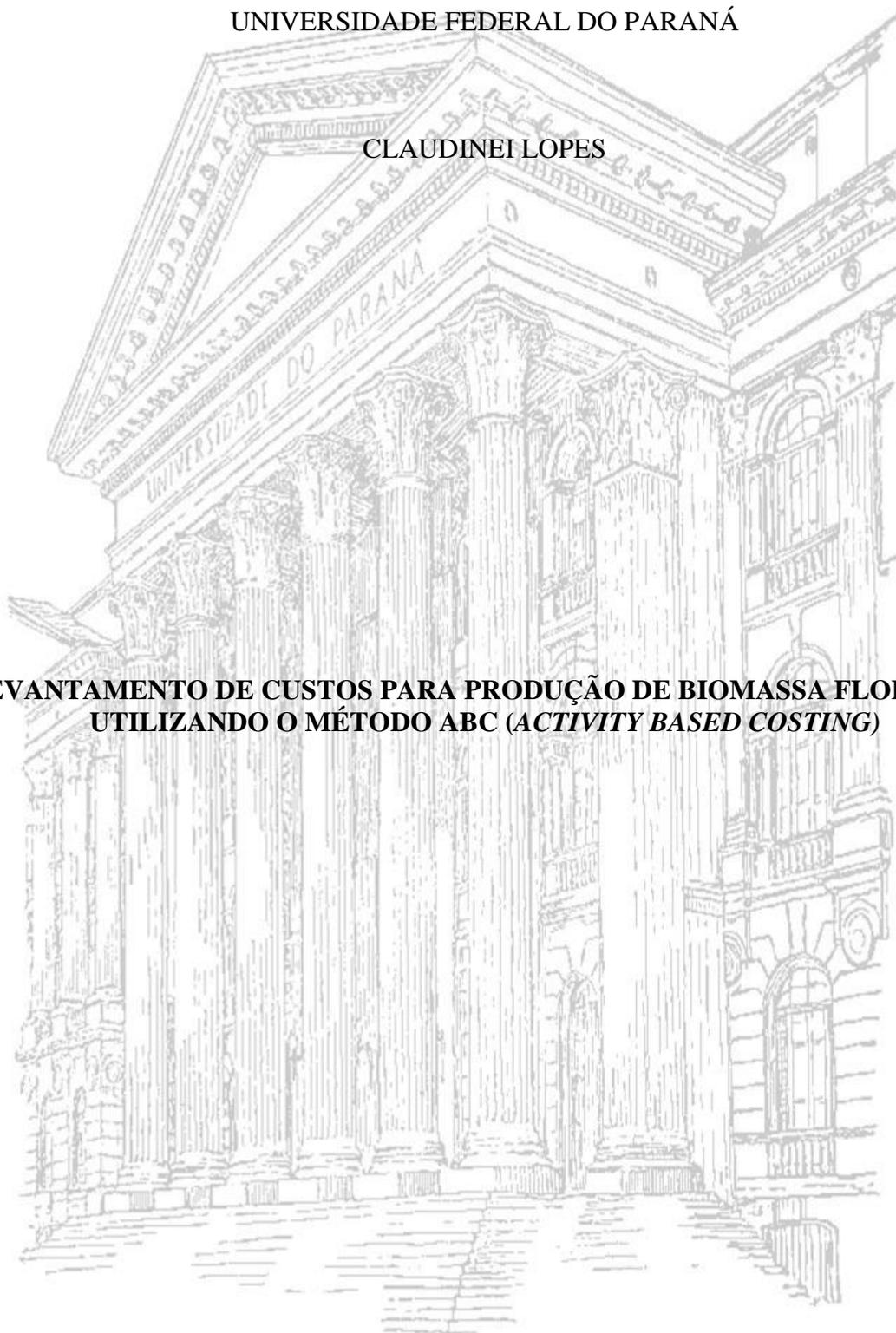


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CLAUDINEI LOPES

**LEVANTAMENTO DE CUSTOS PARA PRODUÇÃO DE BIOMASSA FLORESTAL
UTILIZANDO O MÉTODO ABC (ACTIVITY BASED COSTING)**



CURITIBA
2017

CLAUDINEI LOPES

**LEVANTAMENTO DE CUSTOS PARA PRODUÇÃO DE BIOMASSA
FLORESTAL UTILIZANDO O MÉTODO ABC (*ACTIVITY BASED COSTING*)**
**LIFTING COSTS FOR BIOMASS PRODUCTION USING THE ABC METHOD
(*ACTIVITY BASED COSTING*)**

Relatório final apresentado ao Curso de MBA em gestão florestal do Departamento de Economia rural e extensão, programa de Educação continuada em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, como pré-requisito para obtenção do título de especialista.

Orientador (a): Prof.º João Carlos Garzel Leodoro da Silva

Co-Orientador (a): Prof.ª Jaqueline Valerius

CURITIBA
2017

Dedico esse trabalho à minha família,
especialmente a minha esposa Simone Luzia
Hofman Lopes, que tanto me apoia nos
momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida.

Agradeço a Cooperativa Agrária Agroindustrial, pela confiança em mim depositada para a realização deste trabalho.

E agradeço aos meus pais, que mesmo à distância, estão sempre comigo.

A todos, muito obrigado!!!

A busca de novos desafios, é jamais desprezar a diversidade infinita das coisas e das suas formas, já a receita para a perpétua ignorância é permanecer satisfeito com suas opiniões e contente com seus conhecimentos. Os erros nos tornam mais fortes, mais sábios e mais nobres, primeiro por suportá-los e, depois por compreendê-los.

Márcio Kühne

RESUMO

Este estudo aborda a apuração de custos da cadeia de produção florestal, por meio do método de custeio baseado em atividades, também denominado de ABC (*Activity Based Costing*), dentro da Cooperativa Agrária Agroindustrial, localizada no município de Guarapuava, Estado do Paraná. Os levantamentos foram realizados através de um estudo de caso para se obter os custos da cadeia para produção de biomassa florestal, desde a Silvicultura até o processamento da madeira na forma de cavaco, e a margem de contribuição do negócio para a Unidade Florestal. Os resultados encontrados demonstram a viabilidade da aplicação do custeio ABC para os gestores, ajudando-os a promover ações de melhorias, levando em consideração o foco na excelência de seu negócio. A margem de contribuição de 44% para o processamento do cavaco demonstra a viabilidade do processo florestal na Cooperativa.

Palavras-Chave: Custos , Produção florestal, Metodologia ABC.

ABSTRACT

This study addresses the costing of the forest production chain, using the activity-based costing method, also known as ABC, inside the Agrária Agroindustrial Cooperative, located in the county of Guarapuava, State of Paraná. The surveys were carried out through a case study to obtain the costs of the chain for the production of forest biomass, from silviculture to wood processing in chip form, and the contribution margin of the business to the Forest Unit. The results show the feasibility of the ABC costing applicability to the Managers, helping them to promote improvement actions, taking into account the focus on the excellence of their business. The contribution margin of 44% for chip processing demonstrates the viability of the forest process in the Cooperative.

Keywords: Costs, Floresty Production, ABC Methodology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Métodos de Custeio	16
Figura 2 – Custeio Variável – empresas de manufatura	17
Figura 3 – Custeio Pleno – empresas de manufatura	18
Figura 4 – Custeio por Absorção, empresas de manufatura	19
Figura 5 – Visão conceitual resumida do custo ABC (recursos, atividades, produtos) ...	20
Figura 6 – Instalações da cooperativa	24
Figura 7 – Faturamento da cooperativa. Dados de 1990 à expectativa de 2017	24
Figura 8 – Ilustração processo de cavaqueamento	26
Figura 9 – Volume de produção e área da unidade de reflorestamento desde 2013	26
Figura 10 – Macroprocesso da unidade de Reflorestamento	27
Figura 11 – Fluxograma das atividades silviculturais para eucalipto	32
Figura 12 – Fluxograma das atividades da colheita	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –Mão- de- Obra Direta da Silvicultura	32
Tabela 2 –Mão- de- Obra Direta da Colheita	32
Tabela 3 – Rateio dos Custos Indiretos Administrativos	33
Tabela 4 – Rateio dos Custos Indiretos da Gestão do Patrimônio	34
Tabela 5 – Atividades realizadas no centro da Silvicultura	36
Tabela 6 – Comparativo do custo de Implantação florestal.....	37
Tabela 7 – Atividades próprias realizadas no centro de custo da Colheita.....	38
Tabela 8 – Custo para produção de cavaco de árvores inteiras	39
Tabela 9 – Margem de contribuição	39

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	11
2.1. OBJETIVO GERAL	11
2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO	11
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	11
3.1. CONTABILIDADE DE CUSTOS	11
3.1.1. ORIGEM E OBJETIVOS.....	11
3.1.2. CONCEITOS E TERMINOLOGIAS	12
3.1.2.1. GASTOS	12
3.1.2.2. DESEMBOLSOS	12
3.1.2.3. INVESTIMENTOS.....	13
3.1.2.4. CUSTOS.....	13
3.1.2.5. DESPESAS	13
3.1.2.6. PERDAS	14
3.1.3. CLASSIFICAÇÃO DE CUSTOS	14
3.1.3.1. CUSTOS DIRETOS	14
3.1.3.2. CUSTOS INDIRETOS	14
3.1.3.3. CUSTOS FIXOS	15
3.1.3.4. CUSTOS VARIÁVEIS	15
3.1.4. MÉTODOS DE CUSTEIO	15
3.1.4.1. CUSTEIO VARIÁVEL	16
3.1.4.2. CUSTEIO PLENO RKW	17
3.1.4.3. CUSTEIO POR ABSORÇÃO	18
3.1.4.4. CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES (ABC)	19
3.1.4.5. DETERMINAÇÃO DAS ATIVIDADES DE UMA EMPRESA	21
3.1.4.6. DETERMINAÇÃO DO CUSTO E DESEMPENHO DA ATIVIDADE.....	21
3.1.4.7. DETERMINAÇÃO DA PRODUÇÃO DE UMA ATIVIDADE.....	21
3.1.4.8. RELACIONAMENTO DO CUSTO DA ATIVIDADE COM PRODUTOS, CLIENTES OU OUTROS OBJETIVOS.....	22
3.1.4.9. DETERMINAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO	22
3.1.5. MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	22
4. METODOLOGIA	23

4.1.	ÁREA DE ESTUDO	23
4.2.	FATURAMENTO.....	24
4.3.	PERSPECTIVAS PARA O FUTURO.....	25
4.4.	IMPORTÂNCIA DA UNIDADE DE REFLORESTAMENTO	25
4.5.	MACROPROCESSO DA UNIDADE DE REFLORESTAMENTO	27
5.	MATERIAL.....	27
5.1.	CÁLCULO DA MÃO-DE-OBRA DIRETA	27
5.2.	CUSTOS DIRETOS.....	28
5.3.	CUSTOS INDIRETOS E RATEIOS ADMINISTRATIVOS.....	28
5.4.	CUSTO DAS ATIVIDADES TERCEIRIZADAS	28
5.5.	MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO	29
6.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
6.1.	CÁLCULO DA MÃO-DE-OBRA DIRETA.....	29
6.1.1.	RATEIO DOS CUSTOS INDIRETOS	30
6.2.	OS MACROPROCESSOS.....	32
6.2.1.	SILVICULTURA.....	32
6.2.2.	COLHEITA FLORESTAL.....	34
6.2.3.	TRANSPORTE	35
6.3.	CUSTO PARA PRODUÇÃO DO CAVACO	35
6.4.	MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO DO PRODUTO CAVACO	36
7.	CONCLUSÃO	37
8.	RECOMENDAÇÕES.....	37

1. INTRODUÇÃO

A biomassa florestal sempre teve papel importante na matriz energética, tendo como principal uso o carvão vegetal e a lenha. Essa permanência na matriz energética ao longo do tempo indica sua competitividade frente aos combustíveis fósseis.

Neste contexto, a utilização da biomassa florestal como fonte de energia contribui positivamente para a política energética brasileira, haja vista que é uma fonte limpa e renovável, permitindo assim a diminuição do consumo de combustíveis fósseis, nocivos ao meio ambiente.

A aplicação de métodos de custeio por atividades é pouco utilizada na área florestal, principalmente na produção de biomassa, devido à dificuldade da mensuração correta dos custos, e isso faz com que as empresas busquem controles mais abrangentes, dificultando a gestão, a melhoria de eficiência nos processos e redução de custos por atividade.

O cenário econômico atual mostra que cada vez mais as empresas estão buscando maneiras eficazes de mensurar os custos de seus produtos e serviços. A implantação do método de custeio tornou-se muito importante nas empresas. As informações geradas são mais precisas e auxiliam os gestores no processo de tomada de decisão. As empresas utilizam métodos de custeio para verificar a relação entre as atividades realizadas para a geração de receitas e consumo dos recursos, além de avaliar o valor que cada atividade agrega para o desempenho dos serviços prestados pela mesma.

Dessa forma, o método de custeio ABC é uma grande ferramenta para amenizar gastos e aumentar a qualidade dos processos, tornando assim, a empresa mais competitiva frente ao mercado.

O presente estudo tem por objetivo apurar os custos para produção de Biomassa Florestal utilizando-se do método ABC.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Apurar os custos da cadeia florestal para a produção de biomassa florestal da Cooperativa Agraria através do método ABC.

2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Efetuar o levantamento dos principais custos do processo;
- Calcular os custos unitários de cada processo;
- Calcular a margem de contribuição do cavaco.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. CONTABILIDADE DE CUSTOS

3.1.1. Origem e objetivos

A Contabilidade de Custos dedica-se ao processo de relatar as informações de financeiras e não financeiras de operações em uma entidade, essas informações permitem apurar os custos de produção e de serviços prestados, tanto unitários, quanto totais, com fins de planejamento, controle, avaliação de desempenho e tomada de decisões. (HORNGREN; FOSTER; DATAR, 2000)

A Contabilidade de Custos tem seu início com a Revolução Industrial, a partir do século XVIII. Com o surgimento da indústria, têm-se a necessidade de adaptar a Contabilidade Financeira (ou geral), pois nesse momento as empresas passavam adquirir matéria-prima para transformação, dando origem a um novo bem, o qual resultava da incorporação de diversos materiais e esforços de produção. Assim de início, a Contabilidade de Custos tinha como principal objetivo mensurar os valores de estoques.

Assim pode-se afirmar que, a Contabilidade de Custos advém da Contabilidade Financeira, como afirma Martins (2010) “A Contabilidade de Custos nasceu da Contabilidade Financeira. Quando da necessidade de avaliar estoques na indústria, tarefa essa que era fácil na empresa típica da era do mercantilismo”.

No entanto, com o passar do tempo, notou-se que a Contabilidade de Custos era muito mais que avaliar estoques, mas representava um importante instrumento para administração, ela passou a tornar-se mais abrangente, tendo como principais objetivos: Avaliação dos Estoques e Apuração dos Resultados, Planejamento e Controle das Operações e Tomada de Decisão. Dessa forma, seu aperfeiçoamento deu origem ao que hoje entendemos por Contabilidade Gerencial (MAGLIORINI, 2007).

Dessa forma, pode-se afirmar que atualmente a Contabilidade de Custos já não é somente utilizada nas atividades industriais, mas pode ser empregada em qualquer atividade econômica: instituições financeiras, prestadoras de serviços, comércio, etc.

3.1.2. Conceitos e Terminologias

Assim como em qualquer área a Contabilidade de Custos também possui uma linguagem técnica, a qual se faz necessária compreender para que não haja distorções ou que sejam compreendidas de forma errônea.

3.1.2.1. Gastos

No ponto de vista da contabilidade de custos, gasto é um sacrifício financeiro que a entidade realiza para obtenção de um produto ou serviço. De acordo com Martins (2010) “Gasto- Compra de um produto ou serviço qualquer, que gera sacrifício financeiro para a entidade (desembolso), sacrifício esse representado por entrega ou promessa de entrega de ativos (normalmente dinheiro) ”.

3.1.2.2. Desembolsos

O Desembolso é entendido como uma saída financeira, para pagar um produto ou serviço. Do ponto de vista de Bruni e Famá (2008), desembolso é conceituado como:

Consistem no pagamento do bem ou serviço independentemente de quando o produto ou serviço foi ou será consumido. É importante ressaltar que a contabilidade registra os fatos de acordo com o princípio da competência. Por competência entende-se que o registro de receitas e despesas deve ser feito de acordo com a real ocorrência, independentemente de sua realização ou quitação.

Para Martins (2010): “Desembolso- Pagamento resultante de aquisição do bem ou serviço. Pode ocorrer antes, durante ou após a entrada da utilidade comprada, portanto defasada ou não do momento do gasto”.

3.1.2.3. Investimentos

São compreendidos como investimentos valores atribuídos e/ou adicionados para aumentar a vida útil ou na aquisição de bens ou serviços, do ativo que irão gerar benefícios futuros.

Bruni e Famá (2004) definem:

Investimentos: representam gastos ativados em função de sua vida útil ou de benefícios atribuíveis a futuros períodos. Ficam temporariamente “congelados” no ativo da entidade e, posteriormente e de forma gradual, são “descongelados e incorporados aos custos e despesas”.

3.1.2.4. Custos

Takakura Junior (2010), afirma que, “custos: são gastos relativos à bem ou serviços utilizados na produção de outros bens ou serviços”. Já Martins (2010), define, custo como: “gasto relativo a bem ou serviço utilizado na produção de outros bens ou serviços”, sendo que esse gasto só será reconhecido como custo no momento da utilização.

Bruni e Famá (2010) utilizam como exemplos de custos: “gastos com matérias-primas, embalagens, mão- de- obra fabril, aluguéis e seguros de instalações fabris etc.”.

3.1.2.5. Despesas

Despesa pode ser entendida como um gasto necessário para obtenção de receitas, não estando diretamente relacionada a produção de bens e serviços, assim como afirma Martins (2010): “Despesa, bem ou serviço consumido direta ou indiretamente para obtenção de receitas. (...) As Despesas são itens que reduzem o Patrimônio Líquido e que têm essa característica de representar sacrifícios no processo e obtenção de receitas”.

3.1.2.6. Perdas

Perdas são consideradas uma atividade anormal, involuntária e que muitas vezes não podem ser previsíveis no processo produtivo, não sendo considerada nem custo ou despesa. De acordo com Bruni e Famá (2004), perdas:

Representam bens ou serviços consumidos de forma anormal. Consistem: (i) um gasto não intencional decorrente de fatores externos extraordinários ou (ii) atividade produtiva normal da empresa. Na primeira situação, devem ser considerados como despesas e lançados diretamente contra o resultado do período. Na segunda situação, devem ser classificados como custo de produção do período.

Podemos citar como exemplos de perdas: perdas com incêndios, estoques obsoletos, enchente nas instalações fabris, etc.

3.1.3. Classificação De Custos

Ainda dentro da Contabilidade de Custos tem-se os conceitos de custos: diretos, indiretos, fixos, variáveis e semifixos, que também se faz necessário compreender, para melhor forma de apropriação dos custos.

3.1.3.1. Custos Diretos

De forma simples podemos entender custos diretos como aqueles que podem ser identificados diretamente no produto ou serviço prestado. De acordo, com Horngren et al. (2000):

Para apurar os custos diretos é necessário que haja uma unidade de medida: quantidade de força consumida, quantidade de embalagens utilizadas, hora homem consumida e quilogramas de materiais consumidos.

3.1.3.2. Custos Indiretos

Os Custos Indiretos de Fabricação, ao contrário dos Custos Diretos, não podem ser apropriados diretamente, eles também podem receber a denominação de: Despesas Indiretas de Fabricação, Gastos Gerais de Fabricação, ou Despesas Gerais de Fabricação.

Para fazer alocação dos custos indiretos aos produtos e/ou serviços prestados necessita-se encontrar uma forma de fazer esse procedimento, a esse processo denominamos rateio. Horngren et al. (2000), definem:

Ou seja, nos custos indiretos não há uma medida objetiva para alocar-se os custos, muitas vezes utilizando-se de forma arbitrária e que necessitam de algum critério de rateio.

3.1.3.3. Custos Fixos

Os Custos Fixos que não se alteram com o volume de produção da empresa. “Alocação de Custos Fixos é uma prática contábil que pode, para efeito de decisão ser perniciososa; por sua própria natureza, o valor a ser atribuído a cada unidade depende do volume de produção e, o que é muito pior, do critério de rateio utilizado.” (MARTINS, 2010).

3.1.3.4. Custos Variáveis

Para se definir o que são custos fixos e variáveis tem-se que levar em consideração os seguintes direcionadores, volume de atividade, unidade de tempo e os custos totais de um item nessa unidade de tempo. “Um custo variável é um custo que se altera em montante em proporção às alterações num direcionador de custo”. (HORNGREN et al. 2000).

Pode-se afirmar que os custos variáveis, são aqueles que variam de forma proporcional e direta de acordo com as mudanças de um direcionador das atividades.

3.1.4. Métodos De Custeio

A contabilidade tem como base mensurar e prover informações, sob diferentes perspectivas para grupos distintos de usuários, em várias circunstâncias. Os métodos de custeio são alternativos de mensuração do custo dos produtos/serviços, que auxiliam os gestores na tomada de decisão e na escolha de qual método atende a sua necessidade (FREZATTI et al. 2009).

Martins e Rocha (2010), conceituam como “A expressão método de custeio diz respeito à composição do valor de custo de um evento, atividade, produto, atributo, etc., ou seja, de uma entidade objeto de custeio de interesse do gestor”.

Método de Custeio, segundo Padoveze (2012) “É o fundamento da Contabilidade de Custos ligado a decisão de como deve ser mensurado o custo dos produtos. Portanto, método de custeio é um modelo de decisão, mensuração e informação. ”

De acordo com Guerreiro (2011), os métodos de custeio de produtos são:

1. Custeio Variável;
2. Custeio Baseado em Atividades (ABC);
3. Custeio Pleno (RKW) e
4. Custeio por Absorção.

O objetivo dos métodos de custeio é distribuir os gastos totais de acordo com cada método. Na figura abaixo, apresenta-se os tipos de gastos apropriados em cada método de custeio.

Figura 1 - Métodos de Custeio

Gastos Totais - Diretos e Indiretos					
Tipos de Gastos		Métodos de Custeio			
Matéria - Prima, Materiais Diretos e Embalagens	Teoria das Restrições	Custeio Direto/Variável	Custeio por Absorção	Custeio ABC/ Custeio Integral	RKW
Despesas Variáveis (exemplo: Comissões)*					
Mão-de-Obra Direta					
Mão-de-Obra Indireta					
Despesas Gerais Industriais					
Depreciação					
Mão-de-Obra Administrativa/Comercial					
Despesas Administrativas/Comerciais					
Despesas Financeiras					

Fonte: PADOVEZE, 2006. (adaptado)

3.1.4.1. Custeio Variável

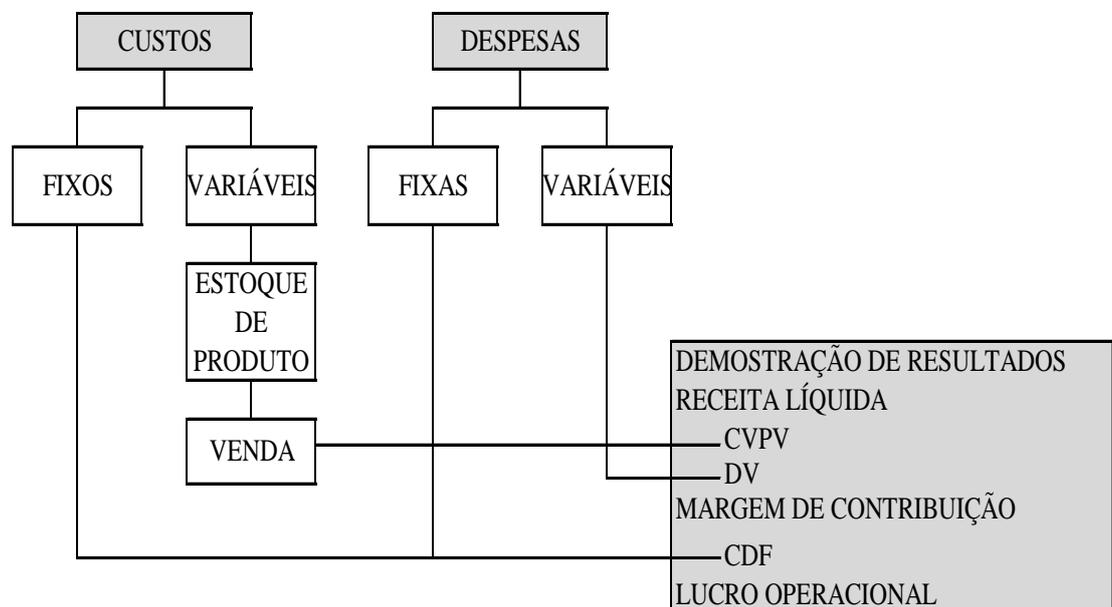
O método de custeio variável, como o nome nos sugere apropria os custos variáveis e somente eles (MARTINS 2010). De acordo Ching (2010) “este método apropria todos os custos variáveis, quer diretos ou indiretos, mas tão somente as variáveis. Ele ignora a parcela fixa do custo indireto de fabricação, tratando-a como despesa do período e indo diretamente para o resultado. ”

Segundo Guerreiro (2011):

A partir da aplicação do método de custeio variável é efetuado o cálculo da margem de contribuição dos produtos. A margem de contribuição corresponde a receitas de vendas menos as despesas variáveis de venda e menos os custos variáveis dos produtos vendidos. O total da margem de contribuição gerada pelos produtos deve ser suficiente para cobrir todas as despesas fixas – industriais, administrativas, comerciais e financeiras – e proporcionar o lucro esperado da empresa.

Como o método apropria apenas os custos que variam de acordo com a produção, os custos e despesas fixas são debitados diretamente no resultado do período (MARTINS; ROCHA, 2010), conforme mostra figura abaixo:

Figura 2 – Custeio Variável – empresas de manufatura



Fonte: MARTINS E ROCHA ,2010.

O custeio variável é aproveitado pela administração com sucesso nos casos em que se deseja saber, quais produtos, linhas de produtos, clientes e outros segmentos que são lucrativos. O método é um instrumento de grande utilidade para a gerência em sua função de planejamento das operações. (MEGLIORINI, 2007)

3.1.4.2. Custeio Pleno RKW

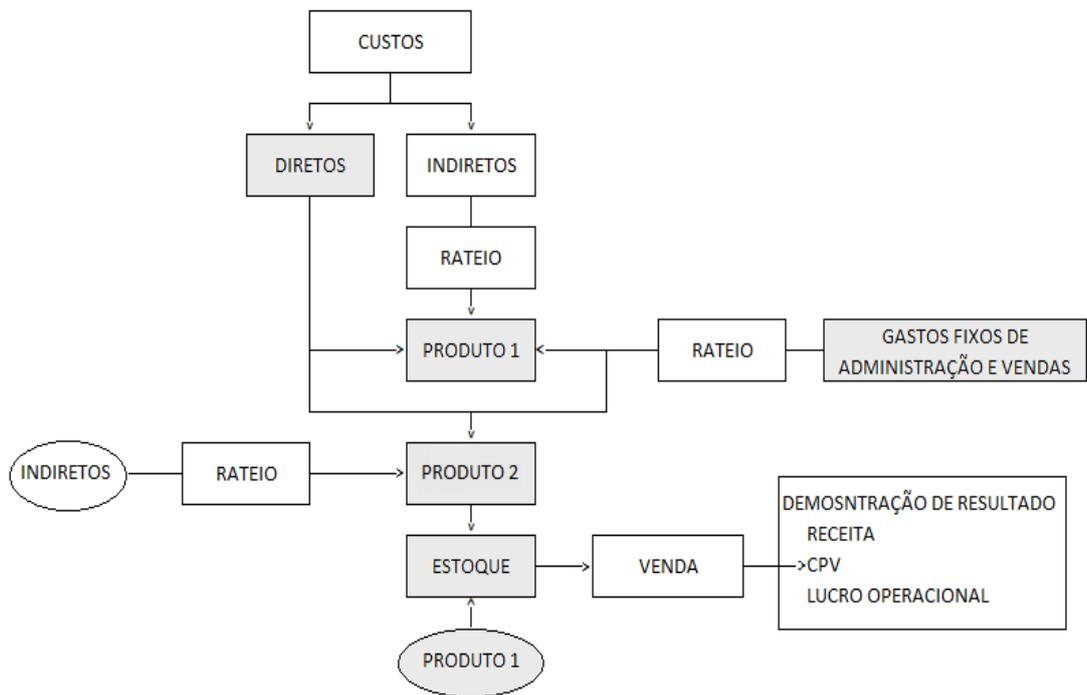
O método de Custeio Pleno, também conhecido como RKW é aquele que atribui todos os custos e despesas aos produtos ou serviços. O *Reichs Kuratorium für*

Wirtschaftlichkeit (RKW), é um método de origem alemã, criado no século XX, para fixar os preços com o uso de custos (STARK, 2007)

Para Martins (2010), é semelhante ao Custeio por Absorção, exceto no fato “que consiste não só no rateio dos custos de produção como também de todas as despesas da empresa, inclusive financeiras de todos os produtos.”

A figura 3 apresenta o processo de alocação do Custeio Pleno.

Figura 3 - Custeio Pleno – empresas de manufatura



Fonte: MARTINS e ROCHA, 2010.

A maior fragilidade do método de Custeio Pleno, na visão de Martins e Rocha (2010, p.137), “[...] a dificuldade ou mesmo a impossibilidade de se identificarem bases lógicas para ratear gastos fixos da administração e vendas, acaba-se por utilizar critérios bastante arbitrários”.

3.1.4.3. Custeio por absorção

É o método que atribui aos produtos todos os custos, sendo eles diretos ou indiretos, fixos ou variáveis, por meio de critérios de rateio. Sendo que as despesas são diretamente alocadas no resultado. (STARK, 2007; GUERREIRO, 2011; MARTINS e ROCHA, 2010).

Ching (2010) descreve que “este método consiste na apropriação de todos os custos de produção aos bens produzidos ou serviços prestados.”

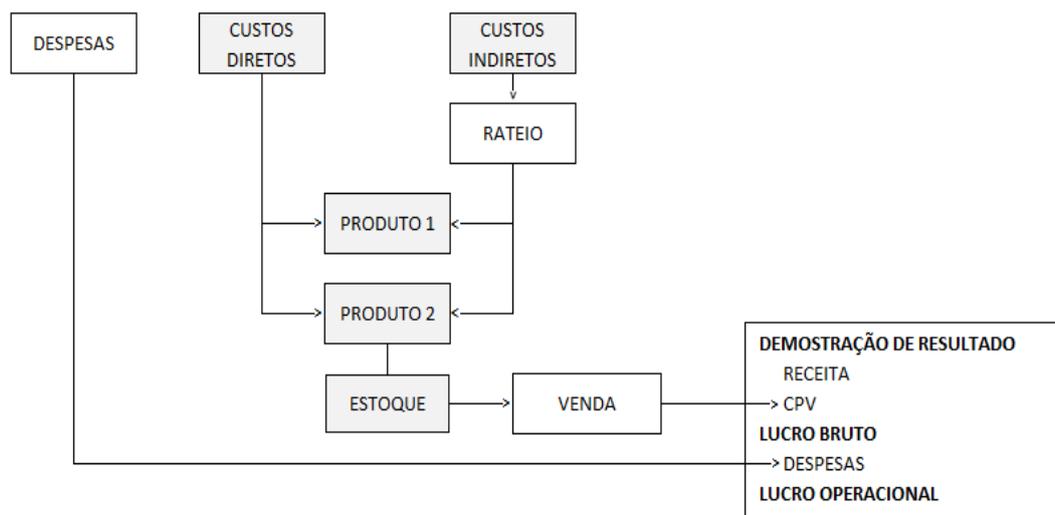
Para Martins e Rocha (2010):

No custeio por Absorção, a atribuição de custos aos produtos geralmente é realizada por meio da sua segregação em grupos, denominados centros de custos; trata-se de entidades contábeis nas quais os custos dos recursos humanos, materiais, tecnológicos, etc., são acumulados, elemento a elemento.

Martins e Rocha (2010), afirma que “a apropriação dos custos variáveis aos produtos não apresenta dificuldades, porque se trata de custos diretos; já a alocação dos custos fixos costuma ser bastante complexa.”

A figura a seguir, apresenta um esquema básico de alocação dos custos:

Figura 4 - Custeio por Absorção, empresas de manufatura.



Fonte: MARTINS e ROCHA, 2010. (adaptado)

3.1.4.4. Custeio baseado em atividades (ABC)

O método conhecido com ABC (*Activity Based Costing*) é baseado nas atividades que a empresa desempenha, assim Martins (2010) afirma que o método “procura reduzir sensivelmente as distorções provocadas pelo rateio arbitrário dos custos indiretos.

Martins e Rocha (2010) definem: “O Custeio Baseado em Atividades como um método de análise de custos, principalmente de *overhead*, que tem por base: foco no conceito de processos, atividades e direcionadores de custos.

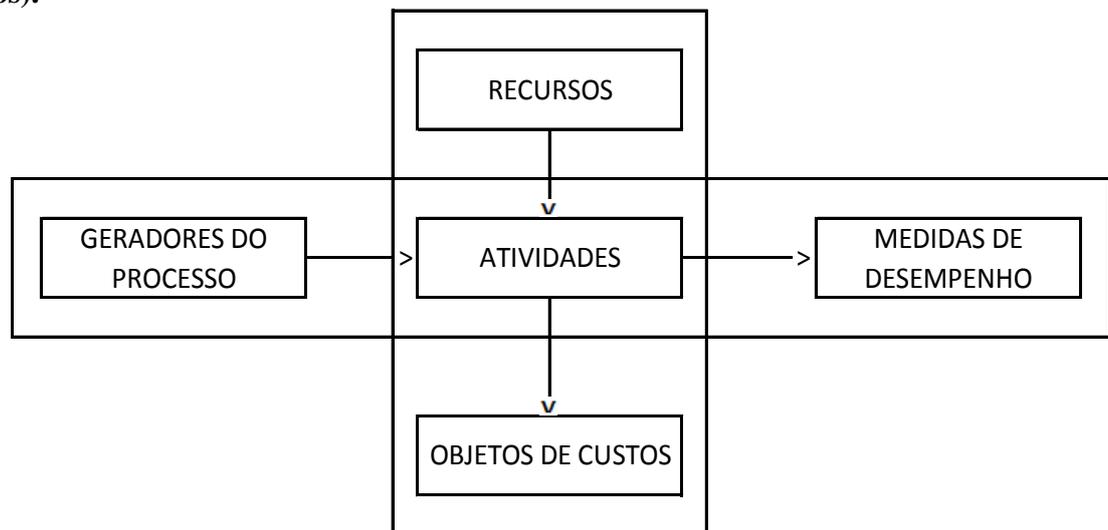
Leone (2010) complementa, “O critério ABC centraliza seus esforços na busca de análise mais ampla e profunda da função industrial (e, em alguns casos, nas demais funções), separando-a em suas diversas atividades, tanto quanto à função-meio como à função fim.

O Método ABC tem como objetivo facilitar a mudança de atitude dos gestores de uma empresa, a fim de que estes, paralelamente à otimização de lucros para os investidores, busquem também a otimização do valor dos produtos para os clientes (internos e externos).

Segundo Brimson (1996), o custeio ABC identifica as atividades desenvolvidas em uma empresa e determina seu custo e desempenho (tempo e qualidade).

Para Padoveze (2006), o custeio ABC, apoia-se no conceito: Produtos consomem atividades, atividades consomem recursos. Conforme figura abaixo:

Figura 5 - -Visão conceitual resumida do custo ABC (recursos, atividades, produtos).



Fonte: PADOVEZE,2006.

Para Martins e Rocha (2010):

O processo de custeio no método de Custeio por Atividade é realizado em três etapas:

- (a) identificação dos grupos de recursos e dos respectivos direcionadores,
- (b) cálculo das taxas de custo por direcionador; e
- (c) alocação dos custos aos produtos ou a outras entidades (objeto de custeio) conforme a demanda pelos direcionadores.

Segundo Guerreiro (2011), “O método de Custeio por Atividades não constitui em si um método, mas uma variante da aplicação do Custeio por Absorção, sendo conceitualmente como o Custeio Pleno. ”

O método de Custeio por Atividade apresenta, de acordo com Souza e Diehl (2009), “objetivo eminentemente gerencial, podendo inclusive ser desnecessário utilizá-lo com frequência.

3.1.4.5. Determinação das atividades de uma empresa

A análise de atividades identifica os processos significativos de uma empresa para estabelecer uma base e descrever com precisão as operações do negócio e determinar seu custo e desempenho.

Segundo Brimson (1996), a análise decompõe uma grande e complexa organização em suas atividades elementares. A decomposição é realizada examinando-se cada unidade da organização para identificar seu objeto de negócio e os recursos alocados para alcançá-lo. Em outras palavras, a análise de atividades identifica a maneira pela qual uma empresa utiliza seus recursos para alcançar seus objetivos de negócio.

3.1.4.6. Determinação do custo e desempenho da atividade

O custo de uma atividade inclui todos os fatores de produção empregados para desempenhá-la. Os fatores de produção, segundo Brimson (1996), consistem em pessoas, máquinas, suprimentos, sistemas de informações e outros recursos que são normalmente denominados de elementos de custo dentro de um plano de contas. Cada fator de produção significativo e identificável é incluído no custo de uma atividade.

3.1.4.7. Determinação da produção de uma atividade

O custo da atividade é expresso em termos de uma medida de volume, pela qual os custos de determinado processo variam de forma mais direta. Isto é conhecido como medida da atividade.

Segundo Brimson (1996), a medida da atividade é uma entrada, produção ou atributo físico. A escolha da medida da atividade é crítica porque torna visível os fatores que direcionam seu volume e, subsequentemente o custo.

3.1.4.8. Relacionamento do custo da atividade com produtos, clientes ou outros objetivos

A contabilidade por atividades está baseada no princípio de que as atividades consomem recursos, enquanto produtos, clientes ou outros objetivos de custo consomem atividades.

O custeio, conforme Brimson (1996), é realizado por um rastreamento distinto dos custos de fabricação de um produto, de suporte ao cliente ou outro objetivo de custo. Isto é feito para identificação de todas as atividades relacionáveis e pela determinação de quanto cada atividade é dedicado ao objetivo de custo. Esta estrutura de custo, chamada de lista de atividades, descreve o padrão de consumo da atividade.

3.1.4.9. Determinação dos fatores críticos de sucesso

Uma atividade importante da alta administração, segundo Brimson (1996), é desenvolver planos estratégicos baseados no ambiente externo em que a empresa opera. As atividades empresariais devem ser estruturadas de acordo com o plano estratégico estabelecido.

No entanto, a gerência está preocupada com as operações do dia-a-dia e o cumprimento das necessidades de curto prazo. Um objetivo-chave da contabilidade por atividades, segundo esse autor, é combinar estas duas perspectivas.

3.1.5. Margem de contribuição

Margem de contribuição unitária é calculada por meio de “preço de vendas por unidade menos o custo variável por unidade” (HORNGREN, et al. 2004). Outro conceito “é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo que de fato provocou e que lhe pode ser imputado sem erro” (MARTINS, 2010)

Margem de contribuição consiste na diferença entre receita e gastos variáveis. E demonstra como cada produto colabora para, primeiro, amortizar os gastos fixos e depois, contribuir o lucro esperado pelos sócios (HORNGREN, et al. 2004; MARTINS, 2010).

Observa-se que a margem de contribuição é um instrumento de apoio ao processo interno de tomada de decisão, pois facilita a identificação dos produtos com maior rentabilidade, esses produtos possuem uma margem de contribuição maior. Assim, cobre os

custos e despesas fixas mais rapidamente e a partir deste momento, passa a gerar o lucro da empresa. (MARTINS,2010).

4. METODOLOGIA

4.1. ÁREA DE ESTUDO

A empresa é uma Cooperativa Agroindustrial localizada no distrito de Entre Rios, em Guarapuava (PR). Estabelecida na década de 1950, alia tradição e história a tecnologia e gestão de excelência. A partir da agricultura, a Cooperativa instituiu cadeias produtivas completas, que compreendem desde pesquisa agrícola, realizada pela FAPA (Fundação “A” de Pesquisa Agropecuária) até a industrialização.

As principais culturas produzidas pelos cooperados são soja, milho, trigo e cevada. Às commodities agrega-se valor por meio das unidades de negócios Malte, Farinhas, Nutrição Animal, Sementes, Óleo e Farelo, Grits e Flakes e tem como atividades secundárias comercialização de Suínos, Produção de Leite e Comercialização de Grãos (soja, milho e culturas de inverno).

Para dar suporte à produção, a Cooperativa conta com uma estrutura logística que engloba três unidades de armazenagem que são: Vitória, Guarapuava e Pinhão são as primeiras unidades de cereais completos do Brasil a receberem a certificação em segurança de alimentos ISO 22.000. Além do programa de reflorestamento, gerenciado pela Agrária, que visa suprir a demanda de combustível energético do Parque Industrial e representa uma fonte alternativa de energia para toda a Cooperativa, além de garantir o equilíbrio do ecossistema da região.

Diante do seu compromisso com o futuro, a Cooperativa investe ainda em educação, na preservação da cultura e na saúde e bem-estar de toda a comunidade, investindo no Colégio Imperatriz Dona Leopoldina, Fundação Cultural Suábio-Brasileira e Hospital e Farmácia Semmelweis.

Figura 6 - Instalações da cooperativa

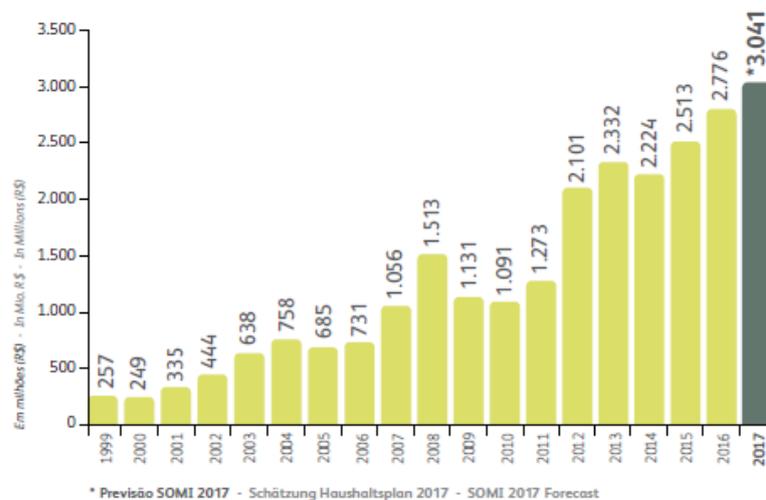


Fonte: http://www.agraria.com.br/relatorio_anual.php

4.2. FATURAMENTO

O faturamento da Cooperativa fechou o ano de 2016 com um total de R\$ 2,775 bilhões, superando o ano de 2015 em R\$263 milhões (10,47%). Para o ano de 2017, impulsionada pelos novos investimentos, mantém-se a perspectiva de constante crescimento no faturamento, chegando a R\$ 3,041 bilhões (figura 7).

Figura 7 - Faturamento da cooperativa. Dados de 1990 à expectativa de 2017



Fonte: http://www.agraria.com.br/relatorio_anual.php

4.3. PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

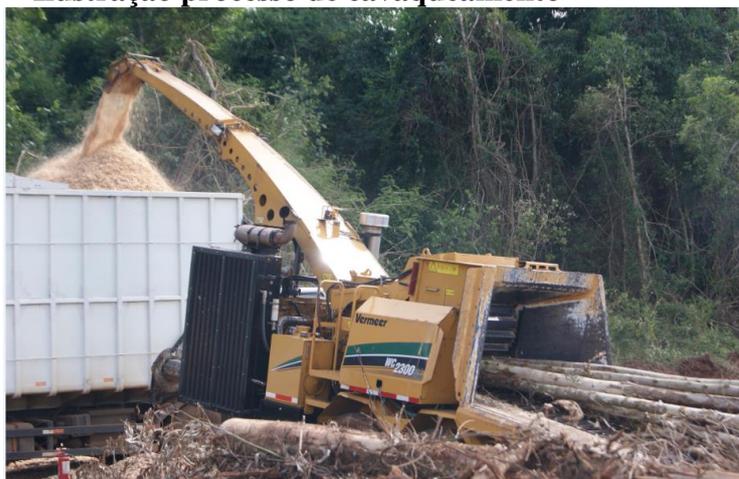
A fim de engajar todos os elos e tornar as principais metas da Cooperativa tangíveis, motivadoras e facilmente compreensíveis, foi implementado em 2014 o SER (Sustentabilidade, Ebitda e Rentabilidade), que estabelece índice zero em acidentes de trabalho com afastamento, Ebitda (Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização) de R\$ 350 milhões e rentabilidade ao cooperado 5% superior à inflação, até 2018.

4.4. IMPORTÂNCIA DA UNIDADE DE REFLORESTAMENTO

Na década de 80, a unidade florestal pertencia exclusivamente a empresa Agromalte S/A, que anos depois passou a pertencer a Cooperativa Agrária. Com o crescimento das indústrias e aumento da demanda, a Unidade florestal começou a reflorestar novas áreas e gerenciar suas florestas para o suprimento de lenha às caldeiras e fornalhas.

O plantio, colheita e transporte eram realizados manualmente. A partir de 2013, a unidade introduziu a colheita mecanizada, vislumbrando assim novas possibilidades para o suprimento de energéticos.

A partir de 2015, quando a cooperativa começou a substituir suas caldeiras antigas e buscava inovações em seus processos, verificou-se a necessidade de substituição da utilização de biomassa, ou seja, utilizar cavaco ao invés de lenha. Momento a unidade de reflorestamento passou a ser responsável pelo fornecimento de 60% da biomassa consumida pelas indústrias e unidades armazenadoras da Cooperativa Agrária. São aproximadamente dez mil toneladas de biomassa produzidas por mês. Na figura 8 observa-se o cavaqueamento a campo no modelo de picagem com árvores inteiras.

Figura 8 – Ilustração processo de cavaqueamento

Fonte: O autor.

No ano de 2016 a unidade de reflorestamento gerou 143.039 toneladas de produtos (Lenha e Cavaco) para atender as demais unidades da cooperativa. Possui em média 4.547 ha de florestas. Na figura 9, apresenta-se a evolução de 2013 a 2016:

Figura 9 - Volume de produção e área da unidade de reflorestamento desde 2013

Produção própria de madeira de reflorestamento Eigene Aufforstungsholzproduktion Own production of reforestation wood		2013	2014	2015	2016
Volume Volumen Volume	(t)	75.990	92.180	128.279	143.039
Área total de reflorestamento Gesamtauforstungsfläche / Total reforestation area		2013	2014	2015	2016
Área* Fläche Area	(ha)	4.330	4.547	4.750	4.547

* A alteração no total de áreas deve-se à destinação de algumas áreas do Florestal para o Projeto Fundiário Local.

Fonte: http://www.agraria.com.br/relatorio_anual.php

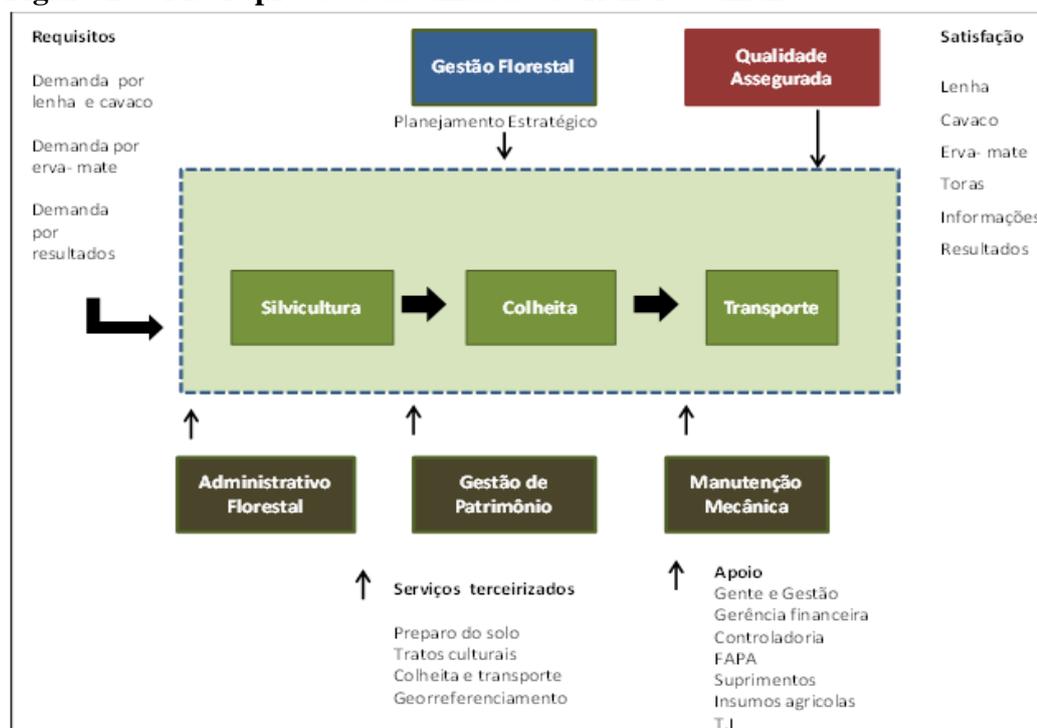
Para cumprir as metas de entregas, de forma segura, o florestal conta com uma equipe treinada e qualificada, máquinas e processos eficientes, além de certificação ISO 9001.

A Cooperativa Agrária vem investindo cada vez mais em mecanização nas operações florestais, operações de silvicultura para garantir a qualidade das florestas e dos produtos finais.

4.5. MACROPROCESSO DA UNIDADE DE REFLORESTAMENTO

O macroprocesso da Unidade de Reflorestamento encontra-se identificado na figura 10:

Figura 10 - Macroprocesso da unidade de Reflorestamento



Fonte: Manual da Qualidade da Unidade Florestal

5. MATERIAL

A pesquisa foi realizada no período de janeiro a julho de 2017. Neste período, foram realizados acompanhamentos nas atividades envolvidas na unidade florestal (Silvicultura, Colheita e Transporte) e coletadas informações como: tempo da mão-de-obra direta (MOD), serviços prestados por terceiros, materiais consumíveis e equipamentos utilizados. Em seguida, os dados levantados foram tabulados e propiciaram o cálculo dos custos das análises e a margem de contribuição da atividade.

5.1. CÁLCULO DA MÃO-DE-OBRA DIRETA

Para realização do cálculo da mão-de-obra direta foi inicialmente, acompanhado cada processo, sendo cronometrado o tempo gasto para execução do mesmo e calculadas informações de rendimento em cada etapa do processo.

O cálculo do custo por minuto foi desenvolvido a partir das seguintes informações: cargos, número de funcionários por cada centro, salários, encargos, benefícios e horas trabalhadas.

Para calcular o valor por atividade, multiplicou-se o tempo gasto com mão de obra, pelo rendimento da atividade. Para a Silvicultura, os valores são apresentados em R\$/ha e para a Colheita e Transporte em R\$/t.

5.2. CUSTOS DIRETOS

Os custos diretos como: materiais consumíveis, depreciação e manutenção de máquina e equipamentos foram fornecidos pela cooperativa, para cada centro de custo.

5.3. CUSTOS INDIRETOS E RATEIOS ADMINISTRATIVOS

Para o rateio dos custos indiretos, utilizaram-se os dados de despesas administrativas e despesas de gestão de patrimônio, além do percentual conforme atividade prestada pelos colaboradores das respectivas áreas.

Com base nessas informações foi realizado o rateio dos custos indiretos, no percentual de atuação de colaborador por atividade, e para o valor unitário utilizou-se estimativa de tonelada produzida para o ano de 2017.

Para estimar a produção volumétrica por hectare, foi utilizado o IMA (t/ha/ano), Incremento Médio Anual, que atualmente é de 45t/ha/ano, com rotação em 7 anos. Assim, a produção média por hectare ao sétimo ano é:

$$\text{Vol/ha} = 45 * 7 = 315 \text{ toneladas}$$

Para o cálculo da exaustão, dividiu-se o valor da implantação florestal (R\$/ha) pela estimativa de produção volumétrica ao sétimo ano (Ton/ha).

5.4. CUSTO DAS ATIVIDADES TERCEIRIZADAS

Em alguns processos, a Cooperativa realiza atividades próprias e terceirizadas. Para compor o custo das atividades terceirizadas, utilizaram-se os valores tabelados das operações para o ano de 2017, tanto para os centros de custo da Silvicultura, Colheita e Transporte Florestal.

Com base na metodologia ABC (Custeio baseado em atividade), os custos foram calculados por atividades dentro dos macroprocessos de Silvicultura, Colheita e Transporte, conforme será apresentado a seguir.

5.5. MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO

A margem de contribuição do cavaco, principal produto produzido pela unidade florestal, foi calculado a diferença entre o preço de venda e o custo de produção, em percentual.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1. CÁLCULO DA MÃO-DE-OBRA DIRETA

Na Tabela 1, é apresentado o valor da mão-de-obra direta dos colaboradores que realizam as atividades de silvicultura.

Tabela 1 - Mão-de-Obra Direta da Silvicultura

Silvicultura		Salários e encargos			Benefícios	Custo M.O.D				
Cargo	Nº Colaboradores	Salário base (Mensal)	Salário + Encargos (64%)	Salário + Encargos (anual)	Benefícios (Anual)	Total	R\$/dia	R\$/h	R\$/min	%
Operador trator pneu	1	1.650	2.706	32.466	13.489	45.955	208,89	23,87	0,40	6,77%
Operador trator esteira	1	1.682	2.758	33.093	13.489	46.582	211,74	24,20	0,40	6,90%
Operadores de roçadeira	2	1.551	2.543	61.036	26.978	88.015	200,03	22,86	0,38	12,73%
Auxiliar de Serviços	10	1.316	2.159	259.057	134.892	393.949	179,07	20,46	0,34	54,04%
Líder de manutenção	1	2.130	3.493	41.915	13.489	55.404	251,84	28,78	0,48	8,74%
Líder de implantação	1	2.635	4.321	51.856	13.489	65.345	297,02	33,95	0,57	10,82%
TOTAL	16	10.963,11	17.979,51	479.423,63	215.826,63	695.250,26				

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela cooperativa.

Na Tabela 2, seguido os mesmos critérios, apresentamos o valor da mão-de-obra direta dos colaboradores que realizam as atividades de colheita.

Tabela 2 - Mão-de-Obra Direta da Colheita

Colheita		Salário e Encargos			Benefícios	Custo M.O.D				
Cargo	Total de Colaboradores	Salário base (Mensal)	Salário + Encargos (64%)	Salário + Encargos (anual)	Benefícios (Anual)	Total	R\$/dia	R\$/h	R\$/min	%
Operador de motosserra - lenha	13	1.626	2.667	416.114	153.834	569.948	199,28	22,78	0,38	60,25%
Auxiliar de Serviços - lenha	1	1.339	2.196	26.347	11.833	38.181	173,55	19,83	0,33	3,81%
Operador de maq. Florestal - cavaco	4	2.192	3.596	172.590	47.333	219.923	249,91	28,56	0,48	24,99%
Líder de colheita florestal - lenha	1	2.071	3.397	40.762	11.833	52.596	239,07	27,32	0,46	5,90%
Mecânico de motosserra - cavaco	1	1.770	2.903	34.839	11.833	46.673	212,15	24,25	0,40	5,04%
TOTAL	20	8.999	14.758,77	690.652,87	236.667,38	927.320,26				

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela cooperativa.

Na tabela 2, observa-se que para a atividade de cavaqueamento utiliza-se 30,0% do valor de mão-de-obra do centro de custo da colheita. Por se tratar de um processo mecanizado, o custo de mão de obra é bastante inferior ao se comparar com o custo da mão-de-obra dos operadores de motosserras (60,25%).

6.1.1. Rateio dos Custos Indiretos

Considerando a gestão da unidade florestal, quadro técnico e administrativo do setor, os rateios administrativos acrescidos as atividades para o ano de 2017 e o percentual para cada atividade, são apresentados na tabela 3:

Tabela 3 - Rateio dos Custos Indiretos Administrativos

Despesas Administrativo 2017					
Mão de Obra			58.258,57		
Despesas Gerais			19.399,55		
Despesas Tributárias			13.066,85		
Total			90.724,97		

Centro Custo	Valor	Atividade	Valor por atividade	R\$/ ha	%
Silvicultura (28%)	25.402,99	Preparo de terreno	2.540,30	12,83	10,00%
		Plantio	12.701,50	64,15	50,00%
		Controle de formigas	1.270,15	6,41	5,00%
		Roçada	1.270,15	6,41	5,00%
		ICF	1.270,15	6,41	5,00%
		Gestão de terceiros	6.350,75	32,07	25,00%

Centro de Custo	Valor	Atividade	Valor por atividade	R\$/t	%
Colheita (24%)	21.773,99	Cavaqueamento	10.887,00	1,10	50,00%
		Gestão de terceiros	10.887,00	1,10	50,00%

Centro de Custo	Valor	Atividade	Valor por atividade	R\$/t	%
Transporte (48%)	43.547,99	Gestão de terceiros	43.547,99	3,55	100,00%

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela cooperativa.

O plantio representa o maior valor do rateio (50%), no centro de custo as Silvicultura, por ser a atividade com maior gerenciamento durante o ano, em média 600 hectares por ano, para atender a regulação florestal projetada para a Cooperativa.

Já o transporte, por ser uma atividade totalmente terceirizada requer supervisão e gerenciamento constante. No ano de 2017, serão emitidas notas fiscais para o transporte de

167.259 toneladas de energéticos e gerenciados todo o processo de produção de cavaco. O rateio administrativo representa um custo de R\$ 3,55 a cada tonelada transportada.

Para a colheita, os rateios do setor administrativo representam um custo de 2,20 R\$/t nas atividades, oriundos da supervisão do processo de cavaqueamento e gestão dos serviços terceirizados para a atividade de colheita e arraste.

O centro de custo gestão de patrimônio envolve todas as atividades de apoio do setor florestal (gestão de imóveis, infraestrutura, inventário florestal, estradas, caminhões comboio, dentre outros). Na tabela 4, são relacionados os percentuais de rateio para cada centro de custo e na proporção para cada atividade.

Tabela 4 - Rateio dos Custos Indiretos da Gestão do Patrimônio

Despesas Gestão de Patrimônio 2017					
Mão de Obra			15.770,15		
Despesas Gerais			47.995,43		
Despesas Tributárias			62.912,04		
Total			126.677,61		

Centro	Valor	Atividade	Valor por atividade	R\$/ha	%
Silvicultura (18%)	15.201,31	Preparo de terreno	13.681,18	69,10	90,00%
		Plantio	-	-	-
		Controle de formigas	-	-	-
		Roçada	1.520,13	7,68	10,00%
		Gestão de terceiros	-	-	-

Centro	Valor	Atividade	Valor por atividade	R\$/t	%
Colheita (35%)	44.337,16	Cavaqueamento	44.337,16	4,48	100,00%
		Gestão de terceiros	-	-	-

Centro	Valor	Atividade	Valor por atividade	R\$/t	%
Transporte (8%)	10.134,21	Hora Máquina	10.134,21	1,21	100,00%

Centro	Valor	Atividade	Valor por atividade	R\$/atividade	%
Gestão Patrimônio (38%)	57.004,93	IFC	11.400,99	17,54	20,00%
		Outros	45.603,94	230,32	80,00%

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela cooperativa.

Os valores do rateio do centro de custo gestão de patrimônio equivalem a 4,48 R\$/t a atividade de cavaqueamento. Esses custos referem-se ao custo da construção de estradas, aceiros, pontes e do gerenciamento de infraestrutura realizado pelos colaboradores do centro de custo gestão de patrimônio. No entanto, esse custo é necessário para garantir o fluxo

continuo da extração de cavaco, uma vez que a atividade é realizada diretamente no caminhão caçamba e em seguida transportada para a unidade consumidora.

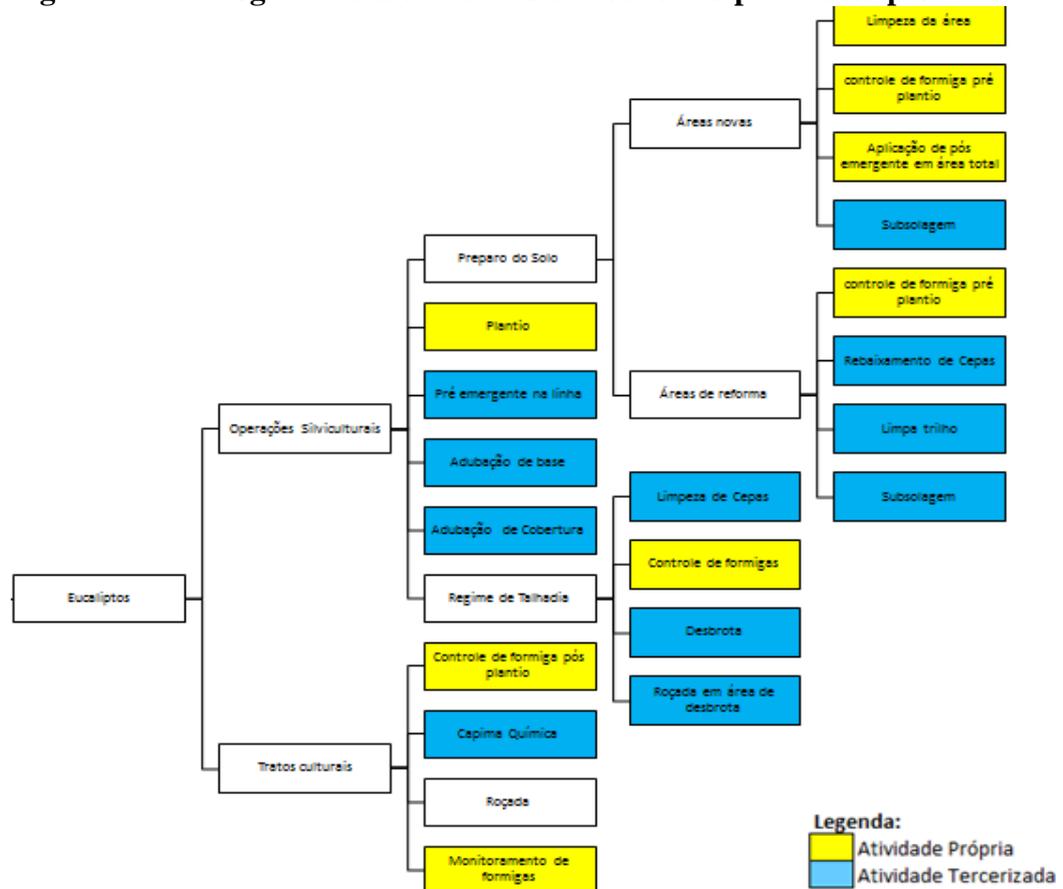
Quando se dispõe de processos realizados diretamente no campo, sem formação de estoque de cavacos, é fundamental a definição de ações estratégicas, infraestrutura adequada e eficiente gerenciamento das atividades, para garantir o fluxo contínuo de abastecimento das indústrias.

6.2. OS MACROPROCESSOS

6.2.1. Silvicultura

O macroprocesso da Silvicultura consiste em todas as atividades que são realizadas desde o plantio até que as árvores estejam prontas para a colheita. O processo de produção de *Eucalyptus* é apresentado na Figura 11.

Figura 11 - Fluxograma das atividades silviculturais para eucalipto



Com base nos fluxogramas, foram identificadas as atividades dentro da silvicultura que são realizadas pela equipe da unidade de reflorestamento.

Na tabela 5 são apresentados os valores das atividades primarizadas: combate a formiga, preparo do terreno, roçada com equipe própria, plantio e avaliação pós-plantio.

Tabela 5 - Custo de implantação de florestas de *Eucalyptus*, com atividades próprias e terceirizadas

Próprias	Diretos	Depreciação	MOD	Manutenções	Indiretos	TOTAL	%
Atividade	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	
Combate formigas	43,57	-	81,86	-	6,41	131,84	2,23
Preparo do terreno	68,48	1,77	262,6	0,22	81,92	414,99	7,02
Roçada	7,76	0,06	388,64	9,09	14,9	420,45	7,11
Plantio	600,00	-	564,8	-	64,15	228,95	20,78
Pós- emergente	23,53	-	33,95	26,51	64,15	148,14	2,51

Terceiras	Diretos	Depreciação	MOD	Manutenções	Indiretos	TOTAL	%
Atividade	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	R\$/ha	
Subsolagem	548,63	-	-	-	3,03	551,65	9,33
Rebaixamento	954,54	-	-	-	3,03	957,56	16,19
Limpa trilho	477,27	-	-	-	3,03	480,30	8,12
Pré - emergente	225,88	-	-	-	3,03	303,91	5,14
Adubação de base	289,35	-	-	-	3,03	745,38	12,61
Adubação cobertura	231,48	-	-	-	3,03	502,51	8,50
Mapeamentos	24,50	-	-	-	3,03	27,53	0,47

Custo total Silvicultura (Próprios + Terceiros) R\$/ha:						5.913,20	100
--	--	--	--	--	--	-----------------	-----

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela cooperativa.

O custo médio de implantação por hectare de *Eucalyptus* é R\$/ha 5.913,20. Dentre as atividades desenvolvidas no centro de custo da Silvicultura, observa-se que a atividade com o custo mais elevado é o plantio (20,78%). Por se tratar de atividade manual, com nenhum grau de mecanização, a atividade carrega o maior percentual de custos de mão de obra (R\$/ha 564,80), o restante do custo é representado pelo custo de insumos (mudas).

Das atividades prestadas por terceiros na silvicultura, as operações de preparo de solo (rebaixamento de cepas, limpa - trilho e subsolagem) correspondem a (33,64%) do valor de implantação florestal, seguido de adubações (21,11%) e dos custos de tratos culturais (14,76%).

As atividades de preparo de solo, mesmo sendo operações com maior grau de mecanização carregam maior parte dos custos, em função de se tratar de operações pesadas, onde ocorre maior desgaste das máquinas e implementos, pelo tipo de terreno e condições das áreas a serem trabalhadas nas reformas de plantios.

Comparando-se o custo de implantação florestal a outras empresas que utilizam manejo similar para plantio de Eucalyptus (Tabela 6), pode-se concluir que o custo da Cooperativa Agraria (R\$/ha 5.913,20) é bastante competitivo e pode ser considerado benchmarking entre as Cooperativas do Paraná.

Tabela 6 - Comparação do custo de implantação florestal

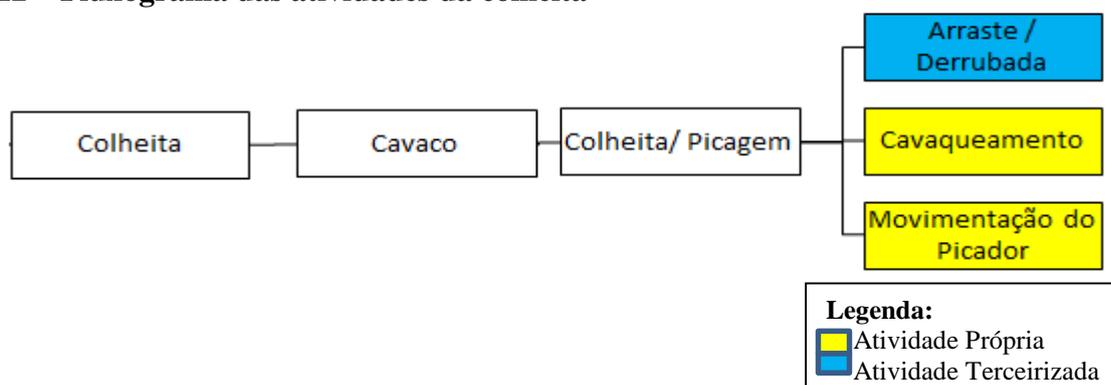
Empresa	1	2	3
Localização	PR	PR	SC
Custo implantação (R\$/ha)	6.279	6.041	6.781

Fonte: Index Florestal.

6.2.2. Colheita florestal

As atividades da colheita florestal e processamento da madeira são descritas na Figura 12. A sequência de atividades é definida pela colheita das árvores com Feller-buncher, arraste com Skidder, ambas atividades terceirizadas. A operação de cavaqueamento de árvores inteiras é primarizada. A operação de movimentação de picador é uma atividade de apoio, intrínseca ao processo de cavaqueamento, quando se necessita deslocar o picador entre pátios de picagem dentro do talhão.

Figura 12 – Fluxograma das atividades da colheita



Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela Cooperativa

Tabela 7 - Atividades próprias realizadas no centro da Colheita

Atividade	Diretos	Depreciação	MOD	Manutenções	Indiretos	TOTAL	TOTAL	%
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$/t	
Movimentação do picador	14,1	3,39	23,53	3,9	-	44,92	0,9	6,00%
Cavaqueamento	6,03	147,16	85,75	187,6	278,91	705,45	14,11	94,00%
Total							15,01	100,00%

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela Cooperativa.

As atividades prestadas por terceiros dentro do macroprocesso da colheita são a derrubada e arraste, que tem o custo de R\$ 23,06 por tonelada. Após a derrubada e arraste, a sequência das operações ao cavaqueamento, com custo de R\$/t 14,11.

As operações de colheita, picagem e movimentação do picador totalizam um custo médio de R\$/t 38,07. A atividade de movimentação do picador representa um pequeno percentual do custo da Colheita, conforme tabela 7, por se tratar de uma atividade de apoio ao deslocamento do picador. Em algumas frentes, este custo não é contabilizado, pois o picador é autopropelido, e não necessita de máquinas auxiliares para sua movimentação.

6.2.3. Transporte

A atividade de transporte é a última etapa da cadeia, na qual será entregue o produto final, ou seja, o cavaco para o destino final. Essa atividade é totalmente terceirizada e custa R\$ 30,48 por tonelada entregue.

6.3. CUSTO PARA PRODUÇÃO DO CAVACO

Com base nos itens acima, calculando todos os custos dos macroprocessos e somando ao custo de prestação de serviços por terceiros, chegamos então ao custo real para produção de cavaco, conforme apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 - Custo para produção de cavaco de árvores inteiras

Custo produção de cavaco <i>Eucalyptus</i>	R\$/t	%
Implantação florestal / Exaustão (R\$/t)	18,77	21,50%
Colheita e Picagem	38,07	43,59%
Transporte	30,49	34,91%
Total	87,33	100%

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela Cooperativa

Para a produção de cavaco, o valor da exaustão corresponde a 21,50%. A exaustão é referente ao valor imobilizado pago pela floresta na fase de colheita, conforme tabela 5. Os custos de colheita e picagem da madeira são os valores mais elevados no processo de produção de cavaco (43,59%). Isso pode estar principalmente relacionado ao se trabalhar com serviço terceirizado, sendo acrescentada uma margem de lucro ao prestador de serviços. O custo do transporte, por se tratar de uma carga de baixa densidade na umidade em que é

transportada (45%) e com menor capacidade de transporte (toneladas/carga), fica além do valor de frete de lenha, pago para a mesma distância e condições de transporte na região.

6.4. MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO DO PRODUTO CAVACO

A margem de contribuição é o resultado líquido do negócio quando descontados os custos reais de produção do preço de venda. Na Cooperativa Agraria a Unidade Florestal é uma unidade de negócios que por si só tem suas metas de resultado financeiros, para isso toda a biomassa florestal é transferido para as Industrias a com preço pré-determinado. O preço de “venda” da biomassa florestal para as Indústrias é formado pelo custo de produção mais o valor agregado, determinado pelo custo de oportunidade da terra e exaustão do valor imobilizado no momento de formação da floresta. O preço de venda menos o custo de produção é a margem de contribuição que forma o resultado da Unidade de Negócios Florestal.

No estudo de caso desenvolvido com a metodologia ABC, determinou-se que o custo para a produção de cavaco é de R\$ 87,33, com base no valor de venda já pré-determinado pela Cooperativa de R\$ 156,00, a margem de contribuição do cavaco de *Eucalyptus* é de 44,01% (Tabela 9).

Tabela 9 - Margem de contribuição

Margem de Contribuição	R\$/t
Preço de transferência	156,00
Custo de produção cavaco	87,33
Margem de contribuição líquida	69,08
Margem de contribuição %	44,01%

Fonte: Elaborada pelo autor, com dados fornecidos pela cooperativa antes dos impostos

O custo de produção é o valor de desembolso, sempre comparado pela alta direção da Cooperativa com o preço de venda do mercado. O custo de produção apurado mostra-se um valor bastante atrativo para a atividade florestal na Cooperativa, quando comparado ao mercado externo.

7. CONCLUSÃO

Após o levantamento e cálculo dos custos das atividades dentro dos macroprocessos identificados pela metodologia ABC, foi possível conhecer o custo e a margem de contribuição do processo de produção de biomassa, sendo possível empregar as informações no gerenciamento de custos e recursos.

A redução de custos em cada etapa do processo, pode aumentar a margem de contribuição, melhorando dessa forma o resultado da Unidade de Negócios Florestal.

O levantamento do custeio ABC possibilita os gestores e demais interessados a visualização dos custos efetivos por atividade e a margem de contribuição que auxiliará no processo de tomada de decisão.

8. RECOMENDAÇÕES

Como sugestão a futuros trabalhos, realizar pesquisas nas áreas gerenciais para o reflorestamento, as quais a bibliografia é escassa, bem como levantar custos, margem de contribuição e realizar comparativo com outras empresas que tenham como atividade fim a produção de cavaco.

9. REFERÊNCIAS

BENIN, C. C. **Manual do sistema de gestão da qualidade da unidade florestal**. Guarapuava: AGRARIA, 2015. Relatório Técnico.

BEUREN, I.M. **Trajetória da Construção de um Trabalho Monográfico em Contabilidade**. In: BEUREN, I. M. (Org.). **COMO ELABORAR TRABALHOS MONOGRÁFICOS EM CONTABILIDADE: TEORIA E PRÁTICA**, 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BORNIA, A. C.. **Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas** .3 ed. São Paulo : Atlas , 2010.

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

BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de Custos e Formação de Preços: com aplicações na calculadora HP12C e Excel**. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

BULGARELLI, W. **As sociedades cooperativas e a sua disciplina jurídica**. Rio de Janeiro: Renovar, 2000.

CARDOSO, U. C., Série Empreendimentos Coletivos, 1. Cooperativismo 2. Empreendimento coletivo I. **Sebrae** II. -Brasília : Sebrae, 2014

CARVALHO, M.C.M. **Construindo O Saber: Metodologia Científica**. Campinas: Papirus, 2003.

CERVO; A. L.; BERVIAN P. A. **Metodologia Científica**.4 ed. São Paulo: Makron Books, 2003.

CHING, H. Y. **Manual de custos de instituições de saúde**, 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS. **Pronunciamento Técnico CPC 16(R1)**. Dispõe sobre o tratamento contábil para os estoques. Disponível em: http://www.cpc.org.br/pdf/CPC_16_R1.pdf. Acesso em: 20/06/2017.

DIAS, A. da S. **Reflorestamento**. MBA em Educação Ambiental - Universidade Regional de Blumenau, Santa Catarina, 2010.

DMITRUK, H. B.(org). **Cadernos Metodológicos: Diretrizes do Trabalho Científico**.6 ed. Chapecó: Argos, 2004.

FREZATTI , F. et al. **Controle Gerencial** . São Paulo : Atlas, 2009.

GARRISON, R. H.; NOREEN, E. W. **Contabilidade Gerencial**. 9 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**.4 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GUERREIRO, R. **Estruturação de Sistemas de Custos para a Gestão da Rentabilidade**. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

GUTH, S. C.; PINTO, M. M. **Desmistificando a Produção de Textos Científicos com os Fundamentos da Metodologia Científica**. Editora Scortecci, 2007.

HANSEN, D. R; MOWEN, M. **Gestão de Custos**. 1. ed. São Paulo: Pioneira Thomsom Learning, 2001.

HORNGREN, C. T.; FOSTER, G; DATAR, S. M. **Contabilidade de Custos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

HORNGREN, C. T.; SUNDEM, G. L.; STRATTON, W. O. **Contabilidade Gerencial**. 12. ed. São Paulo, 2004.

Instituto Estadual de Florestas (IEF) – Disponível: <http://www.ief.mg.gov.br> - Acesso em 22/06/2017

JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. O Setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. **BNDES**, Rio de Janeiro, n.16, p.[3]-29, 2002. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/3142>> Acesso em: 20 junho 2017.

LAKATOS E. M; MARCONI M.A. **Fundamentos da Metodologia Científica**.4 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BRASIL. Lei nº 5.764/71, 16 de Dezembro de 1971. Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. Disponível: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L5764.htm>- Acesso em: 20/06/2017

LEONE, G. S. G.; LEONE, R. J. G. **Curso de Contabilidade de Custos**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

LOPES, C. **Diagnóstico sobre o levantamento dos custos de armazenagem utilizando o método ABC**. Guarapuava: Faculdades Campo Real, 2005.

MAGLIORINI, E.,**Custos: análise e gestão** .2.ed. São Paulo . Pearson Prentice Hall, 2007

MARTINS, E., **Contabilidade de Custos**. 10. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

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

MEGLIORINI, E. **Custos**.São Paulo: Makron Books, 2001.

MEGLIORINI, E., **Custos: Análise e Gestão**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MINAYO, M.C. S; SANCHES, O. **Quantitativo, Qualitativo: Oposição e Complementariedade Metodologia de Pesquisa Qualitativa em saúde**. Cadernos de saúde pública, vol9 p. 3 jul/set, 2003.

NAKAGAWA, M. **ABC: Custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1994.

NEVES, S.; VICECONTI, P. E. V. **Contabilidade de custos: um enfoque direto e objetivo**. 7ª ed. São Paulo: Frase Editora, 2003.

Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) – Conceitos e definições .Disponível em: <http://www.ocb.org.br/site/cooperativismo/institucional.asp>- Acesso em: 20/06/2017

Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB) – Princípios. Disponível: <http://www.ocb.org.br/site/cooperativismo/principios.asp>. Acesso: 20/06/2017

PADOVEZE, C. L., **Contabilidade Gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

PADOVEZE, C. L., **Curso Básico Gerencial de Custos**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

PADOVEZE, C. L., **Controladoria Estratégica e Operacional: conceitos, estrutura, aplicação**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

PADOVEZE, L., **Curso Básico Gerencial de Custos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

PINHEIRO, M. A. H., **Cooperativas de Crédito: História da Evolução Normativa no Brasil**. 3 ed. Brasília: Banco Central do Brasil, 2005.

Relatório Anual da Cooperativa em estudo. Disponível: http://www.agraria.com.br/arquivos/Agraria_Relatorio_Anual_2016_WEB.pdf. Acesso em 21/06/2017.

RICHARDSON, R.J. et al. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SANDRONI, P. **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Best Seller, 1999.

SANTOS, J. J., **Contabilidade e análise de custos: modelo contábil, Métodos de depreciação, abc: custeio baseado em atividades, análise atualizada de encargos sociais sobre salários.** 5. ed. São Paulo: atlas, 2009.

SANTOS, J. J., **Análise de custos: remodelado com ênfase para custo marginal, relatórios e estudos de casos.** 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.

SCARPINELLA, G. D., **Reflorestamento no Brasil e o Protocolo de Kyoto.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em energia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SEBRAE. **Custos na prestação de serviços.** São Paulo, 2004. Disponível em http://www.sebraesp.com.br/sites/default/files/custos_prestacao_servicos.pdf. Acessado 21/06/2017.

SOUZA, M. A.; DIEHL, C. A., **Gestão de Custos : Uma abordagem integra entre Contabilidade, Engenharia e Administração.** São Paulo: Atlas,2009.

STARK, J. A., **Contabilidade de Custos.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

TAKAKURA, F. K. J., **Modelos Genéricos de Apuração de Custos de Serviços.** Dissertação(Mestrado em Administração)- Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa - ação.** 11 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

VERGARA, S.C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.**3 ed. São Paulo: Atlas, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.**2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.