLCULO PE	VALORES
Faturamento bruto de jan. 2016 a jun. 2018	R\$ 2.845.887,69
Custos Variáveis Totais no período	R\$ 1.737.786,28
Custos Fixos Totais (R\$)	R\$ 687.065,04
Total de m ³ vendidos	18.847 m ³
Preço Venda Unitário (R\$/m ³)	R\$ 153,94 / m ³
Custo Variável Unitário (R\$/m ³)	R\$ 94,00 / m ³

Fonte: autoria própria.

Considerando os dados na **Tabela 15**, realiza-se o cálculo da margem de contribuição com o uso da **Equação 12a** e temos:

Equação 12a. Margem de Contribuição.

$$MCu = PVu - CVu$$

$$MCu = 153,94 - 94,00 = R\$ 49,94 / m^3 \quad (12a)$$

Utilizando-se da **Equação 12b**, pode-se calcular o Ponto de Equilíbrio em quantidade:

Equação 12b. Ponto de Equilíbrio em quantidade.

$$PEu = \frac{CF}{MCu} \quad (12b)$$

$$PEu = \frac{687.064,04}{49,94} = 11.462,55 \text{ m}^3$$

Para o cálculo da Margem de Segurança, utiliza-se a **Equação 12c**:

Equação 12c. Margem de Segurança.

$$MSO = V - PE$$

$$MSO = 18.847,00 - 11.462,55 = 7.384,45 \text{ m}^3 \quad (12c)$$

4.11. Análise do Fluxo de Caixa Descontado com cenários

O método do VPL considera a projeção de um fluxo de caixa futuro e baseia-se em um negócio que depende de benefícios futuros que serão produzidos, que podem ser descontados para um valor presente por meio da utilização de uma taxa de desconto que seja adequada e que possa refletir os riscos que são inerentes ao negócio e ao próprio fluxo de caixa que está sendo projetado.

Ainda que não exista um prazo futuro determinado para a projeção do fluxo de caixa, na presente pesquisa, estima-se um tempo de projeção de 10 anos, em função do ciclo longo de produção da madeira, a principal matéria-prima dos produtos da empresa; sendo ainda que o ciclo médio de produção do eucalipto citriodora com madeira tratada, pronta para ser colhida, é de aproximadamente 5 anos. Deste modo, estimar em 2 ciclos de produção de madeira com um tempo de 10 anos, parece ser algo aceitável e conservador.

Para a elaboração do fluxo de caixa projetado considera-se que os riscos e as condições básicas do negócio devem manter-se ao longo do período projetado. Ainda, no presente estudo, realizou-se uma análise de sensibilidade com projeção de três cenários: conservador, otimista e pessimista, descritos no **Quadro 9**.

Quadro 9. Cenários para elaboração dos Fluxos de Caixas.

Tipo de Cenário	Faturamento	Custo Variável Total	Custo Fixo Total
Conservador	Estável	Estável	Estável
Otimista	Aumento 5% aa	Aumento 5% aa	Estável
Pessimista	Redução 3% aa	Aumento 3% aa	Aumento 3% aa

Fonte: autoria própria.

Os dados básicos para a projeção do fluxo de caixa foram extraídos do Demonstrativo de Custeio Direto disponível e ajustado com base na **Tabela 15**, e os cálculos foram realizados em conformidade com a **Equação 6**, e todos os cálculos foram realizados com planilhas tipo Excel e a utilização da função financeira VPL. Ainda, os dados extraídos da planilha foram considerados em valores monetários que devem ser multiplicados por mil, e descartaram-se os valores subsequentes e os centavos.

Utilizou-se como taxa de desconto, para o cálculo do VPL, o valor da taxa do financiamento disponível para o Fundo Centro-Oeste (FCO) que dispõe de taxas na faixa que vai de 7,5%aa a 10%aa, a depender do porte do produtor. Esta linha de crédito possui bônus de adimplência de 15% sobre o valor dos juros pagos até o dia do vencimento (BANCO DO BRASIL, 2018).

No caso específico, o enquadramento da empresa pesquisada está em 8,5%aa e com taxa redutora pela adimplência de 15%, obtém-se a taxa de 7,225%aa; consideram-se ainda as reciprocidades bancárias inerentes a estes financiamentos, tais como: seguro prestamista para quitação da dívida em caso de falecimento do devedor, produtos bancários compulsoriamente vendidos (títulos de capitalização tipo Ourocap), e o imposto sobre operações financeiras. Finalmente, considera-se a taxa de enquadramento bancário no agente financeiro, incluídas as reciprocidades e tributos; utilizou-se para efeitos de análise a taxa de desconto no VPL de 8,5%aa.

O valor do investimento que será considerado como referencial para a comparação do VPL, refere-se aos equipamentos depreciables em 10 anos, na **Tabela 10**, e as construções depreciables em 20 anos, na **Tabela 11**; sendo que os diversos bens que foram desmobilizados para o empreendimento, dispostos na **Tabela 12**, não serão considerados como investimento, uma vez que são bens que estavam totalmente depreciados em outras atividades dos sócios da empresa. A **Tabela 16** melhor detalha o total dos investimentos considerados para efeito de análise.

Tabela 16. Investimentos considerados na análise.

Descrição Investimentos	Valores (R\$)
Tabela 10 Investimentos Equipamentos (10 anos)	200.000,00
Tabela 11 Investimentos Construções (20 anos)	272.000,00
Total Investimentos	472.000,00

Fonte: autoria própria.

As **Tabelas 17, 18 e 19** apresentam os três cenários para a projeção do fluxo de caixa, o valor do investimento inicial e o valor calculado do VPL, considerando a taxa de desconto de 8,5% aa.

Em que,

Fat.Bruto = Faturamento Bruto

CVT = Custos Variáveis Totais

CF = Custos Fixos Totais

Saldo Cxa = Saldo Líquido de Caixa

Invest. = Investimentos feitos na data zero

VPL = Valor Presente Líquido.

As **Tabelas 17, 18 e 19** são apresentadas em reais x 1.000; e os cálculos foram realizados com as funções financeiras da planilha Excel nos valores completos e para apresentação no texto ocultou-se os valores após a divisão por 1.000.

Tabela 17. Fluxo de Caixa Projetado Conservador (R\$ x 1.000).

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Fat. Bruto		1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897
(-) CVT		(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)
(-) CF		(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)
Saldo Cxa		280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
VPL	1.841										
Invest.	(472)										

Fonte: autoria própria.

Tabela 18. Fluxo de Caixa Projetado Otimista (R\$ x 1.000).

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Fat. Bruto		1.897	1.992	2.091	2.196	2.306	2.421	2.542	2.668	2.803	2.943
(-) CVT		(1.158)	(1.216)	(1.277)	(1.341)	(1.408)	(1.478)	(1.552)	(458)	(1.711)	(1.797)
(-) CF		(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)
Saldo Cxa		280	317	356	397	439	484	531	581	633	687
VPL	2.895										
Invest.	(472)										

Fonte: autoria própria.

Tabela 19. Fluxo de Caixa Projetado Pessimista (R\$ x 1.000).

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Fat. Bruto		1.897	1.840	1.784	1.731	1.679	1.629	1.580	1.532	1.486	1.442
(-) CVT		(1.158)	(1.123)	(1.090)	(1.057)	(1.025)	(994)	(965)	(936)	(907)	(880)
(-) CF		(458)	(471)	(485)	(500)	(515)	(530)	(546)	(563)	(580)	(597)
Saldo Cxa		280	244	209	173	138	103	68	33	(1)	(36)
VPL	950										
Invest.	(472)										

Fonte: autoria própria.

4.12. Tempo de Recuperação de Capital

O Tempo de Recuperação de Capital representa qual o tempo necessário para a recuperação do Investimento realizado, sendo uma apresentação bastante simples e uma importante medida de risco. Consideraram-se os mesmos três cenários de projeção de fluxo de caixa, e os resultados obtidos estão apresentados na **Tabela 20**.

Tabela 20. Tempo de Recuperação de Capital.

Conservador	1 ano e 8 meses
Otimista	1 ano e 7 meses
Pessimista	1 ano e 9 meses

Fonte: autoria própria.

Deste modo, o resultado para o Tempo de Recuperação de Capital apresenta-se com um tempo muito rápido em qualquer um dos cenários analisados, indicando baixo risco para o empreendimento, uma vez que a recuperação dos investimentos dá-se antes do segundo ano de projeção.

4.13. Análise da TIR e da MTIR

O cálculo da TIR possibilita identificar qual será a taxa de retorno na agregação de valor econômico no tratamento de madeira, mas tem o inconveniente de considerar que os saldos positivos de caixa sejam reinvestidos na mesma TIR; adicionalmente, que o período considerado de dez anos pode fazer com que a TIR calculada não esteja próxima da realidade.

Neste sentido, optou-se por calcular também a MTIR que corrige esta distorção pelo tempo, e ainda leva para a data final todos os fluxos positivos pela taxa de reaplicação e traz para a data inicial todos os eventuais fluxos negativos pela taxa de financiamento.

No fluxo de caixa projetado, somente existe um investimento inicial, na data inicial o que não acarreta qualquer tipo de cálculo de valores negativos futuros e sem a necessidade de se fazer qualquer consideração sobre a taxa de captação financeira; de outro lado, os saldos positivos futuros são levados para a data final, considerando-se a taxa de reaplicação.

Considera-se a taxa de reaplicação a taxa de financiamento de 8,5% aa, que representa um referencial de longo prazo para a aplicação dos saldos de caixa positivos, que a empresa pode reaplicar em seu próprio negócio para expansão e, deste modo, não precisa captar recursos de terceiros. Ainda, que esta taxa está compatível com as taxas financeiras de aplicação atualmente disponíveis no mercado; sendo que não se realizou qualquer tipo de análise ou impacto tributário na taxa, quer nas aplicações financeiras bancárias, quer no próprio negócio.

Finalmente, para o cálculo da MTIR e da TIR, consideraram-se como referencial as **Equações 6 e 7**, e os cálculos foram realizados com a função financeira MTIR e TIR correspondente na planilha do Excel, nos fluxos de caixa projetados para os três cenários (conservador, otimista e pessimista), apresentados nas **Tabelas 21, 22 e 23**.

Tabela 21. Fluxo de Caixa Projetado Conservador (R\$ x 1.000).

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Fat. Bruto		1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897	1.897
(-) CVT		(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)	(1.158)
(-) CF		(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)
Saldo Cxa		280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
Invest.	(472)										
TIR (%aa)	58,9										
MTIR(%aa)	24,3										

Fonte: autoria própria.

Tabela 22. Fluxo de Caixa Projetado Otimista (R\$ x 1.000).

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Fat. Bruto		1.897	1.992	2.091	2.196	2.306	2.421	2.542	2.668	2.803	2.943
(-) CVT		(1.158)	(1.216)	(1.277)	(1.341)	(1.408)	(1.478)	(1.552)	(458)	(1.711)	(1.797)
(-) CF		(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)	(458)
Saldo Cxa		280	317	356	397	439	484	531	581	633	687
Invest.	(472)										
TIR (%aa)	70,6										
MTIR(%aa)	30,1										

Fonte: autoria própria.

Tabela 23. Fluxo de Caixa Projetado Pessimista (R\$ x 1.000).

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Fat. Bruto		1.897	1.840	1.784	1.731	1.679	1.629	1.580	1.532	1.486	1.442
(-) CVT		(1.158)	(1.123)	(1.090)	(1.057)	(1.025)	(994)	(965)	(936)	(907)	(880)
(-) CF		(458)	(471)	(485)	(500)	(515)	(530)	(546)	(563)	(580)	(597)
Saldo Cxa		280	244	209	173	138	103	68	33	(1)	(36)
Invest.	(472)										
TIR (%aa)	42,8										
MTIR(%aa)	16,2										

Fonte: elaborado pelo autor.

As **Tabelas 21, 22 e 23** são apresentadas em reais x 1.000; e os cálculos foram realizados com as funções financeiras da planilha Excel nos valores completos e para apresentação no texto ocultou-se os valores após a divisão por 1.000.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos na pesquisa serão discutidos separadamente para cada um dos temas que foram pesquisados e analisados, sendo: Posicionamento Estratégico, Mapeamento dos Custos, Análise Custo-Volume-Lucro, Análise do Valor Presente Líquido, Análise da TIR e MTIR e, finalmente, os aspectos das Repercussões Gerenciais da pesquisa no ambiente da empresa.

5.1. Posicionamento Estratégico

A empresa caracteriza-se por ser tipicamente familiar, com menos de cinco anos de funcionamento, instalada na região leste do Estado do Mato Grosso do Sul e com objetivo de realizar uma diversificação nas atividades de pecuária que até então representavam a totalidade da ocupação econômica da propriedade rural.

A escolha da integração vertical no plantio de eucalipto da variedade citriodora deu-se em função da percepção pessoal dos sócios-proprietários da empresa, que a região possui como atividade econômica preponderante a pecuária de corte, com demanda para lascas e mourões para construção e manutenção de cercas para o gado. Ainda, que no raio de aproximadamente 300 km da propriedade rural, não existia nenhum produtor deste tipo de lascas e mourões.

A demanda potencial pelos produtos e a inexistência de concorrentes produtores na região deram aos sócios-proprietários da empresa a ideia de proceder a diversificação econômica da propriedade rural e, ao mesmo tempo, de conseguir aumentar a agregação de valor econômico com um novo empreendimento.

Atualmente, a empresa de tratamento de madeira está em pleno funcionamento, sendo relevante destacar que várias ações inovadoras de gestão foram implementadas com a finalidade de conquistar o mercado regional e fidelizar seus clientes. Podem-se destacar as seguintes ações gerenciais:

- a) Venda direta para os produtores com retirada do intermediário comercial (lojas de produtos agropecuários);
- b) Entrega dos produtos finais na propriedade rural do comprador (CIF);
- c) Garantia de 12 anos para os produtos vendidos;
- d) Estrutura com vendedores autônomos que customizam e acompanham a venda dos produtos da empresa;

- e) Integração vertical com florestas próprias de eucalipto citriodora, que garante a qualidade da matéria-prima;
- f) Flexibilidade negocial para atendimento das necessidades pontuais dos clientes, como: pedidos especiais, furação da madeira, descarga do produto na entrega, etc.

Estes aspectos fizeram com que a empresa, em um período muito curto de aproximadamente 24 meses, conseguisse dominar o mercado de lascas e de mourões em um raio de 200 km da unidade de tratamento; de outro lado, outros desafios importantes ainda não foram superados e podem-se ser destacados como:

- a) Custo do transporte que inviabiliza comercialmente via preço de vendas, em locais acima de 300 km da empresa;
- b) Rachaduras na madeira quando não aplicado adequadamente fixador metálico;
- c) Dificuldade e atraso nas entregas pelas condições difíceis nas estradas de terra da região;
- d) Aproveitamento das sobras de madeira na colheita, que ainda não está sendo adequadamente feita;
- e) Produção de produtos mais nobres e com maior valor agregado que as lascas, como a madeira serrada;
- f) Pressão constante de fornecedores de madeira de outras regiões, que ainda se utilizam de lojas agropecuárias como canal de distribuição;
- g) Dificuldade na consolidação da Marca desta commodities agrícola, que representa um importante elemento de diferenciação dos produtos;
- h) Dificuldade da expansão das vendas para outras regiões como: São Paulo, Goiás e Minas Gerais; principalmente em função do custo do transporte da madeira.

Complementarmente, a empresa encontra-se consolidada e com um posicionamento estratégico positivo no mercado em que está atuando, mas desafios apresentam-se para seu crescimento, como: aproveitar adequadamente seus resíduos vegetais, atuar em novos mercados que estão próximos, solucionar os aspectos dos custos no transporte dos produtos finais, aumentar sua escala de produção sem perder o controle de seus custos e, finalmente, intensificar as ações no sentido de consolidar sua Marca para um posicionamento diferenciado no mercado.

5.2. Mapeamento dos Custos

O Mapeamento dos custos foi realizado em um período de 18 meses, compreendendo

janeiro de 2016 a junho de 2017, sendo relevante destacar que não se identificou sazonalidade importante nas vendas, o que representa um fator positivo para a empresa em seu planejamento de execução produtiva.

Com base nos mesmos dados coletados, realizaram-se os Demonstrativos Financeiros por Absorção e Custeio Direto, sendo que o Demonstrativo por Atividade (ABC) não foi realizado em razão das impossibilidades técnicas já anteriormente discutidas, pela utilização da matéria-prima madeira ser única para os produtos produzidos em um sistema de produção conjunta.

Nos Demonstrativos Financeiros elaborados, identificaram-se custos e despesas inerentes ao processo produtivo, que são importantes no processo produtivo e que devem requerer muita atenção por parte dos gestores: Mão de Obra e o Produto Químico utilizado no tratamento da madeira, e o transporte da madeira na entrega.

Os aspectos referentes à depreciação são importantes, uma vez que, no presente estudo, não se considerou a depreciação de diversos bens e equipamentos que já estavam totalmente depreciados de outras atividades empresariais dos sócios-proprietários da empresa, conforme relação apresentada na **Tabela 12**. Todos estes equipamentos não considerados na depreciação têm mais de 10 anos de uso e estavam praticamente ociosos no conjunto das atividades dos sócios e, mesmo que tenham um valor residual de venda, não foram novamente depreciados.

Finalmente, os resultados dos Demonstrativos Financeiros apresentam-se positivos, com o saldo de R\$ 421.036,40 no período de 18 meses, sendo que, pelas características da pesquisa em verificar a agregação de valor econômico na integração vertical da floresta, com o tratamento de madeira, não se fez arbitramento do valor da madeira que é utilizada no tratamento. Deste modo, este saldo positivo representa não só o lucro, mas também a remuneração da madeira na integração vertical.

5.3. Análise do Custo-Volume-Lucro

Os dados básicos para realizar-se a Análise Custo-Volume-Lucro foram extraídos do Demonstrativo de Custeio Direto da **Tabela 15**, e com a **Tabela 16**, com os resultados de Faturamento, Custos Variáveis, Custos Fixos, Total de Vendas, Preço Unitário de Venda e Custo Variável Unitário, realizou-se o cálculo da Margem de Contribuição, do Ponto de Equilíbrio e da Margem de Segurança.

A empresa, no período de 18 meses, possui a Margem de Contribuição Monetária de R\$ 49,94/m³ de madeira; que indica uma agregação de valor por metro cúbico de madeira tratada,

antes do pagamento dos custos fixos. Este valor é importante e indica que o processo de tratamento de madeira após a cobertura de todos os custos variáveis agrega valor econômico, mas os custos fixos ainda precisam ser cobertos.

O Ponto de Equilíbrio calculado foi de 11.462,55 m³, indicando que a empresa, com a estrutura atual de custos no período considerado, precisa processar esta quantidade de m³ de madeira para ter lucro zero. A empresa, neste período, teve produção de 18.847 m³, indicando que operou acima do Ponto de Equilíbrio e significa que está em situação confortável, pois em suas operações conseguiu cobrir todos os custos variáveis e fixos, e também gerar lucro.

Sequencialmente, calculou-se a Margem de Segurança Operacional para verificar o quanto a empresa está acima de seu Ponto de Equilíbrio e, conseqüentemente, o volume de produção que garante uma segurança para a empresa antes de chegar ao Ponto de Equilíbrio; sendo que a MSO foi de 7.384,45 m³, volume de produção realizado acima do PE, indicando relativa segurança operacional para a empresa nas situações de eventual queda nas vendas e de possíveis flutuações sazonais de vendas.

5.4. Análise do Valor Presente Líquido

Realizou-se uma Análise do Valor Presente Líquido pela projeção do Fluxo de Caixa futuro com base nas informações disponíveis no Demonstrativo de Resultados pelo Custeio Direto em conformidade com a **Tabela 15**. Ainda que tenha sido realizado Análise de Sensibilidade do Fluxo de Caixa, elaborando-se três cenários futuros, em conformidade com o **Quadro 9**, em que os cenários futuros são considerados como: cenário Conservador, em que não ocorrem modificações na projeção futura; um cenário Otimista com o aumento de 5%aa no Faturamento, e aumento também de 5%aa nos Custos Variáveis, e a manutenção dos Custos Fixos, e finalmente, um terceiro cenário Pessimista, em que ocorre redução de 3%aa no Faturamento e aumento nos Custos Variáveis e Custos Fixos de 3%aa.

Considera-se a taxa de desconto no fluxo de caixa de 8,5%aa, que representa a taxa líquida aproximada do financiamento disponível para esta atividade empresarial, sendo a taxa líquida a taxa bruta do financiamento com os acréscimos de reciprocidade bancária e decréscimos de adimplência. O Fluxo de Caixa foi projetado para um período de 10 anos. Os resultados dos VPLs nos cenários projetados na Análise de Sensibilidade para os Fluxos de Caixa podem ser sintetizados na **Tabela 24**.

Tabela 24. Resumo dos resultados VPL nos cenários de Fluxo de Caixa – taxa 8,5% aa.

Tipo de Cenário	VPL (R\$)	Investimento (R\$)
Conservador	1.841.710,91	(472.000,00)
Otimista	2.895.282,82	(472.000,00)
Pessimista	950.742,90	(472.000,00)

Fonte: autoria própria.

O cenário Conservador mostra-se bastante plausível, uma vez que a empresa já atingiu seu ponto de estabilização e passou pelas dificuldades iniciais pré-operacionais, sendo que já atingiu um bom posicionamento no mercado; neste sentido, constata-se um VPL significativamente maior que o Investimento realizado, com agregação de valor econômico na atividade de tratamento de madeira.

No cenário mais Otimista, o VPL obtido apresenta-se muito maior que o investimento em um cenário muito positivo para a empresa, e mesmo sendo otimista, as premissas do cenário não são exageradamente altas e difíceis de serem conseguidas.

Mesmo no cenário Pessimista, o VPL apresenta-se superior ao investimento, mostrando viabilidade de agregação de valor para a empresa; deve-se considerar que, nesta situação, o cenário do fluxo de caixa apresenta-se com valores positivos, mas decrescentes, e a situação somente se tornará negativa a partir do nono ano; indicando que, mesmo em uma situação pessimista, a empresa tem tempo suficiente para tomar ações gerenciais e corrigir as distorções que podem ocorrer ao longo do tempo futuro.

5.5. Tempo de Recuperação de Capital com cenários

O Tempo de Recuperação do Capital Investido vai medir a relação temporal existente entre o investimento e o tempo necessário para que este capital seja recuperado, sem considerar qualquer tipo de taxa entre o Investimento e os Saldos Finais de Caixa projetados; sendo essencialmente uma medida inicial de risco à medida que um tempo menor para se recuperar o capital investido indica riscos menores, e o inverso, tempos maiores para a recuperação do capital investido dão indicação de riscos maiores.

Nos três cenários analisados, o Tempo de Recuperação de Capital é praticamente igual, sendo de aproximadamente 19 meses, e os investimentos são totalmente recuperados antes do final do segundo ano, com uma indicação de risco muito baixo para o investimento.

Este indicador dá tranquilidade para os investidores, de que o capital investido em todos os cenários se apresenta bastante favorável para a recuperação do capital investido, e ao mesmo

tempo exige um acompanhamento constante da empresa para que ela possa gerar lucratividade sustentável ao longo do tempo.

5.6. Análise da TIR e MTIR com cenários

Os resultados da TIR e MTIR serão discutidos à luz dos três cenários que foram analisados no presente estudo, e na **Tabela 25** temos uma síntese dos valores.

Tabela 25. Resultado TIR e MTIR para diferentes cenários.

CENÁRIO	TIR (%aa)	MTIR (%aa)
Conservador	58,9	24,3
Otimista	70,6	30,1
Pessimista	42,8	16,2

Fonte: autoria própria.

Pode-se observar que, para os três cenários, valores bastante elevados para a TIR, com os fluxos de caixa positivos, são a principal restrição conceitual existente da TIR, que trata da reaplicação dos saldos de caixa pela TIR, o que, na nas situações reais, não se consegue.

O tempo de dez anos contribui para que os valores da TIR se apresentem muito elevados. Finalmente, os resultados da TIR devem ser considerados com ressalvas, pois as taxas obtidas estão significativamente acima daquelas que são praticadas no mercado e só servem como um referencial de que o projeto, em todos os cenários considerados, apresenta agregação de valor e saldos positivos de caixa.

A análise da MTIR mostra-se muito mais consistente e adequada à realidade desta pesquisa, pois considera que os saldos positivos de caixa serão reaplicados em taxas de mercado compatíveis com a realidade factual; no caso, taxa de 8,5%aa. Neste sentido, o cenário Pessimista apresenta-se com a MTIR de 16,2%aa, compatível com investimentos para outras atividades econômicas concorrentes e praticamente o dobro da taxa de financiamento considerada e disponível para esta atividade, que é de 8,5% aa, demonstrando a aceitação e a agregação de valor econômico para o tratamento de madeira.

O cenário mais conservador apresenta MTIR de 24,3%aa e demonstra que a empresa, mesmo com o pouco tempo de funcionamento, consegue obter uma taxa acima do mercado para o tratamento de madeira e com uma boa agregação de valor econômico na atividade.

Finalmente, destaca-se que, nos três cenários considerados, a MTIR apresentou-se com valores positivos e com agregação de valor econômico em valores que se apresentam superiores

à taxa de captação financeira disponível no mercado para financiar este tipo de empreendimento.

5.7. Repercussões gerenciais

Os resultados da pesquisa mostraram-se relevantes para a empresa, na fixação de preços de seus diferentes produtos, que era anteriormente feita com um critério único na referência de preços dos concorrentes para seus diferentes produtos. Utilizando-se do cálculo do valor por metro cúbico de cada um dos diferentes produtos, a empresa conseguiu identificar que alguns produtos apresentavam valores inferiores ao preço de referência por metro cúbico praticado por ela.

Deste modo, uma ação gerencial por parte da empresa modificou seu mecanismo de fixação de preços para utilizar como referência o preço por metro cúbico de madeira, igualmente, para todos os produtos. Complementarmente, manteve a verificação dos preços de mercado para saber se cada um dos produtos está acima ou abaixo dos concorrentes. Esta ação possibilitou à empresa uma equalização dos preços de todos os seus produtos, referenciados em um valor igualitário por metro cúbico e, assim, garantiu o estabelecimento de margens iguais e apropriadas para todos os produtos comercializados.

A empresa, com base no mapeamento de seus custos e despesas, identificou que o custo do produto químico para o tratamento da madeira representa aproximadamente 30% do custo final de seus produtos e que, juntamente com a madeira *in natura* e a logística de colheita, são os três principais custos variáveis, possibilitando um monitoramento constante destes custos para garantir a rentabilidade do negócio.

No caso específico do produto químico, a empresa nunca realizou qualquer tipo de cotação ou prospecção de outros fornecedores, e após este mapeamento de custos, a empresa iniciou um processo de busca de novos fornecedores do produto químico e, ainda, adequação de sua indústria para o recebimento do produto a granel e não em tambores de 200 L, como ocorre atualmente, medida esta que vai trazer redução de custos do produto químico pela compra a granel e redução do custo de descarte dos tambores de 200 L.

O mapeamento estratégico da empresa e de seu mercado mostrou-se relevante para melhor compreender as estratégias na identificação dos pontos fortes e fracos e, principalmente, as ameaças que se fazem presentes. Como aspecto importante do resultado da presente pesquisa, identifica-se a importância em continuar a estratégia da venda CIF de seus produtos, o que traz

um fator competitivo e de comodidade para os clientes; e, de maneira concomitante, a empresa passou a cobrar o valor deste frete de entrega.

Esta cobrança de frete acarretou alguns problemas pontuais com clientes habituais que não pagavam frete, e nestas situações, a empresa adotou uma estratégia de flexibilizar a cobrança do frete, mas pontuando que, nas novas vendas, o frete estaria sendo cobrando em sua totalidade ou em parte.

O enquadramento fiscal da empresa, mesmo sendo pelo Simples Nacional, acarreta dificuldade para ela atingir o mercado de outros estados, notadamente São Paulo, Goiás e Minas Gerais, uma vez que o Estado do Mato Grosso do Sul, em suas barreiras fiscais nas divisas com estes estados, cobra adicional de ICMS sem um padrão específico, que aumenta os custos dos produtos e tira competitividade via preço em vendas interestaduais.

A empresa, com base no mapeamento de custos, está realizando novo enquadramento fiscal, com um Comodato das florestas próprias que estão em nome da pessoa física de seus proprietários. Com este procedimento, está solicitando novo enquadramento fiscal, para reduzir as alíquotas de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) nas transações interestaduais da madeira tratada, com aproveitamento de crédito de ICMS; e este procedimento só foi possível a partir do mapeamento dos custos e da constatação de competitividade dos produtos finais com seus concorrentes nos demais estados.

Ainda com respeito à cobrança de ICMS em operações interestaduais a empresa ingressou com uma ação judicial contra o Estado do Mato Grosso do Sul, arguindo sobre a ilegalidade de cobrança adicional de ICMS, em razão do enquadramento fiscal no Simples Nacional, em que todos os impostos são pagos por alíquota única, uma única vez, com base no cálculo tributário do faturamento mensal da empresa.

Esta ação, no decorrer da pesquisa no mês de janeiro de 2018, foi julgada totalmente favorável à empresa em segunda Instância, no Tribunal de Justiça do Estado do Mato Grosso do Sul, pelo placar de três a zero, possibilitando a não incidência adicional tributária de ICMS em suas transferências interestaduais, e assim aumentando sua competitividade estratégica e comercial para distancias maiores e em vendas fora do estado.

Finalmente, a pesquisa possibilitou a identificação da necessidade do aproveitamento dos resíduos de madeira que são deixados na floresta, no momento da colheita, uma vez que o processo de colheita envolve a escolha das melhores partes das árvores e ainda o corte da madeira nos diferentes comprimentos para os produtos finais. Este processo de produção e de colheita seletiva acarreta uma sobra bastante significativa de resíduos de madeira que

atualmente não vêm sendo utilizados economicamente pela empresa, sendo simplesmente deixados na lavoura.

6. CONCLUSÕES

As conclusões finais da pesquisa serão apresentadas em três tópicos distintos, com a finalidade de melhor caracterizar os principais aspectos que foram estudados. Inicialmente, apresentam-se os Problemas e Objetivos propostos com os aspectos de seu atingimento; a seguir, apresentam-se as principais limitações inerentes ao estudo e, finalmente, a partir dos resultados obtidos com sua discussão, realiza-se a identificação das lacunas que foram observadas na literatura, tratando-se de sugestões para futuras linhas de pesquisa e de investigação.

6.1. Problemas e Objetivos

As análises realizadas possibilitaram uma visualização da realidade da empresa em seus aspectos internos, externos e em seu posicionamento estratégico nas etapas da cadeia de produção a jusante da floresta plantada, em integração vertical de uma unidade de tratamento de madeira no Estado do Mato Grosso do Sul.

O objetivo principal da pesquisa tratou de verificar se existe agregação de valor econômico no tratamento de madeira, em integração vertical de floresta plantada de eucalipto citriodora; sendo que foi plenamente atingido em todos os seus aspectos para demonstrar que existe esta agregação de valor.

Os objetivos secundários, derivados do objetivo principal da pesquisa, também foram plenamente atendidos com a realização de uma caracterização da empresa e de seu mercado, com a elaboração de um mapeamento estratégico com as Análises Pestel, Cinco Forças de Porter e SWOT; possibilitando melhor compreensão da empresa e das relações com seus produtos e seu mercado de atuação.

Complementarmente, no sentido de atingir os objetivos secundários propostos, realizou-se completo mapeamento dos custos do tratamento de madeira com a elaboração das Demonstrações Financeiras pelo Custeio por Absorção e Custeio Direto, no período de janeiro de 2016 a junho de 2017. Estas informações possibilitaram um aprofundamento das análises com elaboração da Análise Custo-Volume-Lucro e cálculo da Margem de Contribuição, Ponto de Equilíbrio e a Margem de Segurança Operacional. Ainda, a pesquisa tenha permitido identificar os principais custos e despesas que devem ser pontos de atenção permanente como:

mão de obra, produto químico do tratamento e o transporte da entrega dos produtos finais para os clientes.

Para melhor certificar o objetivo central da pesquisa, que trata da verificação da existência de agregação de valor econômico em uma unidade de tratamento de madeira com integração vertical com florestas próprias de eucalipto citriodora; metodologicamente, elaborou-se uma projeção futura do fluxo de caixa da empresa para um período de dez anos, compatível com o ciclo operacional de produção florestal.

Os dados que deram suporte para a construção do fluxo de caixa foram aqueles extraídos do mapeamento de custos e apresentados nos Demonstrativos Financeiros elaborados no próprio estudo. Para melhor compreender a existência de agregação de valor econômico na projeção de fluxo de caixa, optou-se pela realização de uma Análise de Sensibilidade, com a elaboração de três cenários: Conservador, Otimista e Pessimista.

Nos três cenários preparados, realizou-se uma Análise de Investimento, com a utilização das principais técnicas disponíveis: Valor Presente Líquido, Tempo de Recuperação de Capital, Taxa Interna de Retorno, Taxa Interna de Retorno Modificado.

Os resultados obtidos pelas diferentes técnicas de análise de investimento mostraram-se no sentido de constatar que existe agregação de valor na integração de valor econômico, no tratamento de madeira com a integração vertical da floresta, no caso único que foi estudado.

Além do atingimento do objetivo principal da pesquisa, todos os demais objetivos específicos propostos também foram plenamente atingidos, com o mapeamento completo da cadeia produtiva a jusante da floresta pronta para colheita.

Foram realizados o mapeamento estratégico do mercado de atuação da empresa com seus principais produtos e a identificação das estratégias empresariais utilizadas, o mapeamento completo da estrutura de custos da empresa com elaboração dos Demonstrativos Financeiros, o cálculo do Ponto de Equilíbrio, a Margem de Contribuição e a Margem de Segurança Operacional. Finalmente, com a elaboração dos fluxos de caixa, conseguiu-se preparar uma análise de cenários futuros que puderam confirmar a agregação do valor econômico no tratamento de madeira para todos os cenários propostos.

6.2. Limitações do estudo

Como limitações da presente pesquisa, deve-se inicialmente pontuar que se trata do

estudo de um caso único e que, deste modo, não se pôde fazer extrapolações ou inferências para outras situações, mesmo que se apresentem com relativa semelhança. Ainda, trata-se de uma pesquisa notadamente exploratória, com as dificuldades na coleta e na organização de todos os dados que não estavam minimamente organizados pela empresa e a necessidade de deslocamentos até a unidade de produção, demandando alto grau de observação e análise do pesquisador e, deste modo, sujeito a interpretações pessoais.

Outro aspecto relevante que se apresenta, diz respeito ao curto período de 18 meses dos dados coletados, concomitantemente à projeção dos fluxos de caixa para 10 anos, tendo como base somente o pequeno espaço de tempo.

A pesquisa apresenta algumas limitações que devem ser destacadas e pontuadas como elementos importantes para a compreensão dos resultados que foram obtidos, sendo:

- a) Ausência de dados anteriores ou comparativos com outras empresas do mesmo setor; e por ser uma pesquisa exploratória, o levantamento e a análise de dados realizaram-se com base em entrevistas não estruturadas e com as distorções que podem ocorrer na extração e análise dos dados.
- b) Estudo de caso único e regionalizado em uma empresa estritamente familiar, sendo que ela possui aproximadamente cinco anos de existência, limitando que a extração das informações não se encontra devidamente registrada e organizada na empresa.
- c) O período de coleta de dados foi relativamente curto, de dezoito meses, de janeiro de 2016 até junho de 2017, e pela falta de dados históricos disponíveis, mas mostrou-se consistente pela estabilização na produção e nas vendas, sem indicação de sazonalidade relevante nas atividades.
- d) Não houve preocupação com os aspectos inerentes à matéria-prima madeira, quer no tocante à qualidade, quer nos parâmetros técnicos e, principalmente, em sua precificação no processo produtivo da unidade de tratamento de madeira.
- e) As informações operacionais não se apresentavam minimamente organizadas e muitas vezes sem qualquer tipo de registro, causando dificuldade no acesso às informações, e a necessidade de visitas à empresa no Estado do Mato Grosso do Sul, sendo que muitas informações foram coletadas pela observação do pesquisador, que naturalmente pode sofrer distorções e informações erráticas.

Apesar das restrições que são inerentes ao estudo, os resultados obtidos apresentam-se

bastante relevantes para mensuração de agregação de valor econômico na atividade de tratamento de madeira, em integração vertical da silvicultura, em florestas plantadas de eucalipto citriodora. Concomitantemente com a contribuição acadêmica, o estudo em traz a luz, não só informações importantes, mas principalmente à utilização de ferramentas técnicas e gerenciais para uma empresa de médio porte, com estrutura tipicamente familiar.

Neste sentido, o estudo faz uma contribuição adicional para o programa de Mestrado Profissional em que se insere, pois permite aos sócios-gestores compreender, em seu negócio, quais são os custos e os fatores relevantes para obtenção de lucratividade compatível com os investimentos realizados e também comparar com alternativas de investimento existentes.

Ainda, pode-se constatar, ao longo do estudo, o grande interesse dos sócios-gestores para compreender os fatores determinantes e importantes a serem considerados em uma gestão eficiente, identificados basicamente como: custos de mão obra, custo do produto químico de tratamento e frete para entrega dos produtos finais. Imediatamente, foram implementadas ações efetivas e gerenciais no sentido de melhor controlar e aperfeiçoar e, até mesmo, reduzir estes custos no processo produtivo da empresa, a partir da pesquisa; deste modo, atingiu-se plenamente um dos objetivos propostos de um programa de Mestrado Profissional em Administração.

Finalmente, foram vistas as inúmeras dificuldades identificadas na pesquisa, as quais restringem sua eventual extrapolação para outras empresas de tratamento de madeira. Entende-se que o presente estudo traz importante contribuição no entendimento de um modelo de negócio na integração vertical de floresta plantada em região que não possui alternativas econômicas significativas. A própria metodologia que foi utilizada, pode servir como modelo referencial de estudo em empresas do mesmo segmento para melhor compreender a agregação econômica no tratamento de madeira.

6.3. Sugestões para pesquisas futuras

Espera-se que novas linhas de pesquisa sejam implementadas para melhor compreender esta cadeia produtiva da silvicultura no tratamento de madeira, em especial na integração a jusante dos produtos finais e suas relações com o mercado consumidor. Recomendam-se, complementarmente, novas pesquisas no sentido de entender os mecanismos existentes para fixação de Marca comercial em produtos notadamente caracterizados como commodities

agrícolas, como a madeira tratada, proveniente de florestas plantadas.

Adicionalmente, destaca-se a importância na gestão da empresa rural, cujo espaço na literatura ainda é bastante incipiente, sendo que muitas ações gerenciais vêm sendo realizadas por pequenos e médios produtores rurais para agregação de valor econômico em suas atividades cotidianas e que novos estudos acadêmicos devem acompanhar estas iniciativas, basicamente em razão da relevância social e econômica em que se insere o agronegócio na economia brasileira.

A presente pesquisa abre um leque muito grande para estudos futuros, abordando não só outras empresas de tratamento de madeira, quer sejam integradas com a floresta, quer comprem sua matéria-prima de terceiros; mas principalmente abordagens na própria cadeia produtiva da integração vertical que ficou excluída do presente estudo.

Nova linha de pesquisa mostra-se importante com o mapeamento de custos de uma unidade de tratamento de madeira, para melhor compreender os impactos dos principais custos e despesas neste tipo de negócio e seus impactos na lucratividade empresarial; ainda um estudo específico somente para analisar a viabilidade econômica dos resíduos florestais na colheita da madeira para empresas de tratamento.

REFERÊNCIAS

- ABAGRP – Associação Brasileira do Agronegócio da Região de Ribeirão Preto. **Agronegócio: conceito**. 2017. Disponível em: <<http://www.abagr.org.br/agronegocioConceito.php>>. Acesso em: 27 fev. 2018.
- ABRAF – Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas. **Anuário Estatístico ABRAF 2013**. Brasília: ABRAF, 2013. 148 p.
- ALMEIDA, E. P.; FERREIRA, M. L. R. Técnicas de análise de risco aplicadas ao planejamento e programação de projetos da construção civil. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCEL, 4., 2008, Niteroi. **Anais...** Niteroi: ConaExcel, 2008.
- ANTHONY, R. N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de controle gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002. 1019 p.
- ARBAGE, A. P. **Fundamentos de economia rural**. Chapeco: Argos, 2006. 272 p.
- ASAE – American Society of Agricultural Engineers. **Standards 2001: machinery, equipment, and buildings**. Ames, Iowa, USA: Operating costs, 2001. p. 164–226.
- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012. 800 p.
- ASSAF NETO, A.; LIMA, F. G. **Curso de administração financeira**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 880 p.
- BANCO DO BRASIL. **FCO Rural Investimento**. 2018. Disponível em: <[http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio-produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/fco-rural-investimento#/>. Acesso em: 18 abr. 2018.](http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/agronegocios/agronegocio-produtos-e-servicos/credito/investir-em-sua-atividade/fco-rural-investimento#/)
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Educações 70, 2011. 229 p.
- BASSO, L. F. C. (org.). **EVA: gestão baseada em valor**. New York: McGraw-Hill, 2003.
- BATALHA, M. O. (Coord.). **Gestão agroindustrial**: GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2001. 770 p.

BEIREM, I. M.; ROEDEL, A. O uso do custeio baseado em atividades – ABC (*Activity Based Costing*) nas maiores empresas de Santa Catarina. **Revista Contabilidade & Finanças**, São Paulo, v. 13, n. 30, p. 7–18, 2002. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-70772002000300001>>

BERNARDI, L. A. **Manual de formação de preços: políticas, estratégias e fundamentos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 280 p.

BETHLEM, A. **Estratégia empresarial: conceitos, processo e administração estratégica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 408 p.

BEULKE, R.; BERTÓ, D. J. **Estrutura e análise de custos**. São Paulo: Saraiva, 2001. 328 p.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Fundamentos de investimentos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000. 632 p.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos**. São Paulo: Bookman, 2002. 203 p.

BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel. Dados do setor de florestas plantadas: 2014. In: IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório 2014**. São Paulo: IBÁ, 2014. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/iba_2014_pt.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2018.

BRAGA, R. **Fundamentos e técnicas de administração financeira**. São Paulo: Atlas, 2011. 408 p.

BRIMSON, J. A. **Contabilidade por atividades: uma abordagem de custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1996. 229 p.

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços – com aplicação na calculadora HP 12C e Excel**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 549 p.

CALLADO, A. A. C. **Agronegócio**. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2006. 186 p.

CÂMARA, R. H. Análise de conteúdo: da teoria a prática em pesquisas sociais aplicadas as organizações. **Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia**, São João del-Rei, v. 6, n. 2, p. 179–191, 2013.

CHALOS, P. **Managing cost in today's manufacturing environment**. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1992. 283 p.

CHERNATONY, L. D.; HARRIS, F.; RILEY, F. D. Added value: its nature, roles and sustainability. **European Journal of Marketing**, Bradford, v. 34, n. 1–2, p. 39–56, 2000. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/03090560010306197>>

CHIAVENATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico: fundamentos e aplicação**. 2. ed. Rio Janeiro: Elsevier, 2009. 341 p.

COGAN, S. **Activity based costing (ABC): a poderosa estratégia empresarial**. São Paulo: Pioneira, 1994. 129 p.

COGAN, S. **Contabilidade gerencial: uma abordagem da teoria das restrições**. São Paulo: Saraiva, 2007. 294 p.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, S. **Métodos de pesquisa em administração**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 640 p.

COOPER, R.; SLAGMULDER, R. Strategic cost management: expanding scope and boundaries. **Journal of Cost Management**, Boston, v. 17, n. 1, p. 23–30, 2003.

COSTA, T. A.; SILVA, A. H. C.; LAURENCEL, L. C. Escolha de práticas contábeis: um estudo sobre propriedades para investimento em empresas brasileiras não financeiras de capital aberto. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, v. 7, n. 18, p. 25–36, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.11606/rco.v7i18.55429>>

CREPALDI, S. A. **Curso básico de contabilidade**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 350 p.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens**. Porto Alegre: Penso Editora, 2014. 342 p.

CURRAN, L.; LV, P.; SPIGARELLI, F. Chinese investment in the EU renewable energy sector: Motives, synergies and policy implications. **Energy Policy**, Surrey, v. 101, p. 670–682, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.09.018>>

DALFOVO, M. S.; LANA, R.; SILVEIRA, R. Métodos qualitativos e quantitativos: um resgate teórico. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v. 2, n. 4, p. 1–13, 2008.

DALMONECH, L. F.; MARTINEZ, A. L.; VIANA, A.; FERREIRA, C. J. S. Limitações da análise tradicional custo-volume-lucro: repensando as hipóteses simplificadoras do modelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 10., 2003, Guarapari. **Anais...** Guarapari: Associação Brasileira de Custos, 2003.

DUBOIS, A.; KULPA, L.; SOUZA, L. E. **Gestão de custos e formação de preços:** conceitos, modelos e instrumentos: abordagem do capital de giro e da margem de competitividade. São Paulo: Atlas, 2006. 258 p.

DUMRAUF, G. L. **Calculo financiero aplicado.** 2. ed. Buenos Aires: Editora La Ley, 2006.

EICK, G. **Viabilidade econômica e financeira de uma pequena central hidrelétrica no Brasil.** 2010. 70 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

ELDENBURG, L. G.; WOLCOTT, S. K. **Gestão de custos:** como medir, monitorar e motivar o desempenho. Rio Janeiro: L. T. C., 2007. 724 p.

FAGUNDES, M. B. B.; SCHIMIDT, V. Competividade do SGA da silvicultura no Mato Grosso do Sul: um enfoque sobre as florestas plantadas de eucalipto. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 9, n. 2, p. 253–274, 2011.

FALCÃO, J. T. R.; RÉGNIER, J. C. Sobre os métodos quantitativos na pesquisa em ciências humanas: riscos e benefícios para o pesquisador. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 81, n. 198, p. 229–243, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.81i198.937>>

FIORIN, I.; BARCELLOS, S. S.; VALLIM, C. R. Gestão de custos através da análise CVL : Um estudo de caso em uma agroindústria de laticínios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 21., 2014, Natal. **Anais...** Natal: Associação Brasileira de Custos, 2014.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 5, n. Especial, p. 183–196, 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1415-65552001000500010>>

FORMIGONI, I. **Análise de sensibilidade.** 2018. Disponível em: <<http://www.farmnews.com.br/gestao/analise-de-sensibilidade/>>. Acesso em: 16 abr. 2018.

FREZATTI, F. Agrupamentos dos perfis da contabilidade gerencial no Brasil. **Contabilidade, Gestão e Governança**, Brasília, v. 8, n. 1, p. 9–39, 2005.

GALVÃO, A. P. M.; MAGALHÃES, W. L. E.; MATTOS, P. P. **Processo prático para preservar madeira**. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 49 p. (Documentos, 96).

GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W.; BREWER, P. C. **Contabilidade gerencial**. 11. ed. Rio Janeiro: L. T. C., 2007. 712 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206 p.

GITMAN, L. **Princípios da administração financeira**. São Paulo: Pearson, 2010. 776 p.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 57–63, 1995.

GROPPELLI, A. A.; NICKBAKTH, E. **Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2002. 496 p.

GUINZELLI, B.; CERUTTI, F. A. F.; BATTISTI, L. Método de custeio: um estudo de caso na Indústria de Erva Mate Cerutti Ltda. **CAP Accounting and Management**, Toledo, v. 6, n. 6, p. 108–123, 2012.

GUO, C.; NUNES, M. B. Using PEST analysis as a tool for refining and focusing contexts for information systems research. In: EUROPEAN CONFERENCE ON RESEARCH METHODOLOGY OF BUSINESS AND MANAGEMENT STUDIES, 6., 2007, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Academics Conference Internationa, 2007. p. 229–236.

GUPTA, A. Environmental and pest analysis: an approach to external business environment. **International Journal of Modern Social Sciences**, Weston, v. 2, n. 1, p. 34–43, 2013.

GUPTA, G.; MISHRA, P. R. A SWOT analysis of reliability centred maintenance framework. **Journal of Quality in Maintenance Engineering**, Bingley, v. 22, n. 2, p. 130–145, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1108/JQME-01-2015-0002>>

HANSEN, D. R.; MOWEN, M. M. **Gestão de custos contabilidade e controles**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 2001. 783 p.

HENDRIKSEN, E. S.; VAN BREDA, M. F. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 550 p.

HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; FOSTER, G. **Contabilidade de custos: uma abordagem gerencial**. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

HORNGREN, C. T.; SUNDEN, G. L.; STRATTON, W. O. **Contabilidade gerencial**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 560 p.

IBÁ – Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório 2016**. São Paulo: IBÁ, 2016. 100 p. Disponível em: <http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2016_.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2018.

IJIRI, Y.; KAPLAN, R. S. Probabilistic depreciation and its implications for group depreciation. **The Accounting Review**, Sarasota, v. 44, n. 4, p. 743–756, 1969.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. **Time-driven activity-based costing: a simpler and more powerful path to higher profits**. Boston: Harvard Business School Press, 2007. 288 p.

KASSAI, J. R.; KASSAI, S.; SANTOS, A.; ASSAF NETO, A. **Retorno de investimento**. São Paulo: Atlas, 1999. 242 p.

KEENAN, R. J.; REAMS, G. A.; ACHARD, F.; FREITAS, J. V.; GRAINGER, A.; LINDQUIST, E. Dynamics of global forest area: results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 352, p. 9–20, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.014>>

KNIGHT, F. H. **Risk and uncertainty and profit**. New York: Dover Publications, 2006. 394 p.

KÖHL, M.; LASCO, R.; CIFUENTES, M.; JONSSON, Ö.; KORHONEN, K. T.; MUNDHENK, P.; NAVAR, J. J.; STINSON, G. Changes in forest production, biomass and carbon: results from the 2015 UN FAO Global Forest Resource Assessment. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 352, p. 21–34, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.05.036>>

LANE, J.; WILLETT, R. Depreciation need not be arbitrary. **Accounting and Business Research**, London, v. 27, n. 3, p. 179–194, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/00014788.1997.9729543%5Cn>>

LAZZARINI, S. G.; MACHADO FILHO, C. A. P. Os limites da agregação de valor; implicações estratégicas para o agribusiness. **Preços Agrícolas**, Piracicaba, v. 11, n. 126, p. 15–20, 1997.

LEONE, G. S. G. **Curso de contabilidade de custos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 447 p.

LIN, S. A. The modified internal rate of return and investment criterion. **The Engineering Economist**, Norcross, v. 21, n. 4, p. 237–247, 1976.

LYLES, M. A. Organizational Learning, knowledge creation, problem formulation and innovation in messy problems. **European Management Journal**, London, v. 32, n. 1, p. 132–136, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.emj.2013.05.003>>

MAHER, M. **Contabilidade de custos: criando valor para a administração**. São Paulo: Atlas, 2001. 912 p.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. 370 p.

MARTINS, E.; ASSAF NETO, A. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1986. 559 p.

MARTINS, E.; ASSAF NETO, A. **Administração financeira**. São Paulo: Atlas, 1987. 559 p.

MARTINS, E.; ROCHA, W. **Métodos de custeio comparados: custos e margens analisados sob diferentes perspectivas**. São Paulo: Atlas, 2010.

MAZZIONI, S.; ZANIN, A.; KRUGER, S. D.; ROCHA, J. L. K. A importância dos controles gerenciais para o agribusiness. **Revista Catarinense da Ciência Contábil**, Florianópolis, v. 6, n. 16, p. 9–26, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.16930/2237-7662/rccc.v6n16p9-26>>

MEIRELLES, I. G.; LEAL, E. A. S.; TAFFNER, L. M. Análise de viabilidade econômica de implantação de uma melhoria tecnológica no processo produtivo de tubos flexíveis. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA – SEGet, 8., 2011, Resende. **Anais...** Resende: AEDB, 2011.

MIGUEL, P. A. C. Estudo de caso na engenharia de produção. **Revista Produção**, Piracicaba, v. 17, n. 1, p. 216–229, 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132007000100015>>

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. **Safari da estratégia: um roteiro pela selva do Planejamento Estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 392 p.

NAKAGAWA, M. **ABC**: custeio baseado em atividades. São Paulo: Atlas, 1994. 95 p.

NORONHA, J. F. **Projetos agropecuários**: administração financeira, orçamento e viabilidade econômica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987. 269 p.

NOVICEVIC, M. M.; HARVEY, M.; AUTRY, C. W.; BOND III, E. U. Dual-perspective SWOT: a synthesis of marketing intelligence and planning. **Marketing Intelligence & Planning**, Bingley, v. 22, n. 1, p. 84–94, 2004. Disponível em: <<https://doi.org/10.1108/02634500410516931>>

OLIVEIRA, A. Método da taxa interna de retorno. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 87–90, 1979. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901979000200005>>

OLIVEIRA, J. B.; LIMA, R. S.; MONTEVECHI, J. A. B. Perspectives and relationships in supply chain simulation: a systematic literature review. **Simulation Modelling Practice and Theory**, Amsterdam, v. 62, p. 166–191, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.simpat.2016.02.001>>

PAYN, T.; CARNUS, J.-M.; FREER-SMITH, P.; KIMBERLEY, M.; KOLLERT, W.; LIU, S.; ORAZIO, C.; RODRIGUEZ, L.; SILVA, L. N.; WINGFIELD, M. J. Changes in planted forests and future global implications. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 352, p. 57–67, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.021>>

PINOTTI, C. R. **Variabilidade espaço-temporal da emissão de CO₂ do solo em área de eucalipto no cerrado do Mato Grosso do Sul**. 2017. 58 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Sistemas de Produção) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Ilha Solteira, 2017.

PORTER, M. E. **Vantagens competitivas**: criando e sustentando o desempenho superior. 27. ed. Rio Janeiro: Campus, 1989. 512 p.

PORTHIN, M. **Advanced case studies in risk management**. Dissertação (Mestrado em Ciência em Tecnologia) – Departamento de Engenharia Física e Matemática, Universidade de Tecnologia de Helsinki, Espoo – Finlândia, 2004.

RAYBURN, L. G. **Cost Accounting, using a cost management approach**. Boston: Irwin MacGrow-Hill, 1996. 1464 p.

RIBEIRO, O. M. **Contabilidade de custos**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2009. 223 p.

RICCI, P. F.; SAGAN, L. A.; WHIPPLE, C. G. **Technological risk assessment**. Boston: Martinus Nijhoff, 1984. 376 p.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira – corporate finance**. São Paulo: Atlas, 2002. 776 p.

SAKURAI, M. **Gerenciamento integrado de custos**. São Paulo: Atlas, 1997. 279 p.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. H.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Penso Editora, 2003.

SANTOS, J. **Estruturação de modelo conceitual de gestão baseado em economias de aglomeração com integração vertical de cadeias**. 2008. 169 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Sergipe, São Cristóvão, 2008.

SCHULTZ, C. A.; DA SILVA, M. Z.; BORGERT, A. Critérios de depreciação: uma revisão da literatura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 13., 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Custos, 2006.

SILVA, C. A. T.; NIYAMA, J. K. **Contabilidade para concursos e exame de suficiência**. São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A. O uso da análise de conteúdo de pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras v. 7, n. 1, p. 70–81, 2005.

SILVA, R. M.; BELDERRAIN, M. C. N. Considerações sobre Análise de Sensibilidade em Análise de Decisão. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL, 36., 2004, São João del-Rei. **Anais...** São João del-Rei: SOBRAPO, 2004.

SIMÕES, M. F. S. **Validação de sistema de amostragem para monitoramento de formigas cortadeiras *Atta spp.* (Hymenoptera: Formicidae) em plantações de eucalipto**. 2014. 63 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, 2014.

SIMÕES, D.; DA SILVA, M. R. Desempenho operacional e custos de um trator na irrigação pós-plantio de eucalipto em campo. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 59, n. 2, p. 164–170, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2012000200003>>

SLOAN, S.; SAYER, J. A. Forest Resources Assessment of 2015 shows positive global trends but forest loss and degradation persist in poor tropical countries. **Forest Ecology and Management**, Amsterdam, v. 352, p. 134–145, 2015.

SOLOMON, E. The arithmetical of capital: dual getting decisions. **The Journal of Business**, Chicago, v. 29, n. 2, p. 124–129, 1956. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1086/294102>>

SOTILLE, M. A.; MENEZES, L. C. M.; XAVIER, L. F. S.; PEREIRA, M. L. S. **Gerenciamento do escopo em projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010. 172 p.

SOUZA, M. M. **Uma proposta para aplicar análise quantitativa de riscos em projetos de software ágeis**. 2010. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

SOUZA, M. A.; DIEHL, C. A. **Gestão de custos: uma abordagem integrada em contabilidade, engenharia e administração**. São Paulo: Atlas, 2009. 312 p.

SOUZA, M. A.; SCHNORR, C.; FERREIRA, F. B. Análise das relações custo-volume-lucro como instrumento gerencial: um estudo multicaso em indústrias de grande porte do Rio Grande do Sul. **Revista de Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, v. 5, n. 12, p. 109–134, 2011.

SPOTORNO, K. Três Lagoas: capital mundial da celulose. **Época Negócios**, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://epocanegocios.globo.com/Revista/Common/0,,EMI177058-16642,00-tres+lagoas+capital+mundial+da+celulose.html>>. Acesso em: 23 jan. 2018.

STICKNEY, C. P.; WEIL, R. L. **Contabilidade financeira: uma introdução aos conceitos, métodos e usos**. São Paulo: Atlas, 2001. 909 p.

TAVARES, V. B.; MAZZER, L. P. Gestão de custos em uma mini usina de beneficiamento de leite de cabra: um estudo de caso na AGUBEL. **Custos e @gronegocio online**, Recife, v. 10, n. 4, p. 289–322, 2014.

VALVERDE, S. R.; MAFRA, J. W. A.; MIRANDA, M. A.; SOUZA, C. S.; VASCONCELOS, D. C. **Silvicultura Brasileira** – oportunidades e desafios da economia verde. Rio de Janeiro: FDBS – Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável, 2012. 40 p.

VICECONTI, P. E.V.; NEVES, S. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. São Paulo: Frase Editora, 2000. 248 p.

VILCKAS, M.; NANTES, J. F. D. Agregação de valor: uma alternativa para a expansão do mercado de alimentos orgânicos. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 9, n. 1, p. 26–37, 2007.

WARREN, C. S.; REEVE, J. M.; FEES, P. E. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Pioneira, 2001. 464 p.

WATANABE, L. Y.; CAVALCANTE, M. S.; VENTURA, A.; FOSCO, E. S.; KRONKA, F. J. N.; VICTOR, M. A. M.; ROMANELLI, M.; GURGEL FILHO, O. A.; MONTAGNA, R. G.; BUENO, R. Á.; EMMERICH, W. Inspeção aos campos de apodrecimento existentes em diversas regiões do estado de São Paulo, para estudo comparativo de preservativos de madeira e processos de tratamento. **Preservação de Madeiras**, São Paulo, v. 3–4, n. 1, p. 7–39, 1973.

WERNKE, R. **Gestão de custos: uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004. 175 p.

WRIGHT, F. K. Toward a general theory of depreciation. **Journal of Accounting Research**, Chicago, v. 2, n. 1, p. 80–90, 1964. Disponível em: <<https://doi.org/10.2307/2490157>>

WRIGTH, P.; KROLL, M. J.; PARNELL, J. **Administração estratégica: conceitos**. São Paulo: Atlas, 2006. 433 p.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 212 p.

ZANIN, A.; ZANIN, R. A.; NESI FILHO, L. Proposta de um modelo de custeio e precificação aplicado a uma agroindústria familiar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 14., 2016, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Associação Brasileira de Custos, 2016.

ZARIFIAN, P. **Modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas**. São Paulo: Editora Senac, 2003. 192 p.

ZUIN, L.; QUEIROZ, T. R. **Agronegócios: gestão e Inovação**. São Paulo: Saraiva, 2006. 436 p.

ANEXO

Anexo A. Relação dos produtos da empresa.

Mourões 2,20 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
04 à 06	0,01728	5,42	313,49
06 à 08	0,03387	7,50	221,46
08 à 11	0,06238	10,42	167,00
11 à 13	0,09953	13,75	138,16
13 à 14	0,12596	16,67	132,31

Mourões 2,50 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
12 à 14	0,13273	25,00	188,35
14 à 16	0,17672	30,00	169,76
16 à 18	0,22698	46,00	202,66
18 à 20	0,28353	62,00	218,67
20 à 22	0,34636	82,00	236,75
22 à 25	0,43374	116,00	267,44

Esticador 3,20 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
14 à 16	0,22620	35,00	154,73
16 à 18	0,29054	61,00	209,96
18 à 20	0,36292	73,00	201,15
20 à 22	0,44334	98,00	221,05
22 à 25	0,55518	138,00	248,57

Esteio 4,50 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
14 à 16	0,31809	83,00	260,93
16 à 18	0,40857	103,00	252,10
18 à 20	0,51035	130,00	254,73
20 à 22	0,62345	145,00	232,58
22 à 25	0,78073	207,00	265,14

Palanques 3,50 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
14 à 16	0,24740	64,00	258,69
16 à 18	0,31777	83,00	261,19
18 à 20	0,39694	104,00	262,00
20 à 22	0,48491	129,00	266,03
22 à 25	0,60723	160,00	263,49

Esteio 5,50 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
14 à 16	0,38877	103,00	264,94
16 à 18	0,49936	140,00	280,36
18 à 20	0,62376	160,00	256,51
20 à 22	0,76200	178,00	233,60

Esteio 4,00 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
14 à 16	0,28274	77,00	272,33
16 à 18	0,36317	92,00	253,33
18 à 20	0,45365	112,00	246,89
20 à 22	0,55418	131,00	236,39
22 à 25	0,69398	186,00	268,02

Poste 9,00 metros

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
12 à 14	0,47784	250,00	523,19
14 à 16	0,63617	270,00	424,41

Caibro roliço de 6 a 8 cm

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
3 metros	0,06158	24,00	389,77
4 metros	0,07697	32,00	415,75

Viga roliça de 8 a 11 cm

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
3 metros	0,11341	33,00	290,98
4 metros	0,14176	43,00	303,32

Viga roliça de 11 a 13 cm

Bitola- cm	M ³ /pç	R\$/pç	R\$/M3
3 metros	0,13572	42,00	309,47
4 metros	0,18096	60,00	331,57
5 metros	0,22620	75,00	331,57

Fonte: elaborado pelo autor.